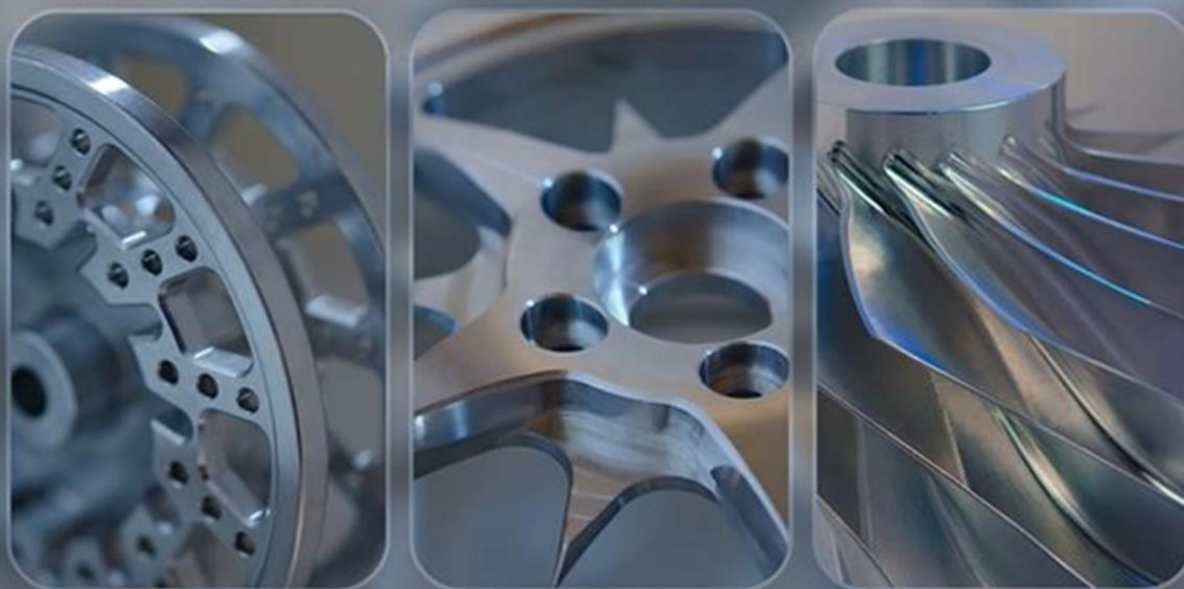




**Mastercam**

## Dessin & Fraisage 2D

N666 X13.4095 Y-3.2339 Z1.8235 A-264.298 F922.43  
N668 X13.4045 Y-3.2136 Z1.9851 A-261.416 F902.58  
N670 X13.3955 Y-3.1852 Z2.1156 A-258.543 F882.56  
N672 X13.3945 Y-3.1488 Z2.3048 A-255.662 F862.8  
N674 X13.3912 Y-3.1202 Z2.4095 A-253.75 F849.28  
N676 X13.3874 Y-3.0826 Z2.5295 A-251.532 F834.7  
N678 X13.3835 Y-3.0408 Z2.6471 A-249.331 F819.91  
N680 X13.3785 Y-2.9791 Z2.799 A-246.442 F801.23  
N682 X13.3735 Y-2.9098 Z2.9475 A-243.552 F783.53  
N684 X13.3685 Y-2.8333 Z3.0922 A-240.664 F765.21



Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

# Table des matières

1 - Prêt à travailler	Page 5
2 – Réalisation du dessin d'une pièce à usiner	Page 6
2.1 – Tracer de segments et d'arcs	Page 6
2.2 – Découper/limiter le contour extérieur	Page 13
2.3 – Création de trou de perçage	Page 15
2.4 – Modification de la géométrie	Page 20
2.5 – Réalisation d'un oblong	Page 29
3 – Définition des opérations d'usinages	Page 34
3.1 - Chargement d'une Définition de Machine	Page 34
3.2 - Mise en place de l'op	Page 36
3.3 - Création du brut	Page 40
3.4 - Usinage du contour extérieur en ébauche	Page 43
3.5 - Réalisation des perçages	Page 52
3.6 - Surfaçage de la face supérieur de la pièce ébauché	Page 56
3.7 - Usinage de la poche intérieur	Page 59
3.8 - Usinage de la rainure	Page 63
3.9 - Utiliser une simulation d'usinage	Page 65
3.10 – Sortie Post processeur	Page 68

## Introduction

Mastercam est un puissant programme de CAO/FAO, offrant des solutions pour une vaste gamme d'applications d'usinage. Bien que cette auto-formation ne requière aucune connaissance basique de Mastercam, son but est de vous présenter le produit de Fraisage 2D simplement.

### Buts de la formation :

- Déplacer le modèle 2D à son orientation machine.
- Définir un modèle de brut.
- Créer et éditer les outils selon les besoins des opérations et des dimensions de la pièce.
- Programmer les opérations d'usinage de la pièce.
- Utiliser les outils de vérification et de traitement post processeur Mastercam pour vérifier votre travail.

**AVERTISSEMENTS :** Les couleurs des copies d'écran dans les auto-formations ont été modifiées pour améliorer la qualité d'image ; elles peuvent ne pas correspondre à vos paramètres Mastercam ou résultats à l'écran. Ces différences de couleurs n'affectent pas la leçon ni les résultats de l'exercice.

De plus cette auto-formation ne vous présente pas des parcours d'outils optimisés, ce ne sont que des exemples censés vous permettre de réaliser vos premiers pas de FAO sur Mastercam, sur des pièces vous permettant de découvrir seulement certaines fonctions du logiciel.

Prérequis pour l'autoformation Toutes les auto-formations Mastercam 2020 ont les limitations/prérequis suivants :

- Connaître le système d'exploitation Windows®.
- L'auto-formation peut être utilisée avec la version de démonstration de Mastercam mais le format de fichier Demo/HLE(emcam) est différent du format Mastercam(mcam) et certaines fonctions Mastercam de base comme les conversions de fichier et le traitement post-processeur, ne sont pas disponibles.
- Chaque leçon de cette autoformation conforte les qualifications acquises à la leçon précédente. Nous vous recommandons de les accomplir dans l'ordre.
- Des fichiers supplémentaires peuvent accompagner une autoformation. A moins que l'autoformation ne vous indique d'instructions spécifiques sur où placer ces fichiers, stockez-les dans un répertoire pouvant être consulté depuis le poste Mastercam.
- Toutes les autoformations Mastercam exigent une configuration métrique ou English par défaut de Mastercam pour fonctionner. L'autoformation donne les instructions pour charger le fichier de configuration approprié.

## 1 - Prêt à travailler

Cette auto-formation est basique et se suffit à elle-même sans pour cela connaître Mastercam. En vue de cette auto-formation, lancez Mastercam ou Mastercam Demo comme décrit ci-dessous.

Sélectionner un fichier de configuration

1. Lancez Mastercam de la façon désirée :

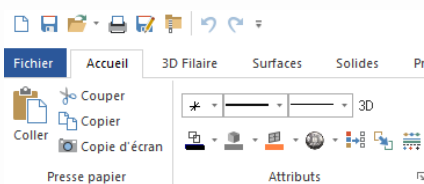
Double-cliquez sur l'icône Mastercam du bureau.



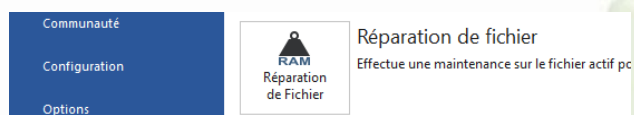
Ou lancez Mastercam via windows.

2. Sélectionnez le fichier de configuration métrique par défaut si cela n'est pas encore le cas

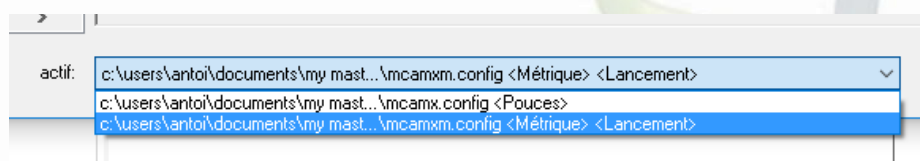
a. Cliquez sur l'onglet FICHIER.



b. Cliquez sur Configuration dans le menu FICHIER pour ouvrir la boîte de dialogue de Configuration du système.



c. Choisissez... \mcamxm.config <Métrique> dans le menu déroulant Actif.



d. Valider



Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

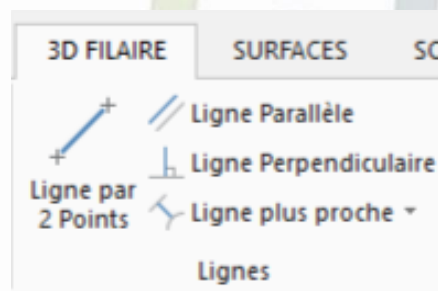
## 2 - Réalisation du dessin d'une pièce à usiner.

### 2.1 Tracer de segments et d'arcs

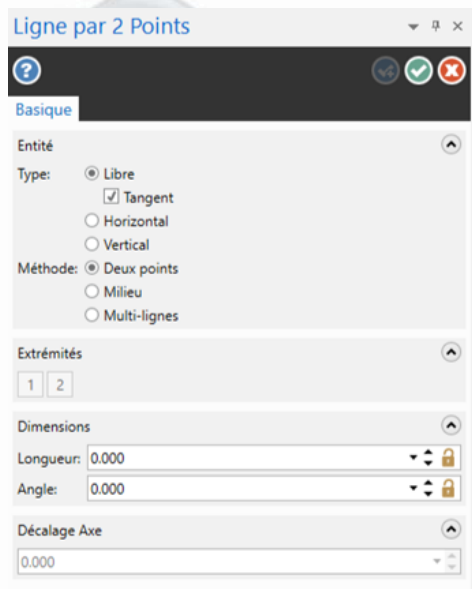
- 1 Appuyez sur **[F9]** pour afficher les 3 axes du repère tridimensionnel dans la fenêtre graphique.



- 2 Choisissez **3D Filaire, Ligne par 2 points** dans le menu Mastercam.



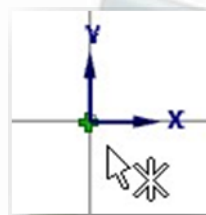
Mastercam affiche alors l'utilitaire de la fonction et vous invite à sélectionner le premier point.



CONSEIL : Vous pouvez cliquer et faire glisser la fenêtre de conseil comme vous le souhaitez à tout instant.

Indiquez la 1ère position

3 Sélectionnez l'origine en tant que premier point. Le curseur se transforme en une flèche avec une icône représentant une étoile à côté de lui.



Ceci est l'AutoCurseur, il vous permet de sélectionner des points. L'icône de repères visuels attaché à l'AutoCurseur change en fonction de la géométrie qui est à sa proximité. L'icône ci-dessus indique que vous êtes à l'origine.

4 Cliquez sur l'origine et déplacez votre curseur verticalement le long de l'axe Y.



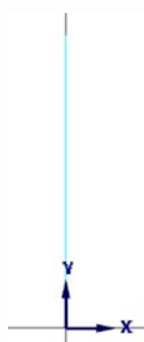
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)



Le repère visuel met alors en évidence la verticalité du segment, à l'aide d'un symbole perpendiculaire. Cela confirme que vous dessinez une ligne verticale.

5 Cliquez n'importe où le long de l'axe Y pour régler une longueur de ligne temporaire. La ligne se transforme en bleu et est maintenant considérée comme une entité vivante.

Les entités vivantes peuvent être modifiées par le changement des valeurs dans le ruban jusqu'à ce que vous quittiez cette fonction, créer une autre entité, ou cliquez sur Appliquer. Une fois que vous commencez une autre entité ou quittez la fonction, l'entité devient fixe et n'est plus modifiable grâce au ruban.



6 Dans le ruban associé à la création de ligne, entrez 50 pour la longueur de la ligne. Cela crée une ligne de 50 mm verticalement.

Dimensions	
Longueur:	50.000
Angle:	90.000

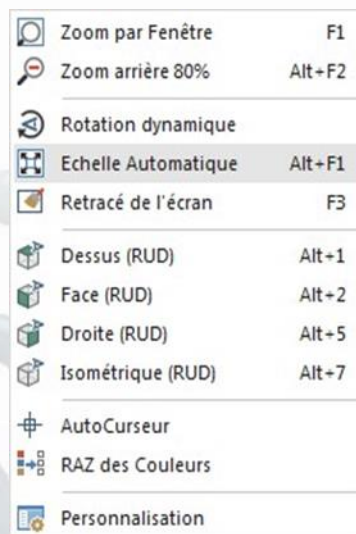
7 Cliquez sur le bouton Appliquer sur l'utilitaire de la fonction.



La ligne est maintenant fixe, mais vous pouvez rester dans la fonction de création de ligne de manière à créer d'autres lignes.

8 Faites un clic droit n'importe où dans la fenêtre graphique, puis choisissez Echelle Automatique dans le menu pop-up. Cette fonction permet d'ajuster automatiquement l'affichage de la pièce de façon à ce qu'elle occupe l'intégralité de votre écran.

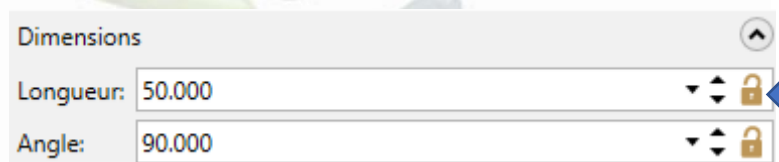
(ALT+F1 comme raccourci clavier)



**CONSEIL :** Le menu clic-droit a de nombreuses fonctions qui sont souvent utilisées. Vous pouvez personnaliser ce menu pour afficher les fonctions que vous utilisez le plus en choisissant Utilitaire, Personnalisation, dans l'onglet Menu Contextuel.

1 Cliquez sur l'icône **Cadenas** sur la barre de ruban.

Cela verrouille la valeur, ce qui est utile lorsque vous voulez créer plusieurs lignes avec la même longueur.



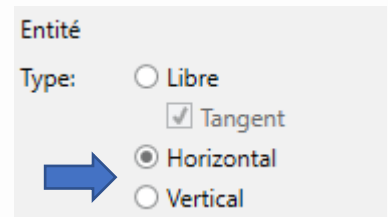
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

Le champ devient bleu pour indiquer qu'il est verrouillé.

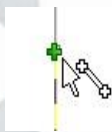


- 2 Cliquez sur la pastille de type **Horizontal**. La pastille est alors cochée.

Cela signifie que la ligne suivante que vous dessinerez sera horizontale.



- 3 Déplacez le curseur à l'extrémité supérieure de la première ligne. L'**AutoCurseur** souligne la ligne et un repère visuel apparaît à l'extrémité sélectionnée.



- 4 Cliquez sur l'extrémité. Votre direction et la longueur sont fixées, vous avez seulement deux options - à gauche ou à droite du point d'extrémité. Déplacez votre curseur à gauche et à droite pour voir les deux lignes possibles.



- 5 Cliquez à droite de la première ligne pour définir la nouvelle position de la ligne. Notez que la nouvelle ligne est une **entité vivante**.

- 6 Appuyer sur **Entrée** pour valider le contenu de la ligne.

- 7 Cliquez une nouvelle fois sur le cadenas présent dans le ruban pour déverrouiller le champ. La ligne suivante que vous dessinez sera d'une longueur différente.

- 8 Sélectionnez l'origine comme première extrémité et faites glisser votre curseur vers la droite le long de l'axe X. Vous créez alors une autre ligne horizontale, car le bouton Horizontal est toujours sélectionné.



NOTE : Assurez-vous que le Curseur Visuel indique l'origine , pas le point final de la ligne .

- 9 Cliquez n'importe où pour régler une longueur temporaire, et tapez 95 pour la longueur dans le ruban.

- 10 Appuyez sur Entrée une fois pour compléter la ligne.



Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contacter FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)



11 Cliquez droit à nouveau dans la fenêtre graphique et choisissez **Echelle Automatique (ALT+F1)** comme raccourci clavier) pour voir toutes les lignes.

- Dessin de lignes inclinées et de cercles

Dans cet exercice, vous dessinez une ligne inclinée, et utilisez la fonction Création de ligne Parallèle pour tracer une ligne oblique parallèle. Vous utilisez aussi la fonction **Créer Cercle par Point de la Circonférence** pour dessiner un cercle avec deux points.

- 1 Désélectionnez horizontale. La ligne suivante est à un angle.
- 2 Cliquez sur l'extrémité droite de la ligne de 95 mm, et faites glisser votre curseur vers la droite en diagonale.
- 3 Cliquez n'importe où pour créer l'entité.



- 4 Entrez 50 pour la longueur de la ligne et 30 pour l'angle.

Dimensions	
Longueur:	50.000
Angle:	30.000

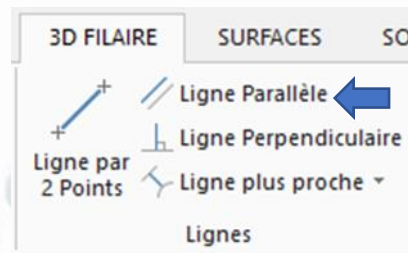
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

5 Cliquez sur la touche **Entrée** pour terminer la ligne.

6 Cliquez sur **OK** pour fermer la barre de ruban de la ligne.

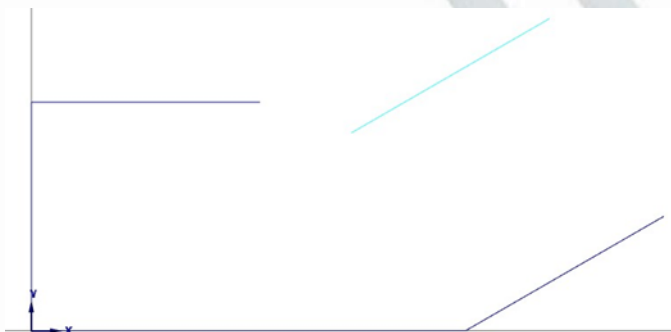


7 Pour dessiner une ligne qui est parallèle à la ligne oblique, choisissez **3D Filaire, Ligne parallèle** à partir de la barre de menu. Cela ouvre la barre de ruban parallèle Ligne.

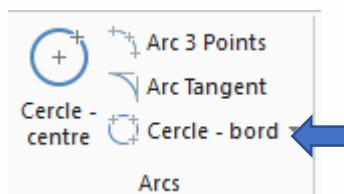


8 Sélectionnez la ligne oblique, puis cliquez n'importe où au-dessus de la ligne. Mastercam crée une entité de ligne parallèle directe.

9 Entrez 50 pour la distance et cliquez sur OK.

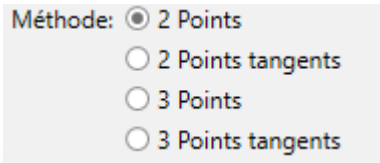


10 Pour ajouter un arc au bout de vos segments parallèles, choisissez l'option Cercle-bord dans l'onglet 3D filaire.



11 Cocher la méthode par 2 points.

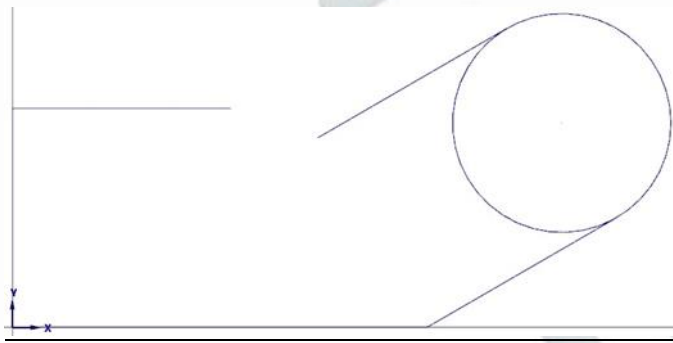
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)



12 Sélectionnez les extrémités supérieures des deux lignes inclinées.



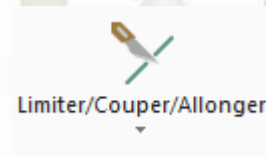
13 Valider. Vous obtenez alors le résultat suivant :



## 2.2 – Découper/limiter les contours extérieurs

Dans cet exercice, vous limiterez et allongerez la géométrie de construction pour compléter le contour extérieur de la partie.

- 1 Choisissez **3D Filaire, Limiter/Couper/Allonger**.



- 2 Sélectionnez le bouton **Limité 2 Entité** sur la barre de ruban.

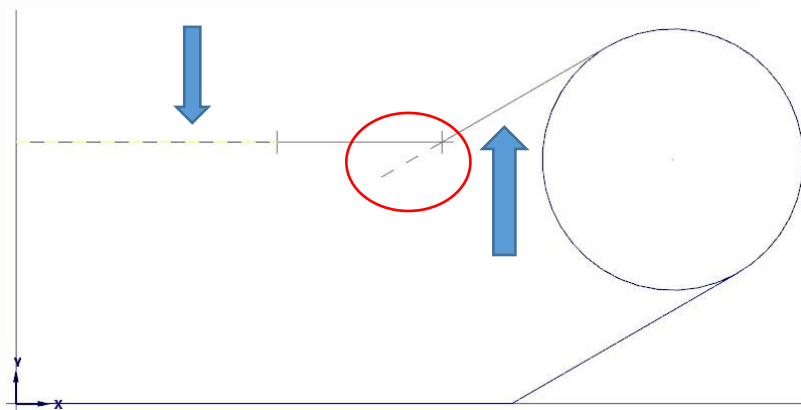
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

Cette fonction limite deux entités à leur intersection la plus proche.

Méthode:  Auto  
 Limiter 1 entité  
 Limiter 2 entités

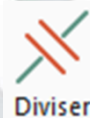
- 3 Sélectionnez la ligne oblique supérieure et la ligne horizontale supérieure.

Vous devez sélectionner le morceau de l'entité que vous souhaitez conserver. Dans cet exemple, vous voulez garder le côté gauche de la ligne horizontale et le haut de la ligne oblique. Le gris de la ligne pointillée indique la section qui sera coupée.



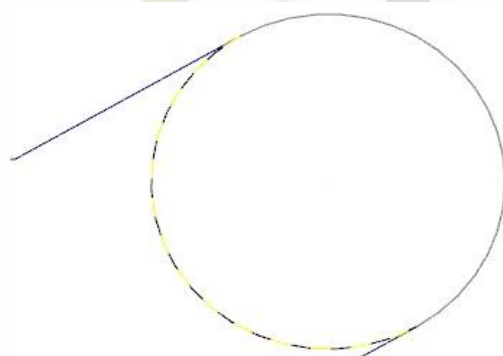
CONSEIL : Si le résultat ne semble pas correct, choisissez Edition, Annuler pour revenir en arrière, et essayer de sélectionner à nouveau la géométrie.

- 4 Pour couper l'arc de cercle qui ne forme pas le contour extérieur de la pièce, cliquer sur l'icône Diviser/Effacer de la barre de ruban.



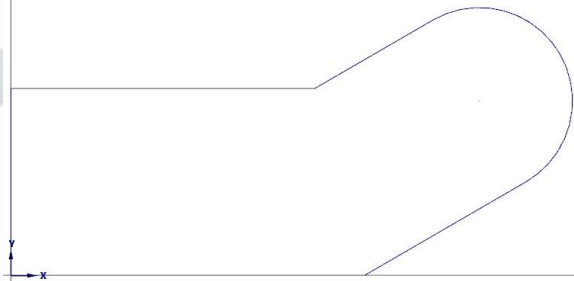
Cette fonction divise les entités basées sur l'intersection la plus proche.

- 5 Sélectionner donc le côté gauche du cercle.



- 6 Cliquez sur OK pour terminer le découpage.

Votre pièce devrait ressembler à l'image ci-dessous :



- 7 Choisissez **Fichier, Enregistrer** pour enregistrer la géométrie que vous avez créée. La fenêtre **enregistrer sous** apparaît car vous enregistrez pour la première fois.

Nom du fichier :	<input type="text" value="CONTOUR_EXTERIEUR"/>
Type :	<input type="text" value="Fichiers Mastercam (*.mcam)"/>

- 8 Tapez CONTOUR\_EXTERIEUR dans le champ Nom de fichier et cliquez sur OK pour enregistrer le fichier.

Le Type de Fichier doit être un Fichiers Mastercam, avec l'extension '**.mcam**'.



REMARQUE : Pour plus d'informations sur l'enregistrement de fichiers, reportez-vous à l'aide de Mastercam.

Maintenant que vous avez créé le schéma de base de votre pièce, vous allez ajouter des trous de perçage dans la prochaine leçon.

### 2.3 – Création de trou de perçage.

Mastercam rend facile d'ajouter rapidement des arcs à votre pièce. Cette leçon porte sur la méthode pour dessiner des cercles qui peuvent ensuite être utilisés comme des trous de perçage.



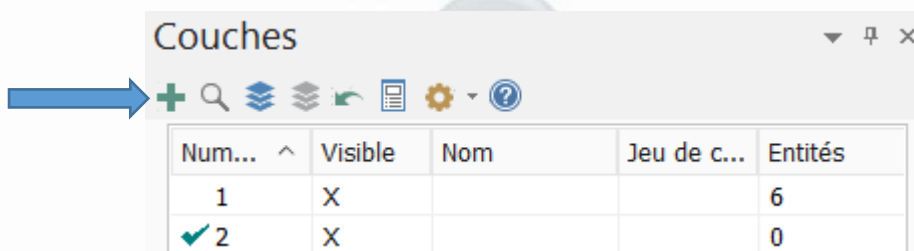
## Objectifs de la leçon

- ◆ Définir les attributs d'entité.
- ◆ Utiliser le positionnement relatif.
- ◆ Travailler avec AutoCurseur.

Dans cet exercice, vous dessinez un cercle en utilisant le mode FastPoint à différentes couches.

1 Ouvrez CONTOUR\_EXTERIEUR.MCAM, qui a été fourni avec ce tutoriel, ou continuez à utiliser le fichier MC2020 créé dans la leçon 1.

2 Cliquez sur **couche** sur la barre de statuts en bas à gauche de l'écran, et cliquez sur le bouton [+] vert pour créer une nouvelle couche.

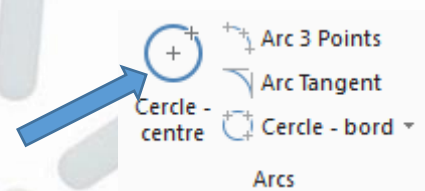


Toutes les nouvelles entités seront placées sur la couche 2.

Les couches sont un outil organisationnel dans Mastercam qui vont vous aidez à sélectionner ou contrôler les éléments votre pièces.

Pour plus d'informations sur les niveaux, reportez-vous à l'Aide Mastercam.

3 Pour dessiner la première série de trous, choisissez **3D Filaire, Cercle-centre** dans le menu Mastercam.



4 Appuyez sur [**Espace**] pour entrer en mode FastPoint, qui peut être consulté à chaque fois qu'une valeur de coordonnées est nécessaire. Un champ apparaît sur la barre de ruban.



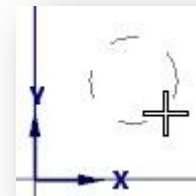
Le champ **FastPoint** vous permet de taper des coordonnées de points avec ou sans les coordonnées lettres (X, Y, Z) correspondants.



**CONSEIL :** Vous pouvez également entrer des fractions et des formules dans le mode FastPoint.

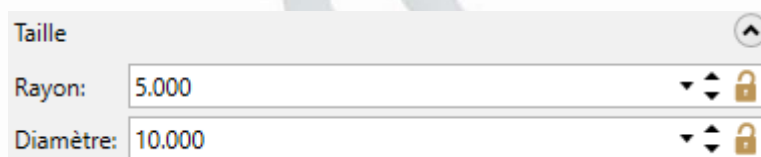
5 Tapez « 10,10 » pour le premier point du centre du cercle et appuyez sur [**Entrée**]. (=X10, Y10, Z0)

6 Déplacez votre curseur sur la fenêtre graphique. Un cercle temporaire s'affiche, centrez sur le point que vous avez entré.



7 Cliquez pour définir un diamètre temporaire et créer l'entité en direct.

8 Entrez 10 dans le champ **Diamètre** sur la barre de ruban Cercle par Centre, puis cliquez sur le bouton **Cadenas** pour **verrouiller** la valeur.



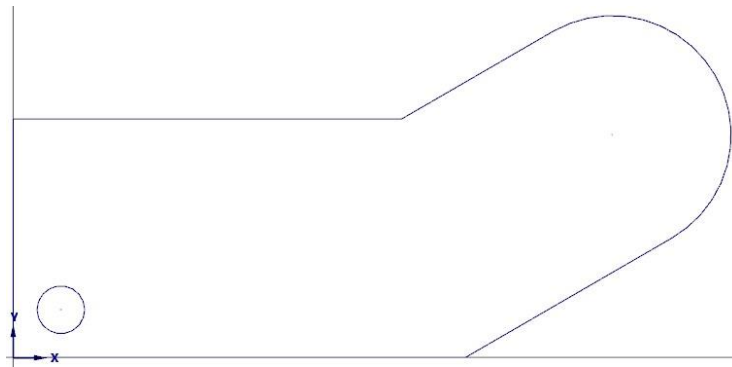
Verrouiller le domaine vous permet de dessiner un deuxième cercle avec ce même diamètre.

Le champ **Rayon** est également **bloqué**.

Lorsque vous entrez soit un rayon ou un diamètre, l'autre champ se met également à jour.



9 Cliquez sur **Appliquer** pour terminer le cercle.



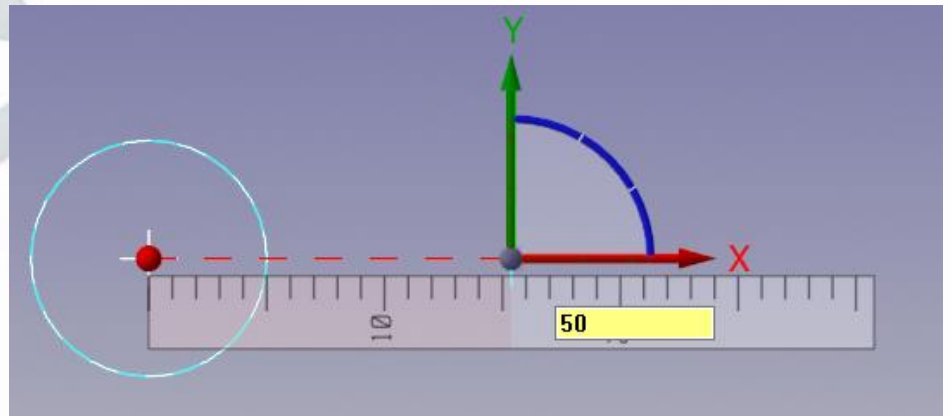
## Création de trous supplémentaires

Dans cet exercice, vous dessinez trois trous de perçage supplémentaires en utilisant la fonction « dynamique » et l'AutoCurseur.



- 1- Cliquer sur l'icône dynamique, positionner le repère tri-dimensionnel qui s'affiche alors sur le centre du cercle. On peut ensuite déplacer le trou de 50 mm selon l'axe X, en maintenant et en translatant le repère tridimensionnel avec la souris.

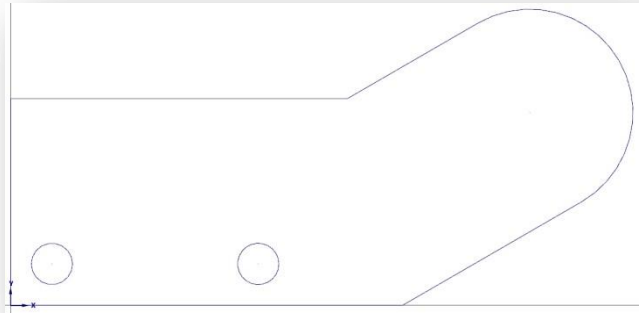
Vous pouvez maintenant créer le deuxième point central par rapport au point existant.



**ASTUCE :** Vous pouvez placer de nouveaux points par rapport à la géométrie existante en maintenant la touche [Maj] et en cliquant sur un point existant.

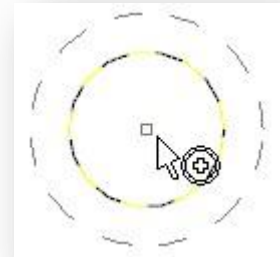
L'entité est créée directement, et vous revenez à la barre de ruban Cercle par Centre.

- 1 Appuyez sur **Entrée** pour créer le deuxième trou.
- 2 Cliquez sur le bouton **Cadenas** pour débloquer la valeur.
- 3 Entrez 7.5 pour le rayon, et verrouillez de nouveaux les champs.

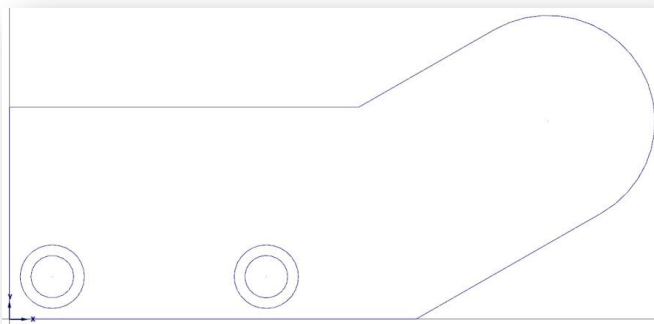


Les deux prochains cercles seront de la même taille.

- 4 Pour dessiner le troisième trou, sélectionnez le centre du premier trou. Lorsque vous vous approchez, l'AutoCurseur s'aligne sur le point central et affiche un repère visuel. Cliquez sur le point central, et appuyez sur **Entrée** pour faire le troisième cercle.
- 5 Cliquez sur le centre du cercle de droite pour faire le dernier cercle.
- 6 Cliquez sur **Entrée**, puis **Echap** pour quitter la fonction.
- 7 Choisissez **Fichier, Enregistrer sous**.



8 Enregistrez le fichier sous **CONTOUR\_EXTERIEUR\_AVEC\_TROUS.MCAM**.  
Deux des cercles que vous avez terminés seront utilisés comme de départ trous de perçage et les deux autres cercles seront utilisés dans la prochaine leçon pour créer la forme intérieure de la forme.



## 2.4 - géométrie

## Modification de

Une fois que vous avez votre géométrie de construction, Mastercam fournit de nombreux outils pour l'édition et la création des pièces individuelles dans la forme définitive. Dans cette leçon, vous utilisez certains de ces outils, ainsi que certaines des méthodes de sélection de la géométrie de Mastercam.

### Objectifs de la leçon

- ◆ Décalage de contour et la géométrie de miroir.
- ◆ Utilisez la sélection générale.
- ◆ Utilisez le calculateur de saisie de données et la barre d'outils MRU.
- ◆ Supprimez la géométrie en double.
- ◆ Créez congés.

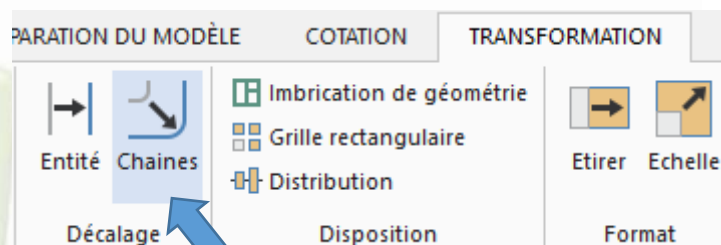
### - Compensation du contour extérieur

Dans cet exercice, vous utilisez la fonction de Décalage de contour pour commencer à créer le contour intérieur de la pièce.

1 Ouvrez la partie tutoriel : CONTOUR\_EXTERIEUR\_AVEC\_TROUS.MCAM.

Ou continuez à utiliser le fichier MCAM créé dans la leçon 2.

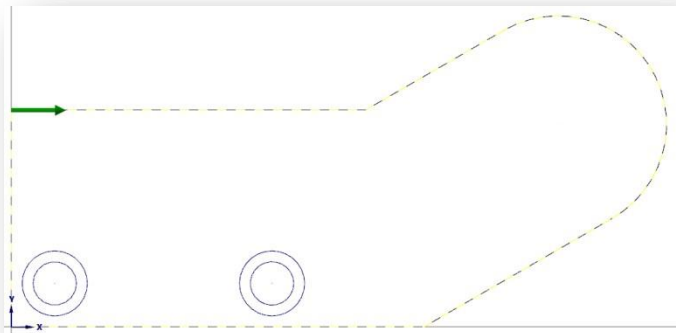
2 Choisissez **Transformation**, puis **Chaines** dans le menu Mastercam. Une fenêtre de chaînage apparaît.



Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

Cette fonction utilise le chaînage, qui vous permet de sélectionner une ou plusieurs entités liées entre elles par attenant extrémités.

Le chaînage est différent des autres méthodes de sélection, car il associe l'ordre et la direction avec les entités sélectionnées. Pour plus d'informations, cliquez sur le bouton **Aide** de la boîte de dialogue de chaînage.

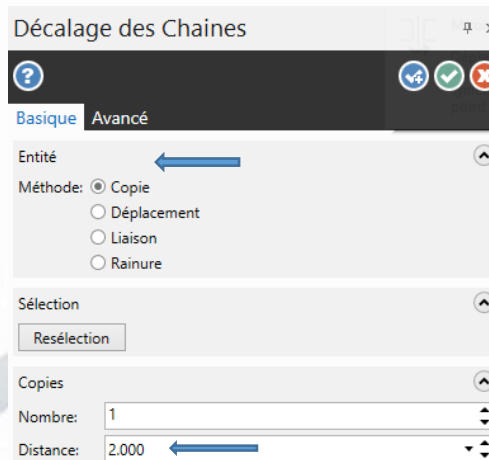


3 Cliquez n'importe où le long du contour extérieur.

Mastercam sélectionne et met en évidence toute la géométrie sélectionnée.

4 Cliquez sur **OK** dans la fenêtre de chaînage.

5 Dans la fenêtre de Décalage de contour, assurez-vous que l'option **Copier** est sélectionnée, entrez 2.0 pour la distance.



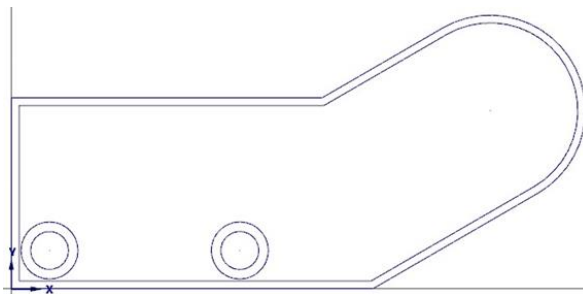
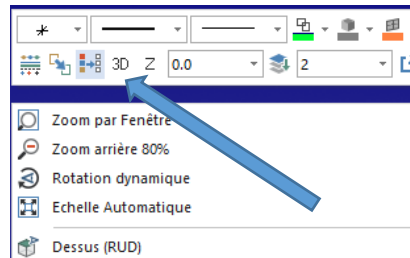
**REMARQUE :** Si le contour de décalage (en violet) est à l'extérieur de la chaîne, cliquez sur le bouton Direction pour retourner à l'intérieur.



6 Cliquez sur OK. Le contour original est rouge et le nouveau contour est violet.

Mastercam crée un groupe temporaire de la géométrie d'origine (rouge) et l'autre groupe à partir du résultat temporaire(violet). Ces groupes rassemblent les entités en une seule unité pour la sélection. Pour plus d'informations sur les groupes, utiliser l'Aide Mastercam.

7 Faites un clic droit n'importe où dans la fenêtre graphique, puis choisissez Couleurs d'origine dans le menu pop-up. Cela permet de réinitialiser les couleurs de votre pièce.

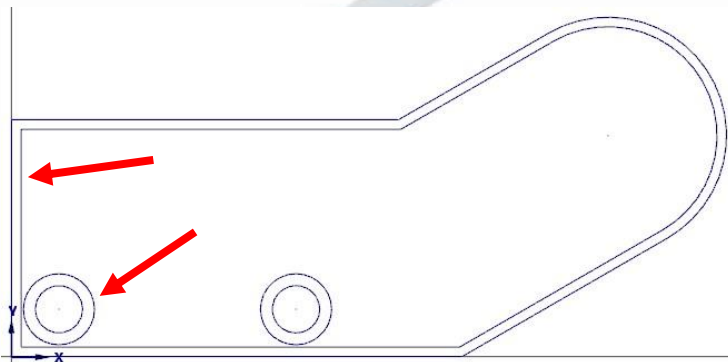


Dans cet exercice, vous dessinerez des lignes perpendiculaires qui sont tangentes aux trous de perçage.

- 1 Choisissez **3D Filaire, Ligne, Perpendiculaire** dans le menu Mastercam.
- 2 Sélectionnez le bouton **Tangent** sur la barre de ruban Ligne perpendiculaire.

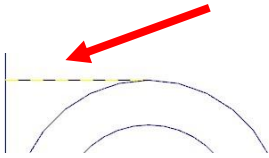


- 3 Cliquez sur le cercle extérieur gauche et la ligne intérieure gauche.

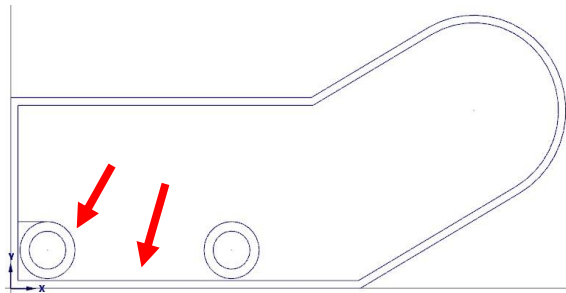


Mastercam affiche deux solutions possibles.

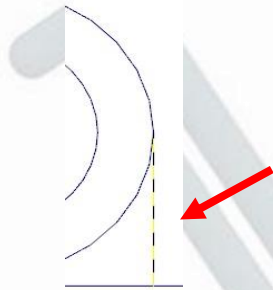
- 4 Cliquez sur la ligne supérieure pour garder cette solution.



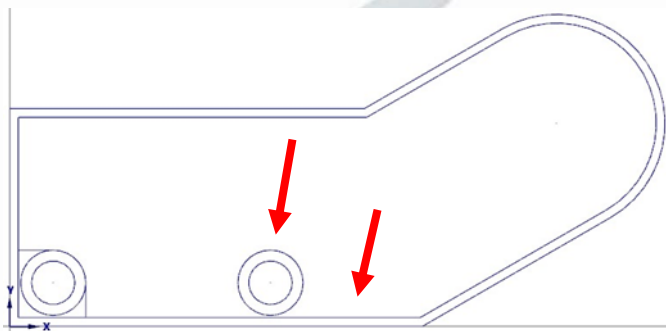
- 5 Cliquez sur le cercle extérieur de nouveau à gauche et la ligne intérieure inférieure. Mastercam affiche à nouveau deux solutions.



- 6 Cliquez sur la ligne de droite.



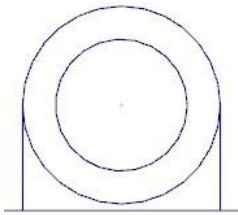
- 7 Cliquez sur le cercle extérieur droit et la ligne intérieure inférieure. Pour créer des tangentes de chaque côté du trou de perçage à droite, vous devez sélectionner la même géométrie à deux reprises.



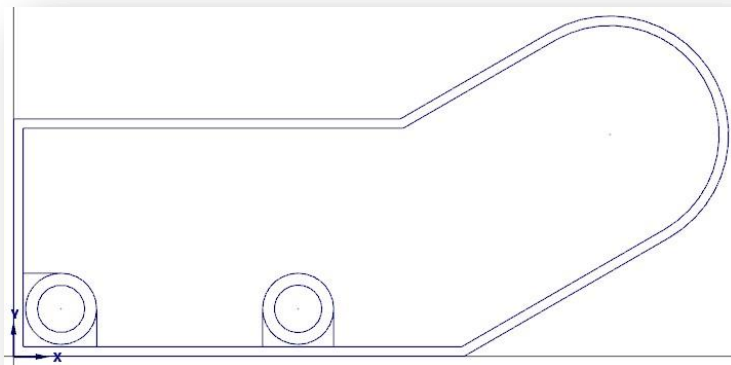
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)



8 Cliquez sur les lignes à garder.



Vous obtenez alors la pièce suivante.



### Exercice 3 : Découper le contour intérieur

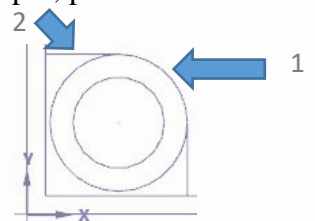
Dans cet exercice, vous coupez la géométrie autour des trous de perçage.

1 Choisissez **Modifier, Limiter/Couper, Limiter/Couper/Allonger**

2 Cliquez sur le bouton **Limiter 1 Entité** sur la barre de ruban.

Cette fonction vous permet de sélectionner l'entité que vous voulez couper, puis de sélectionner l'emplacement où vous voulez la couper.

3 Cliquez sur le cercle extérieur gauche comme illustré à droite.

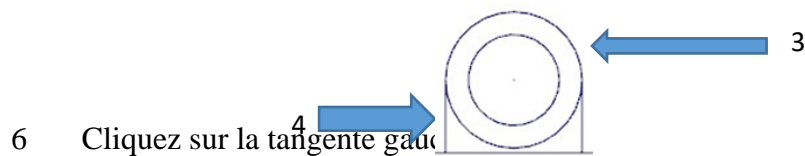


## REMARQUE :



Il est important de choisir la géométrie dans cet ordre précis, ou les résultats de rognage seront différents. Si les résultats ne correspondent pas aux images à droite, choisissez Edition, Annuler, et essayez de sélectionner à nouveau la géométrie.

- 4 Cliquez sur la tangente supérieure.
- 5 Cliquez sur le cercle extérieur droit comme illustré ci-dessous.



- 6 Cliquez sur la tangente gauche.
- 7 Cliquez sur la **Diviser / Effacer** sur la barre de ruban.



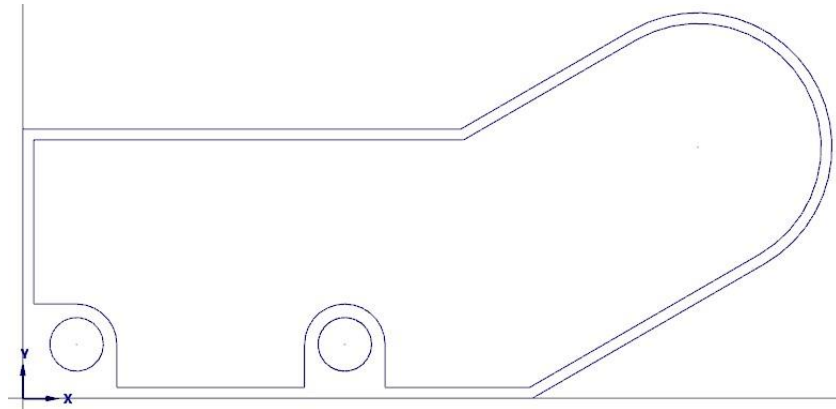
REMARQUE : Vous pouvez aussi appuyer sur la touche de raccourci **[D]**.

- 8 Cliquez sur les trois points suivants :
  - ♦ La ligne de contour intérieur à la gauche du trou de perçage situé gauche.
  - ♦ La ligne de contour intérieur en dessous du trou de perçage situé gauche.
  - ♦ La ligne de contour intérieur en dessous du trou de perçage situé droite.



- 9 Cliquez sur OK pour terminer le recadrage.

Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)



### Miroir des trous de perçage

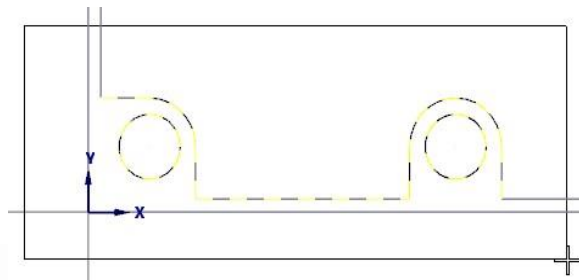
Dans cet exercice, vous utilisez **Sélection générale** pour sélectionner une section de la pièce et de refléter la zone sélectionnée à une position le long du bord supérieur.

- 1 Choisissez **Transformation, Miroir** dans le menu Mastercam.



- 2 Appuyez sur **[Page Bas]** pour faire un zoom arrière dans la fenêtre graphique, pour la sélection.

- 3 Sélectionner les entités filaires suivantes.



- 4 Faites glisser votre souris vers le bas et vers la droite pour dessiner un rectangle de sélection.

- 5 Cliquez à nouveau pour définir le coin inférieur droit du rectangle et terminer la sélection.

- 6 Appuyez sur **[Entrée]** pour valider la sélection.

- 7 Dans la boîte de dialogue Miroir, sélectionnez la première option Axe, qui reflète la géométrie autour de l'axe X. Assurez-vous que l'option Copier dans le haut de la boîte de dialogue est sélectionnée.

8 Entrez 50/2 pour la valeur X.  
Mastercam affiche une ligne de centre temporaire à Y25 et montre l'axe horizontal qui sera utilisé pour refléter les entités sélectionnées.

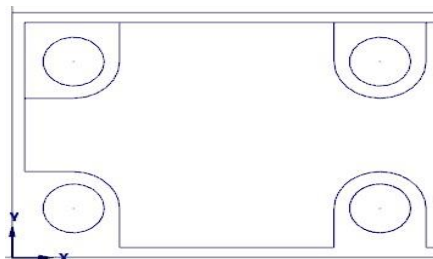


La ligne gauche est de 50 mm, cette valeur Y reflète la géométrie de l'autre côté de la pièce.



**REMARQUE :** Tous les champs qui prennent des valeurs numériques ont une calculatrice intégrée qui accepte les formules mathématiques. Pour en savoir plus sur cette fonction de type calculatrice, rendez-vous dans l'onglet Index dans Mastercam Aide.

9 Cliquez sur OK pour mettre en miroir la géométrie.



### Ajuster la géométrie miroir

Dans cet exercice, vous coupez le contour autour des trous de perçage en miroir et supprimer la géométrie double résultant.

1 Cliquez sur le bouton **Limiter/Couper/Allonger** dans la barre des outils récemment utilisés sur la droite.

Cette barre d'outils vous montre les dernières fonctions que vous avez utilisées dans Mastercam.

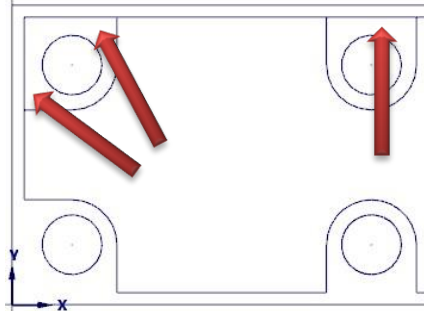


2 Assurez-vous que le bouton **Diviser/Effacer** est toujours sélectionné sur la barre de ruban.

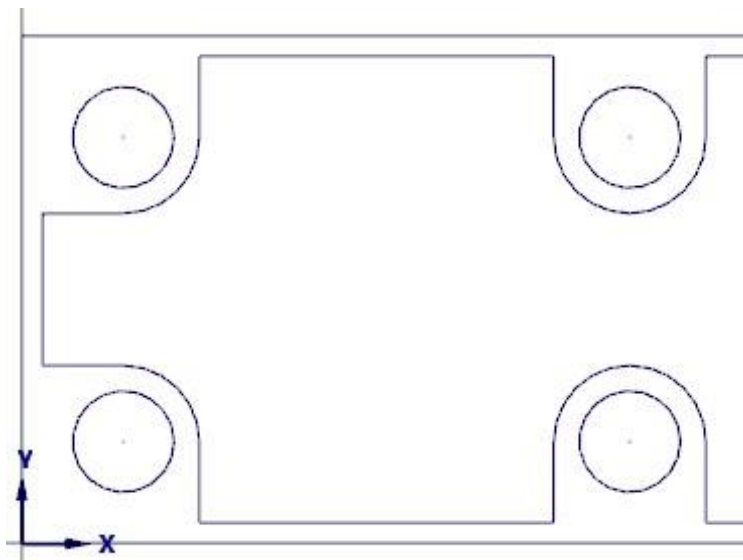
Mastercam conserve les paramètres de la dernière fois que vous avez utilisé la fonction.

3 Cliquez sur les trois points suivants :

- ♦ La ligne de contour interne à la gauche du trou de perçage supérieur situé gauche.
- ♦ La ligne de contour intérieur au-dessus du trou de perçage supérieur situé gauche.
- ♦ La ligne de contour intérieur au-dessus du trou de perçage situé haut à droite de perçage.



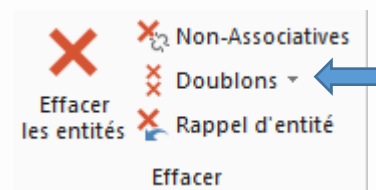
4 Cliquez sur Entrée pour terminer le recadrage



5 Pour supprimer la géométrie double, choisissez **Accueil, Effacer, Doublons** dans le menu Mastercam.

Un message annonce que les géométries en double ont été trouvées et enlevées.

Les entités en double peuvent faire des fichiers plus volumineux que nécessaire, ainsi que des chaînages plus difficiles.



6 Cliquez sur **Entrée** pour accepter le changement.

## Ajout Congé

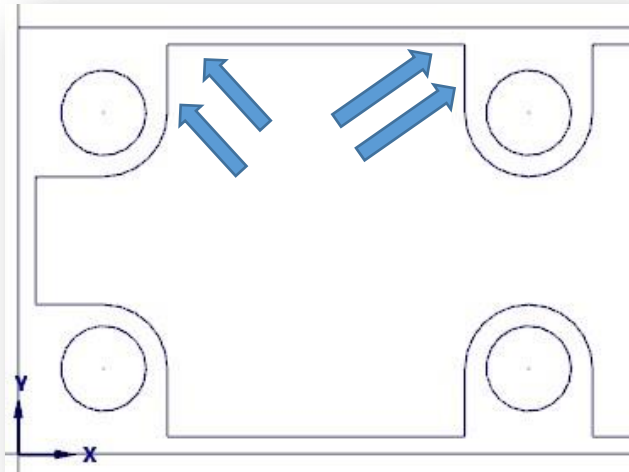
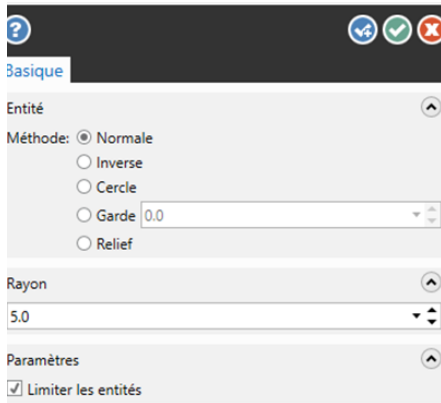
Pour toutes demandes sur les produits MASTERCAM n'hésitez pas à contactez FICAM au 02.37.26.28.10 ou à [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) mais aussi [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

Dans cet exercice, vous remplirez le contour intérieur en ajoutant des congés aux angles vifs.

1 Choisissez **3D Filaire, Congé entre entités** dans le menu Mastercam, d'un rayon de 5mm.



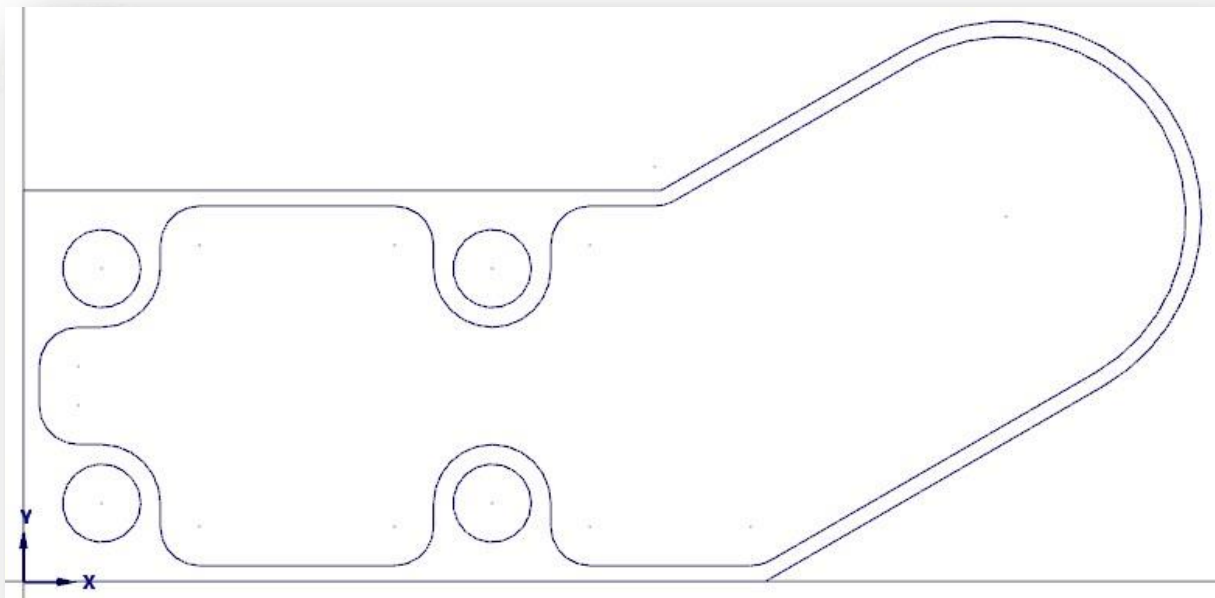
2 Sélectionnez les deux à deux les entités formant un angle vif.



3 Choisissez **Fichier, Enregistrer sous**.

4 Enregistrez le fichier sous **CONTOUR\_EXTERIEUR\_INTERIEUR.MCAM**.

Le contour extérieur, contour intérieur et trous de perçage sont maintenant terminés. La dernière leçon ajoute un oblong à l'extrémité arrondie de la pièce.



## 2.5 – Réalisation d’un oblong

La dernière section du tutoriel est l’ajout d’un oblong sur l’extrémité arrondie. Dans cette leçon, vous allez dessiner l’oblong, changer la couleur, et la couche de la géométrie résultante.

### Objectifs de la leçon

- ♦ Décalage de contour d’arc.
- ♦ Changer les attributs des entités.

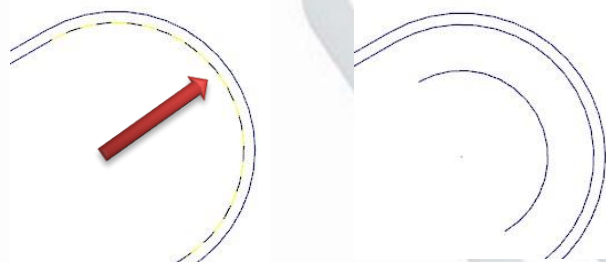
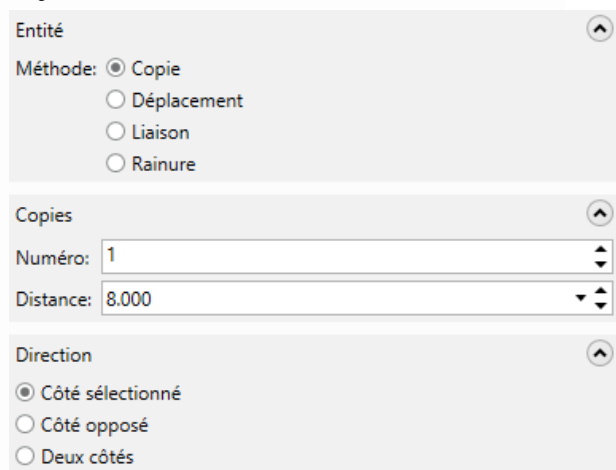
### Démarrage de l’oblong

Dans cet exercice, vous compensez un arc existant pour commencer l’oblong.

1 Ouvrez la partie tutorial :  
 CONTOUR\_EXTERIEUR\_INTERIEUR.MCAM  
 Ou continuer à utiliser le fichier MCAM créé dans la leçon 3.



- 2 Dans le menu Mastercam, choisissez **Transformation, Entité**.
- 3 Dans la fenêtre Décalage, entrez 8 pour la distance. Assurez-vous que l’option **Copie** dans le haut de la boîte de dialogue est sélectionnée.
- 4 Sélectionnez l’arc sur l’extrémité arrondie du contour intérieur.
- 5 Cliquez à l’intérieur de l’arc pour indiquer la direction de décalage.
- 6 Cliquez sur OK pour créer le nouvel arc.



Dans  
lignes  
en

### Dessin des lignes

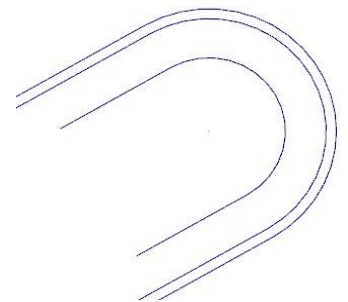
cet exercice, vous dessinez des  
pour réaliser les côtés de l’oblong  
utilisant les points de terminaison du premier arc.

1 Choisissez **3D Filaire, Ligne par 2 Points**.

2 Entrez 25 pour la longueur et 210 pour l'angle dans la barre de ruban. Bloquer les deux champs parce que vous allez tracer deux lignes avec les mêmes attributs.

Dimensions	
Longueur:	25.000
Angle:	210.000

3 Cliquez sur les deux extrémités de l'arc de décalage que vous avez fait dans l'exercice précédent. Le AutoCurseur s'accroche aux deux extrémités.



4 Cliquez sur OK dans l'utilitaire pour compléter les lignes.

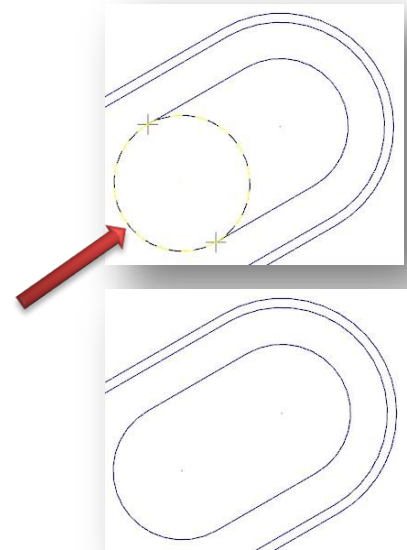
## Finition de la géométrie

Dans cet exercice, vous utilisez les extrémités des deux lignes pour faire le deuxième arc de l'oblong.

1 Choisissez **3D Filaire, Cercles-bord par extrémités**.



- 2 Dans la barre de ruban, entrez 15 pour le rayon.
- 3 Cliquez sur les points d'extrémité des lignes ouvertes de l'oblong. Mastercam vous donne deux arcs.
- 4 Cliquez l'arc sur la gauche.
- 5 Cliquez sur OK dans la barre de ruban pour terminer l'arc.
- 6 Faites une réinitialisation des couleurs, avec un clic droit, puis couleurs d'origine dans le menu pop-up.

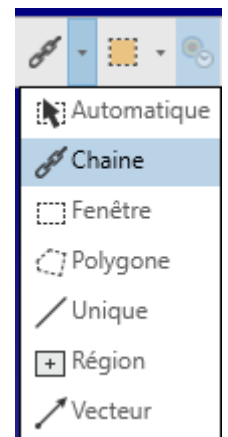



## Modification de sa couleur et de sa couche

Dans les leçons 2 et 3, vous avez placé les nouvelles géométries sur la couche 2. Dans cet exercice, vous déplacez l'ensemble de l'oblong à une nouvelle couche et modifiez la couleur de la géométrie.

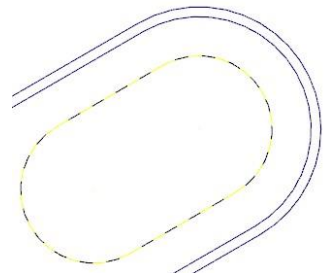
- 1 Dans la barre de ruban Général, choisissez la chaîne à partir de la liste déroulante des **méthodes de sélection**.

Cette option permet de sélectionner des entités qui sont connectés à d'autres entités.

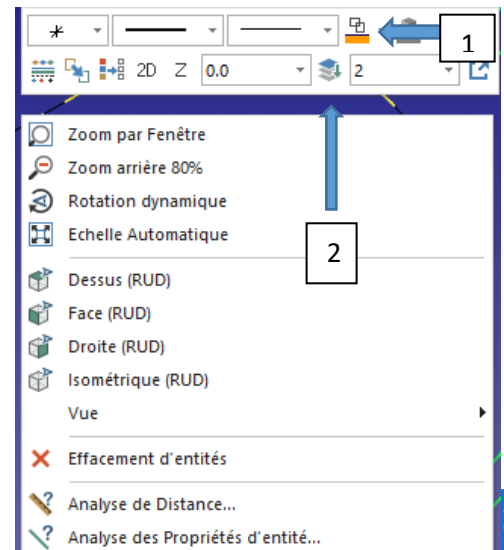


CONSEIL : Le repère visuel avec le bouton rouge de la souris  indique que si vous cliquez avec le bouton droit sur une option, vous verrouillez cette méthode de sélection. Pour plus d'informations, reportez-vous à Mastercam Aide.

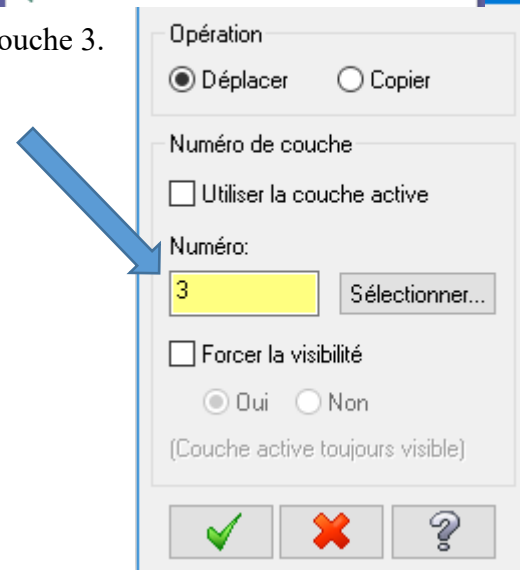
2 Sélectionnez le contour de l'oblong. Mastercam met en évidence la chaîne.



3 Faites un clic droit n'importe où, le menu du clic droit s'affiche, ainsi vous pouvez changer un ou plusieurs attributs d'entité dans le même temps. Flèche 1 pour changer la couleur de l'entité, transformez-la en orange.

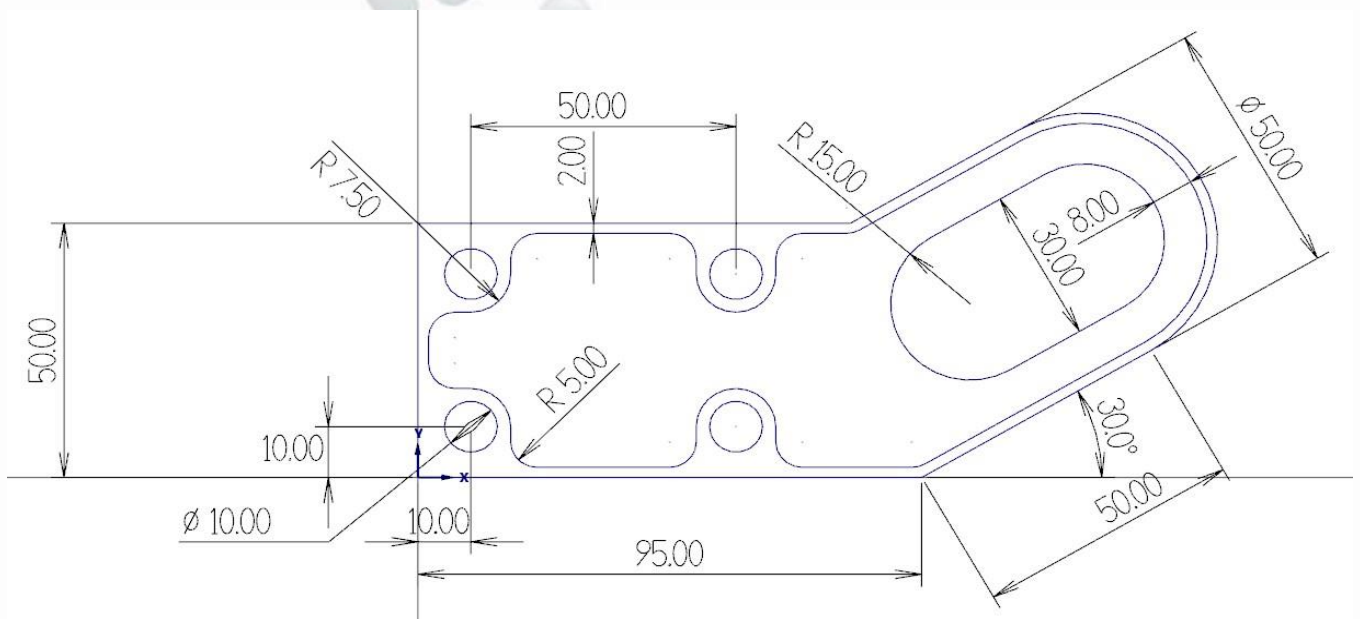


3 Activez la case à cocher, flèche n°2, à côté de l'option de la couche, et entrez 3 pour déplacer la géométrie de l'oblong sur la couche 3.





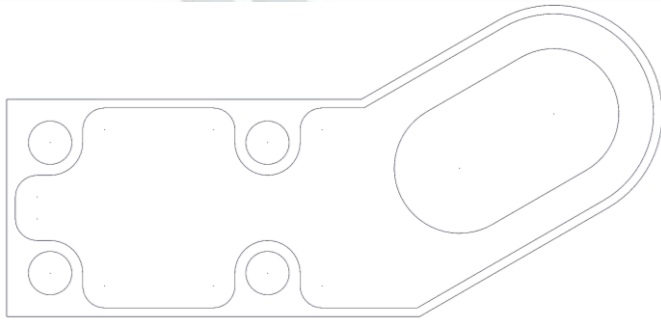
REMARQUE : Si la couche 3 n'existe pas, Mastercam crée une nouvelle couche et déplace la géométrie lorsque vous fermez la fenêtre. Pour plus d'informations sur les couches, reportez-vous à Mastercam Aide.



### 3 – Définition des opérations d'usinage.

#### Configuration générale

Avant de dessiner et générer les parcours d'outil pour obtenir la pièce, vous devez préparer Mastercam et le fichier pièce. Cette préparation inclut des tâches comme sélectionner une définition de machine et définir le brut.



#### Buts de la leçon :

- Ouvrir et orienter la pièce
- Sélectionner une machine
- Définir les limites du brut

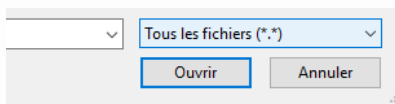
#### 3.1 – Chargement d'une définition machine.

Votre fichier pièce nécessite au moins un groupe machine avant que vous ne puissiez créer les parcours d'outils sur la pièce. Mastercam crée automatiquement un groupe machine pour chaque machine que vous sélectionnez dans le menu de sélection de machine. Pour voir comment la sélection de machine fonctionne, suivez l'exercice suivant.

1. Ouvrez le fichier, **Design 2\_AUTOFORMATION-BASES\_FRAISAGE2D-MASTERCAM**, fourni avec cette auto-formation. Ou poursuivez cette formation avec le fichier créé lors de la formation relative au dessin 2D sous Mastercam.



2. Si nécessaire, sélectionnez **tous les fichiers (\*.\*)** dans le menu déroulant pour afficher tous les types de fichiers présents dans le dossier, indépendamment du type de fichier.

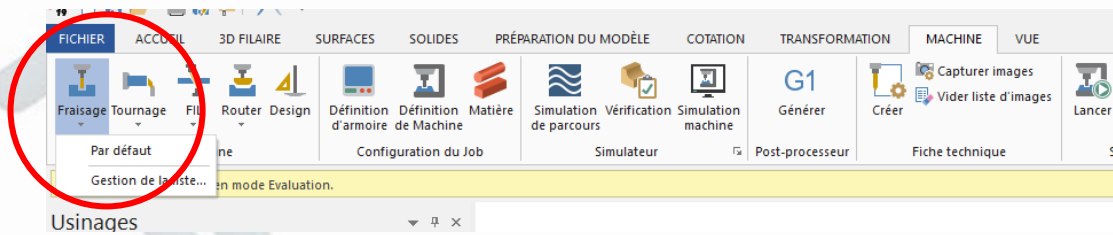


3. Enregistrez la pièce par exemple sous le nom **Piece\_Fraisage2D.mcam**.



4. Enregistrer la pièce sous un nom différent permet d'éviter de modifier malencontreusement le fichier original.

5. Dans l'onglet **MACHINE**, choisissez le type de machine **Fraisage, par défaut**.



Le menu liste toutes les définitions de machine disponibles. Cette auto-formation utilise la machine de Tournage Mastercam par défaut. En temps normal, vous sélectionneriez la machine avec laquelle vous comptez usiner la pièce à partir de la liste affichée ici.

Notes :

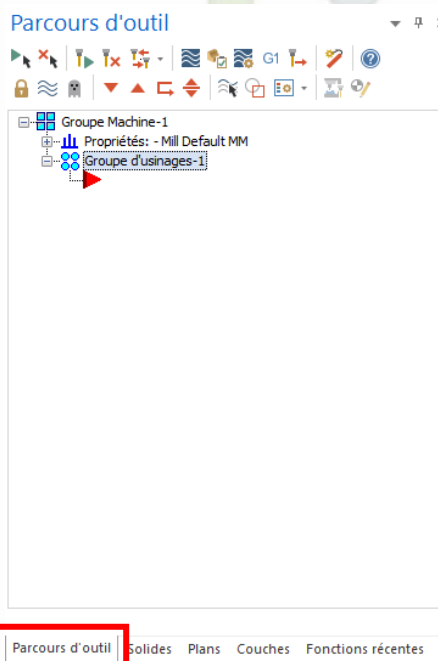
- Pour personnaliser la liste de Machines disponibles, choisissez un type de machine dans le menu et cliquez sur Gestion de la liste. Pour plus **d'informations sur la boîte de dialogue qui s'affiche, cliquez sur le bouton Aide de la boîte de dialogue**.

## Renommer le groupe machine

Les groupes machines stockent les jobs complets pour une machine spécifique. Par exemple, si quelques parcours d'outils sont réalisés sur un tour, et d'autres parcours d'outil sur une fraiseuse, vous pouvez créer simplement un deuxième groupe machine. Chaque groupe machine peut stocker ses propres informations de configuration du job et définitions d'outils, et utilise un jeu différent de valeurs par défaut de parcours d'outil. Les usinages de chaque groupe seront traités par post-processeur pour générer des fichiers CN séparés.

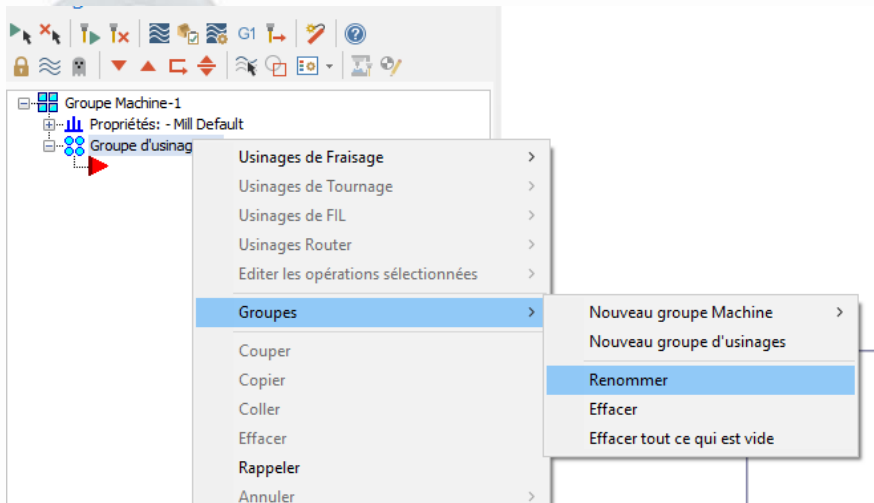
Mastercam vous permet de créer autant de groupes machine que vous en avez besoin pour organiser votre travail.

1. Rendez-vous dans le gestionnaire de parcours d'outils.

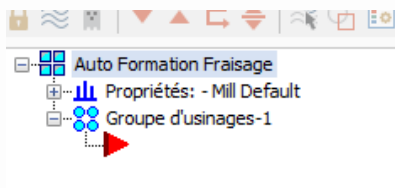


2. Cliquez-droit sur le groupe machine, et sélectionner **Groupes, Renommer** dans le menu déroulant.

Mastercam surligne le nom actuel du groupe.



3. Tapez un nouveau nom de groupe machine.



Le nom du groupe machine dépend entièrement de vous, mais il est conseillé de choisir un nom en relation avec la machine et l'opération en question.

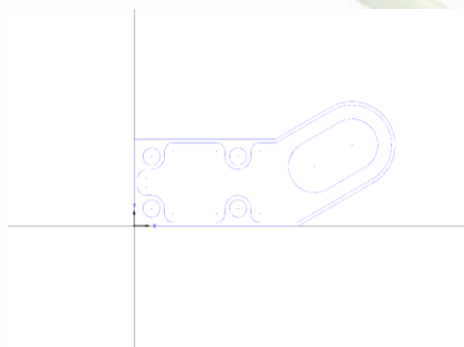
4. Sélectionnez **Enregistrer** pour sauvegarder votre fichier.



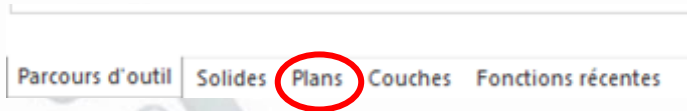
### 3.2 - Mise en place de l'op

Avant d'usiner la pièce, il est nécessaire de définir un origine programme, principalement en fonction de l'orientation de la pièce dans la machine.

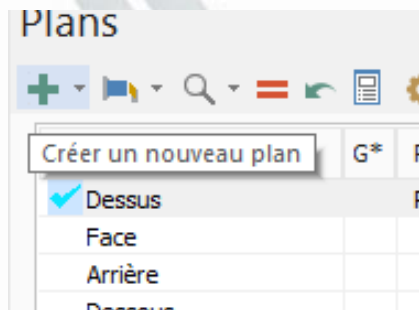
1 - Appuyer sur la touche **F9** de votre clavier pour afficher les axes.



2 – Cliquer sur le gestionnaire de **Plans**.



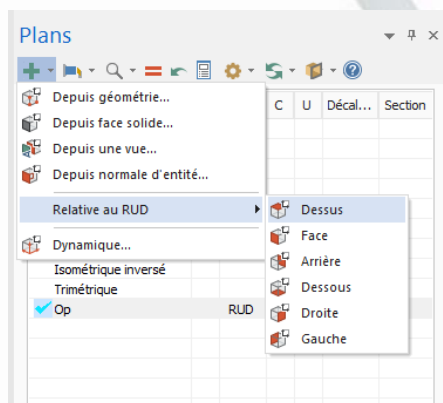
3 - Créer un nouveau plan.



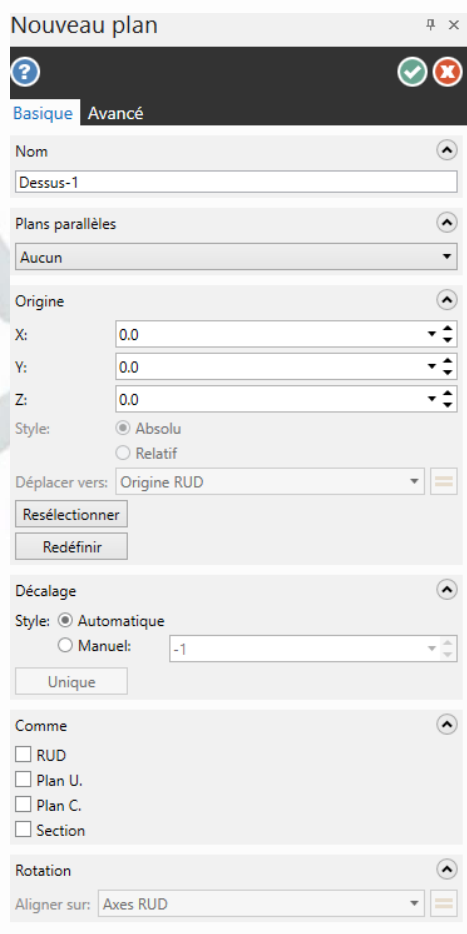
4 - Sélectionner alors :

**Relative au RUD.**

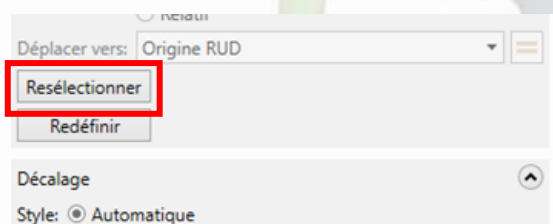
Puis **Dessus**.



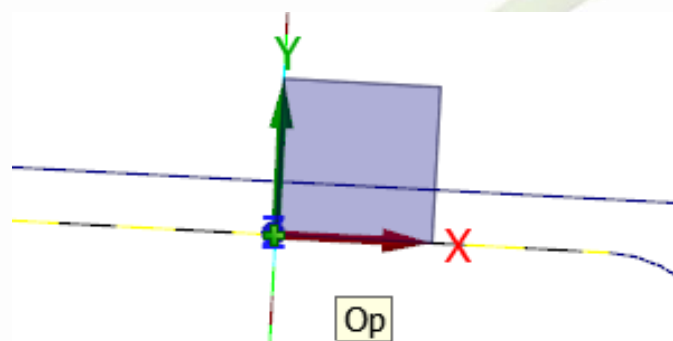
La fenêtre suivante apparaît alors :



5 – Cliquer sur **Resélectionner** pour définir les coordonnées de l'origine de votre plan.

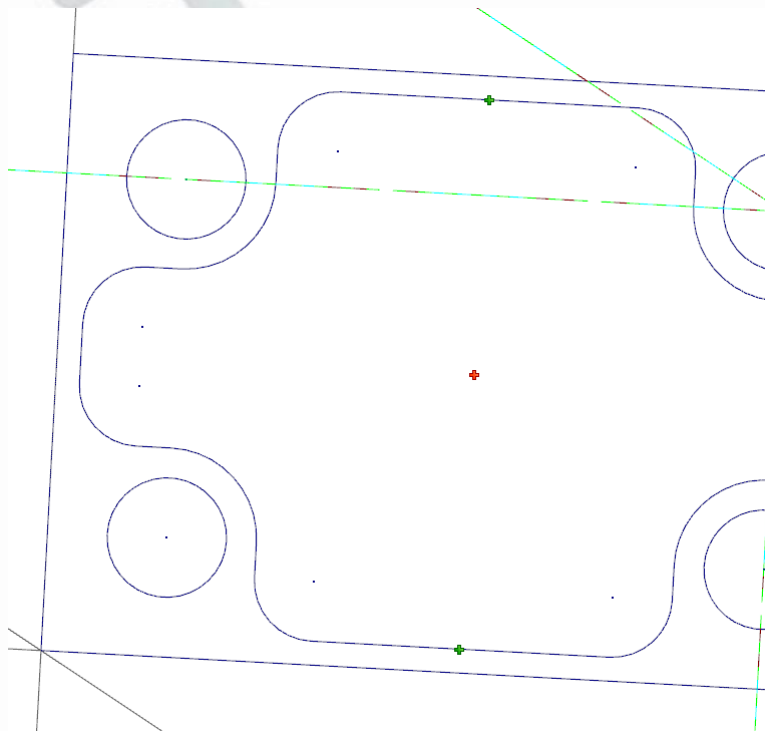


Positionner le repère au centre du segment qui définit le contour intérieur de la pièce 2D, comme sur la photo suivante. Ne cliquer pas, néanmoins Mastercam créer alors un point au milieu de la droite.



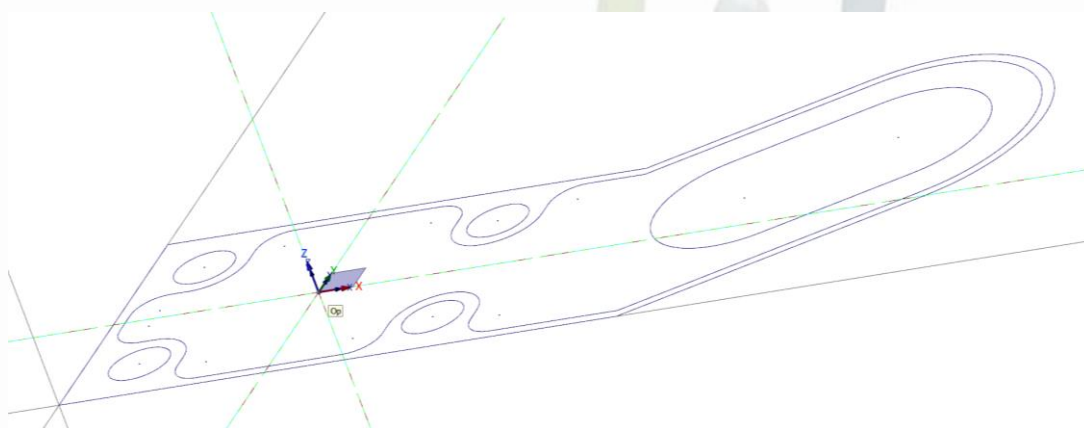


Faire de même sur le segment qui lui est opposé au sein du contour intérieur de la pièce. Vous obtenez la situation suivante



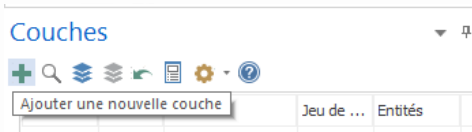
Effectuer alors un clic gauche sur le point rouge ainsi créé. Le point rouge est au centre du segment créé par les 2 points verts.

On obtient la situation suivante.

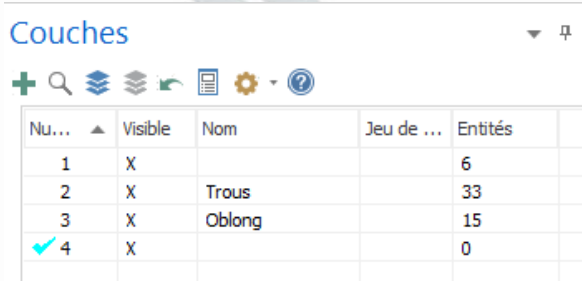




2 – cliquer sur la commande **Ajouter une nouvelle couche**.

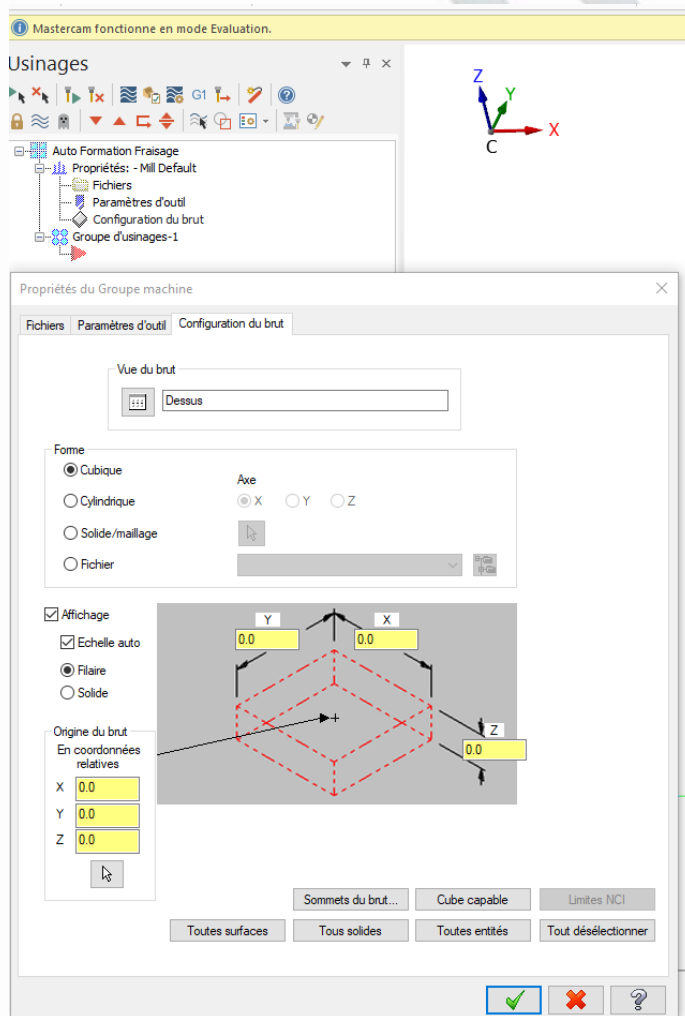


Une nouvelle couche est ajoutée à la liste et définie comme couche principale.



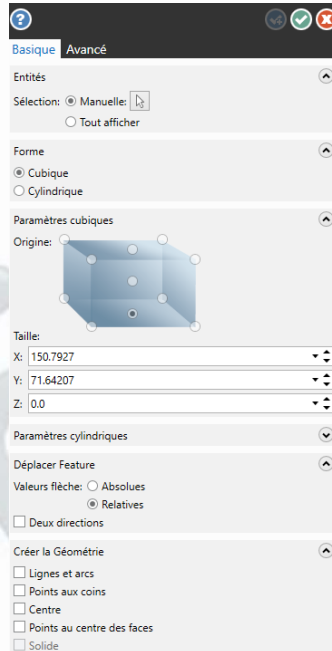
3 - Double cliquer dans la colonne **Nom** de la couche que vous venez de créer et renommez-la **Géométrie du Brut**.

4 - Puis retourner dans l'onglet **Usinages**, et cliquer sur **Configuration du brut**.



2 - Cliquer alors sur **Cube capable**, lorsque Mastercam vous demande de sélectionner des entités, effectuer le raccourci clavier **contrôle+A**, qui vous permet de sélectionner toutes les entités présentes.

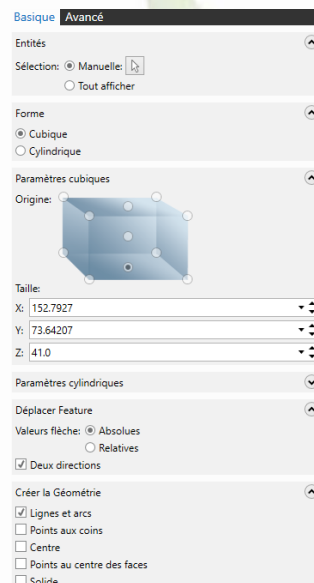
La fenêtre suivante est complétée avec ces valeurs.



3 - Modifier la fenêtre comme suit :

- Cocher l'option **Deux directions**
- Donner au brut une dimension en Z de 40mm
- Ajouter une surépaisseur de 1mm en z, 2mm en y et 2mm en x. Pour se faire, indiquer « +(valeur numérique de la surépaisseur) » dans la barre relative à la Taille en X,Y et Z.
- Cocher **Lignes et arcs**.

Vous obtenez donc la fenêtre suivante :



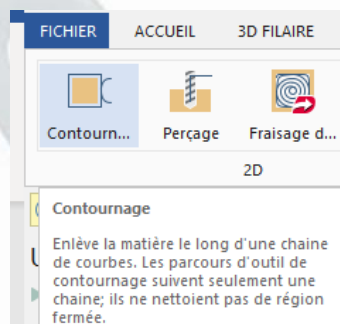
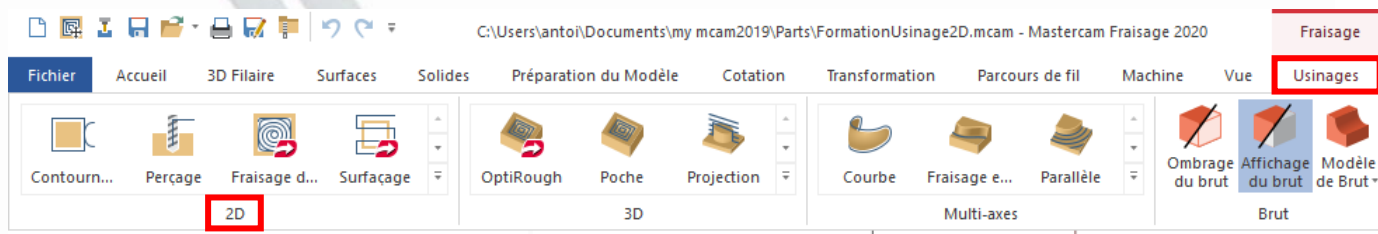
Valider.



Votre brut est défini, il est donc possible de l'usiner

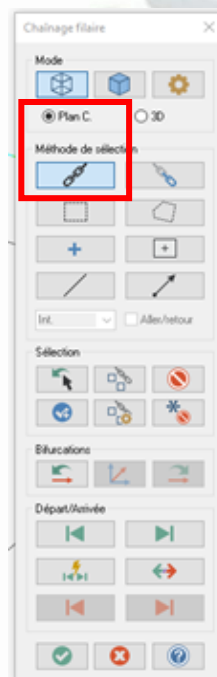
### 3.4-Usinage du contour extérieur en ébauche.

Utiliser la fonction **Contournage** présent dans la rubrique **USINAGES, 2D**.

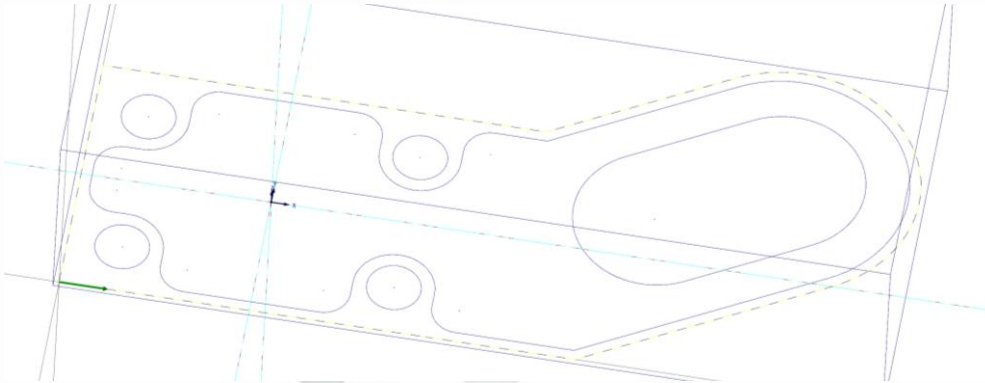


Mastercam vous demande alors de sélectionner un Chaînage filaire.

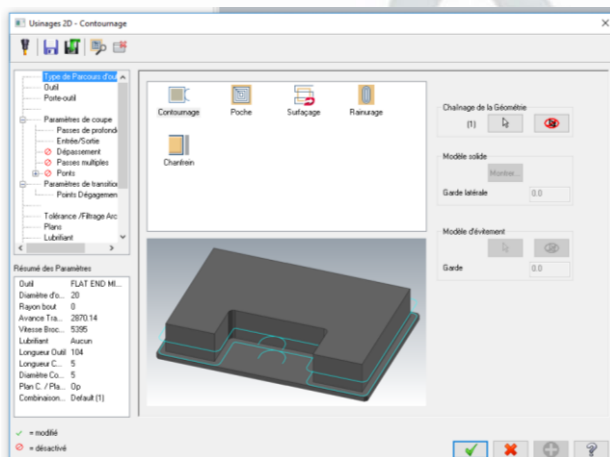
- 1- Sélectionner le chaînage en **plan C**.



2- Cliquer sur la paroi extérieure de la pièce 2D, valider.

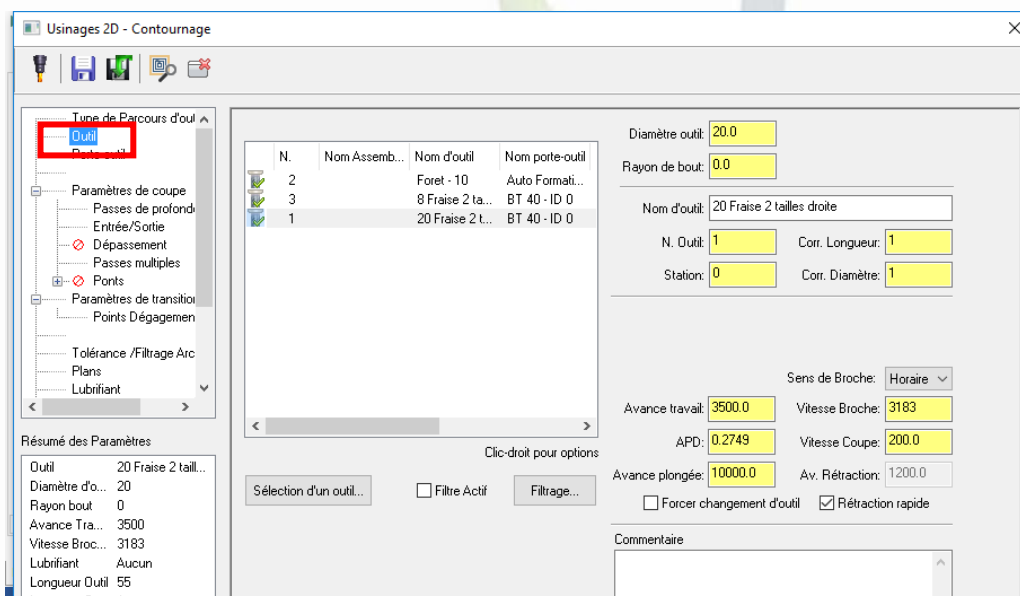


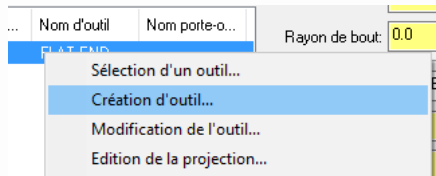
Une fois la chaîne sélectionnée, la fenêtre suivante s'affiche



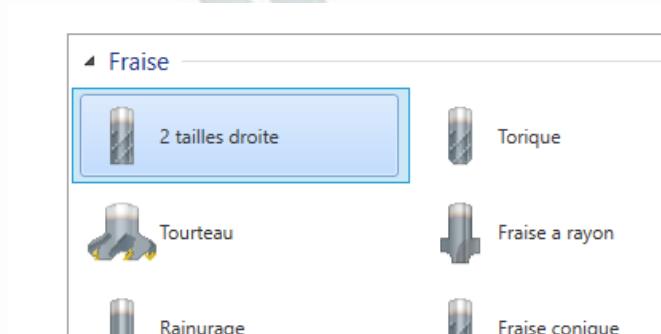
Vous avez créé le parcours de votre outil lors de la sélection de chaînes.

3 - Vous devez désormais créer un outil. Pour cela, cliquer sur l'onglet **outil**, puis effectuer un clic droit et sélectionner **création d'outil**.

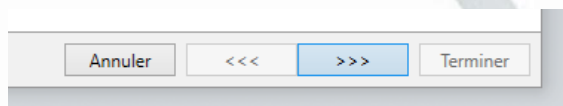




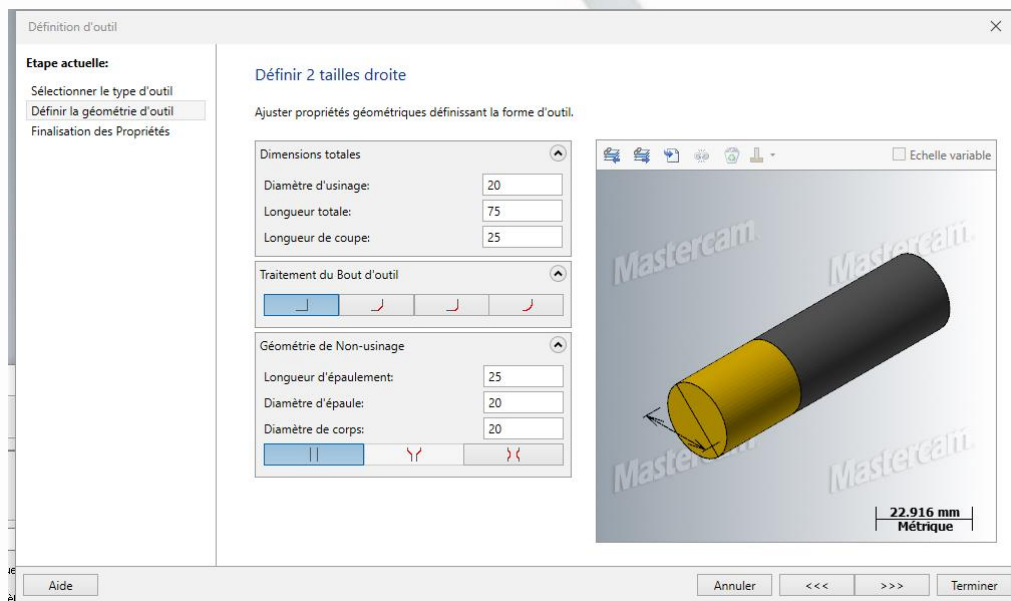
Sélectionner une fraise 2 tailles droite.



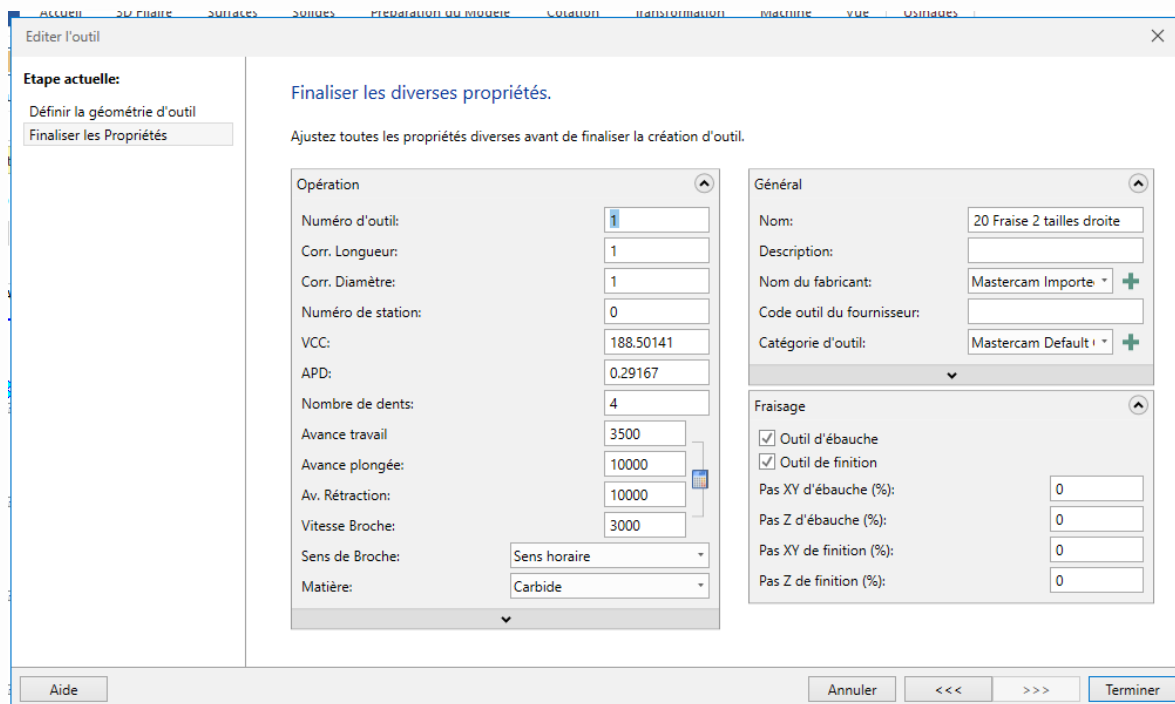
Passer à l'onglet de création suivant à l'aide du bouton surligné ci-dessous.



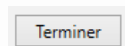
Remplir l'onglet de définition de la géométrie de l'outil avec les valeurs suivantes :



Passer à l'onglet suivant, que vous remplirez comme suit :

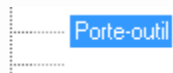


Cliquer sur **Terminer**.

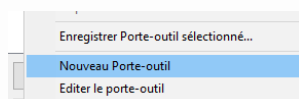


#### 4 – Création d'un porte outil.

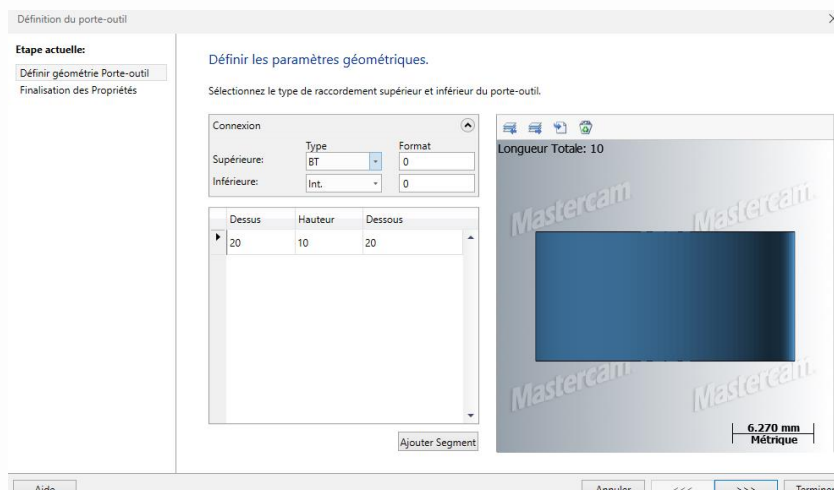
Rendez-vous dans l'onglet **Porte-outil**.



Effectuer un clic droit dans la fenêtre et sélectionner **Nouveau Porte-outil**.



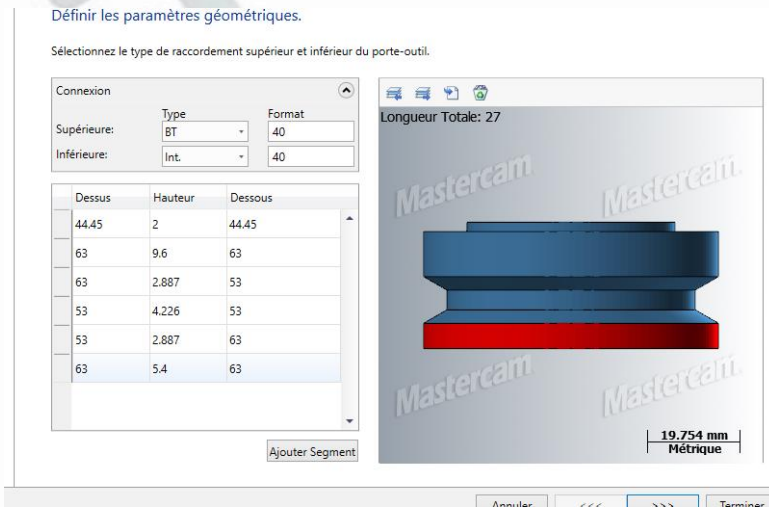
Vous arrivez alors dans la fenêtre suivante :





Dans la case liée au **Format Supérieur**, renseigner une valeur de 40. Le **Format Inférieur** prend alors lui aussi la valeur 40.

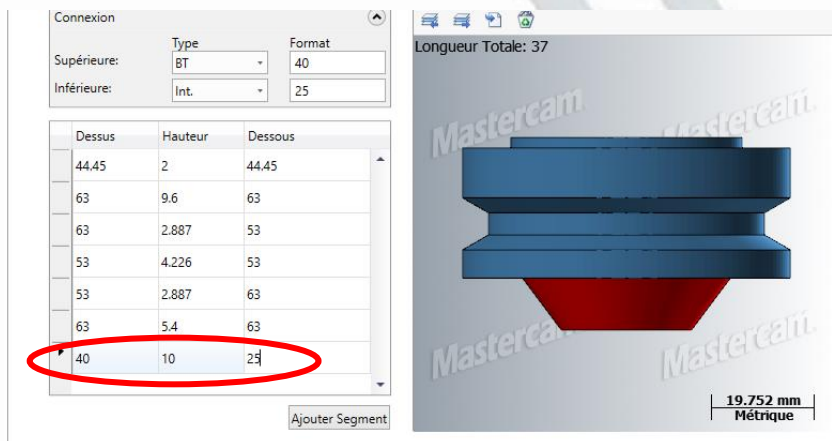
La fenêtre se remplit comme suit :



Cliquer sur **Ajouter Segment**

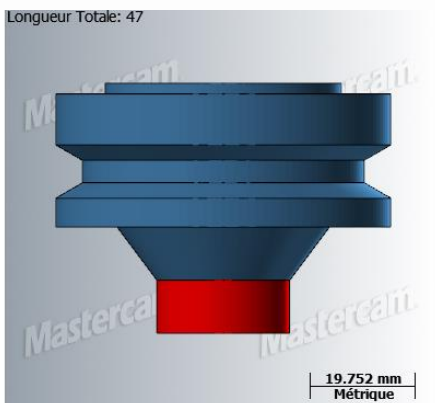
**Ajouter Segment**

Remplir comme suit les cases suivantes liées au segment ajouté.



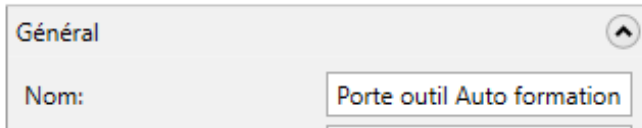
Ajouter un nouveau segment de Dessus = 25, Hauteur=10 et Dessous= 25

Vous obtenez alors le porte outil suivant :



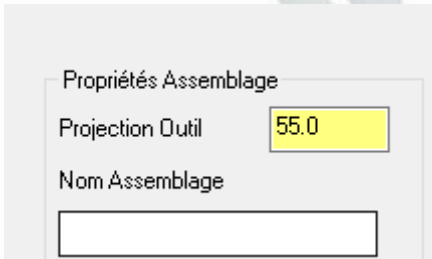
Renommer votre porte outil dans l'onglet **Finalisation des Propriétés**.

Le nommer « Porte outil Auto-formation »



Cliquer sur **Terminer**

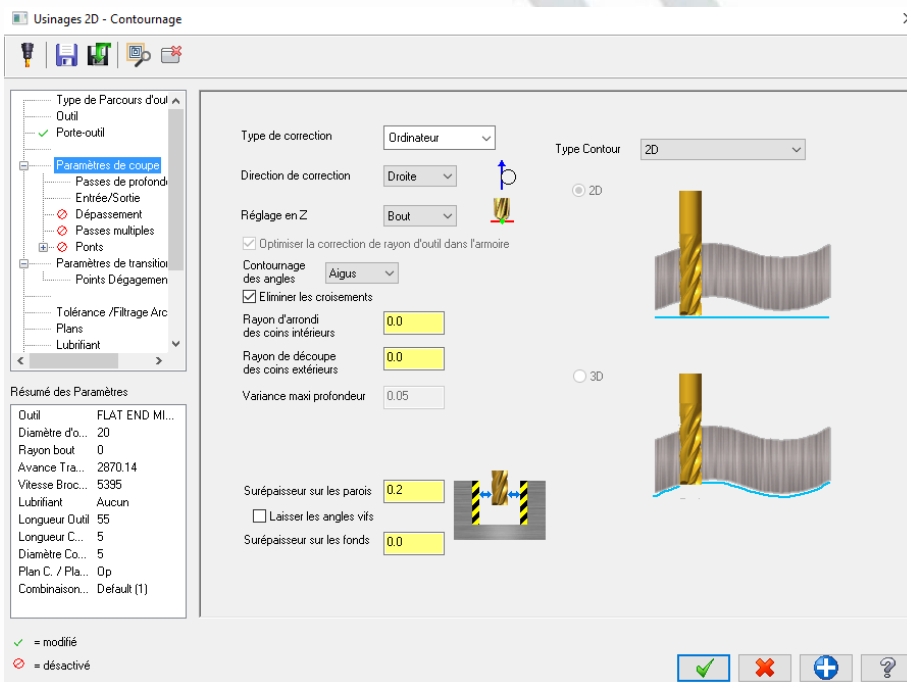
Dans l'onglet **Porte-outil**, préciser les propriétés suivantes :



5 – Définir les paramètres de coupe.

Cliquer sur l'onglet **Paramètres de coupe**.

Le remplir comme suit :



6 - Cliquer sur l'onglet **Passes de profondeur**.

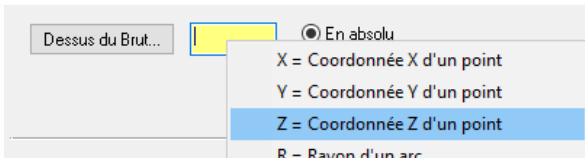
Le remplir comme suit :

7 - Cliquer sur l'onglet **Entrée/Sortie**

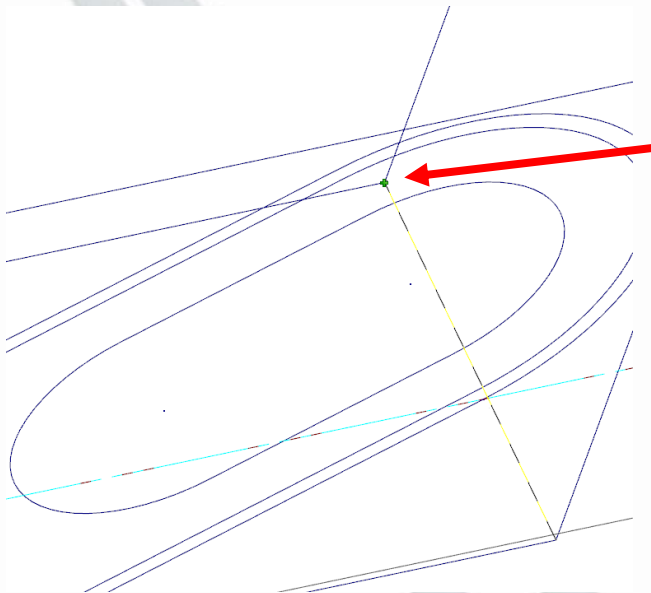
Le remplir comme suit :

Cliquer sur l'onglet **Paramètres de transition**.

Renseigner la case **Dessus du Brut** à l'aide de l'option **Z = Coordonnée Z d'un point** que vous obtiendrez en effectuant un clic droit dans le champ lié à la case **Dessus du Brut**.

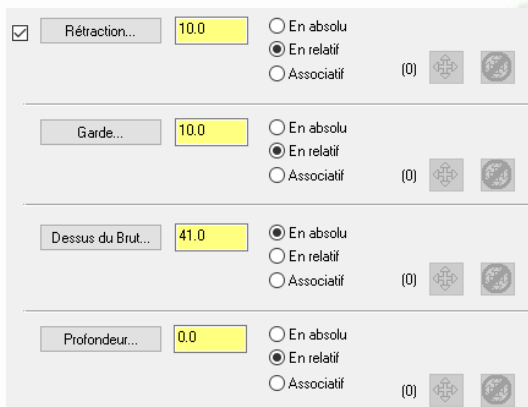


Sélectionner le point suivant :

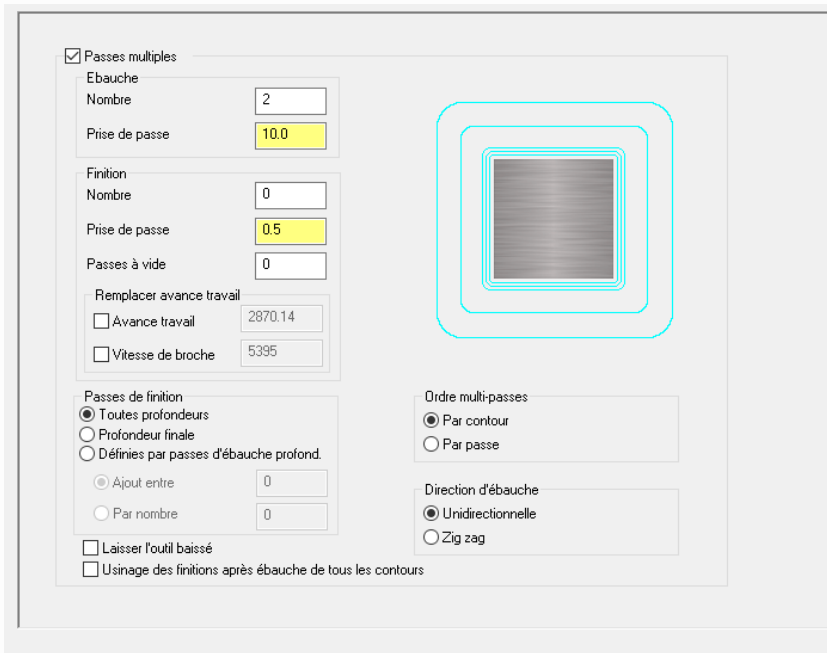


Le champ lié à **Dessus du Brut** prend alors la valeur 41

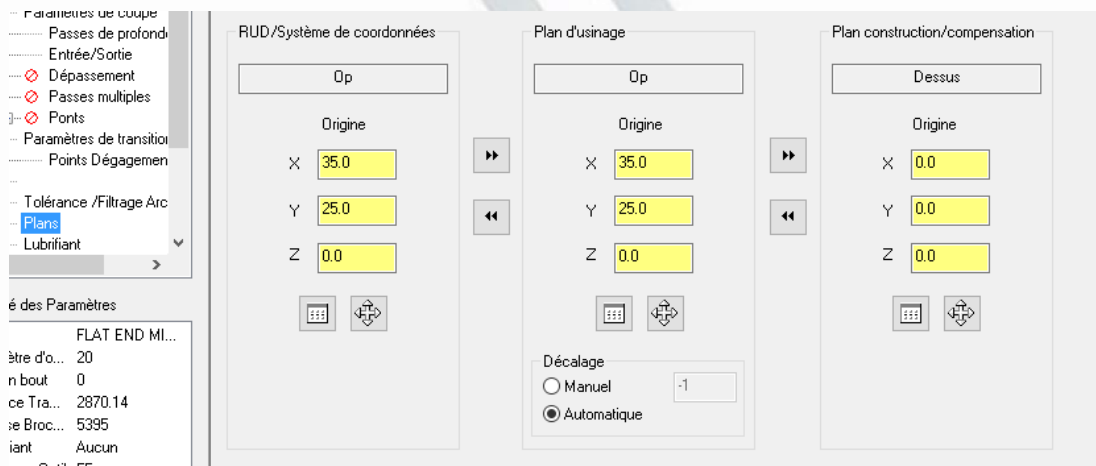
Inscrire la valeur 0 dans le champ lié à la **Profondeur**, et la valeur 10 dans le champ lié à la **Rétraction**.



Cliquer sur l'onglet **Passes multiples**, et le renseigner comme suit :



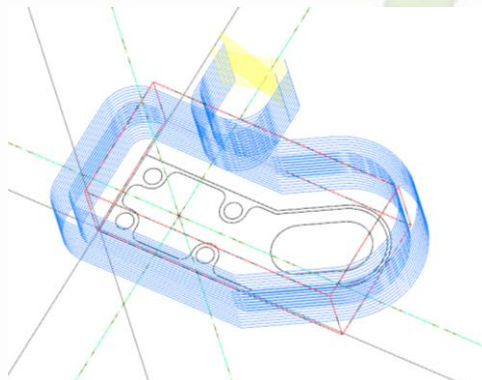
Cliquer sur l'onglet **plans** et vérifier qu'il possède bien les informations suivantes :




**Valider**



Les parcours d'outil lié à l'opération de contournage s'affichent alors à l'écran :

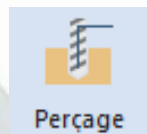
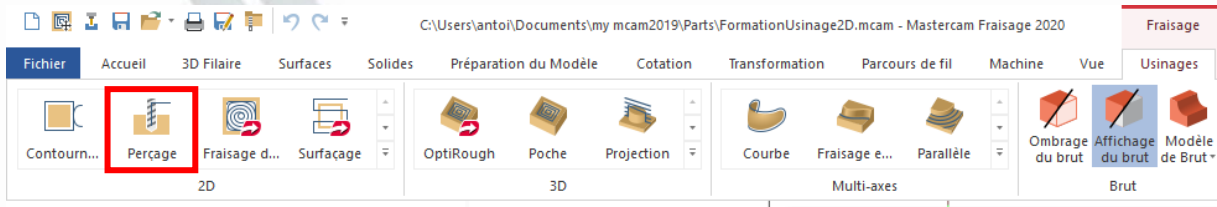


Vous pouvez le masquer à l'aide de l'icône  se trouvant dans le gestionnaire de **Parcours d'outil**.

### 3.5 – Réalisation des perçages.

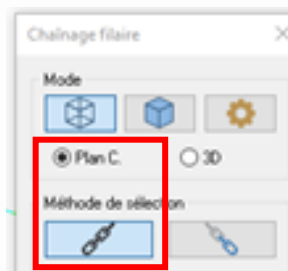
Vous allez réaliser les perçages des 4 trous de la pièce.

1 - Pour cela, cliquer sur la fonction **Perçage** dans la rubrique **Usinages, 2D**.



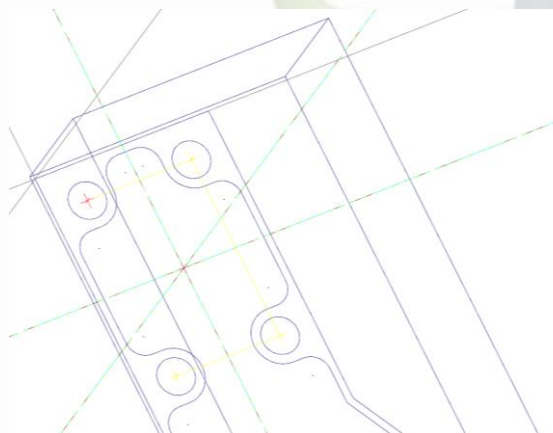
2 - Définissez le parcours de trous en sélectionnant le centre des cercles (lorsque ceux-ci peuvent être sélectionnés, ils s'affichent sous la forme d'une croix verte).

Pour cela, une fois la fenêtre de chaînage ouverte, vous devez cocher la pastille plan C et sélectionner Chaines.



Ensuite sélectionner les points à chaîner.

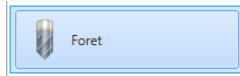
Vous obtenez à l'écran la figure suivante.



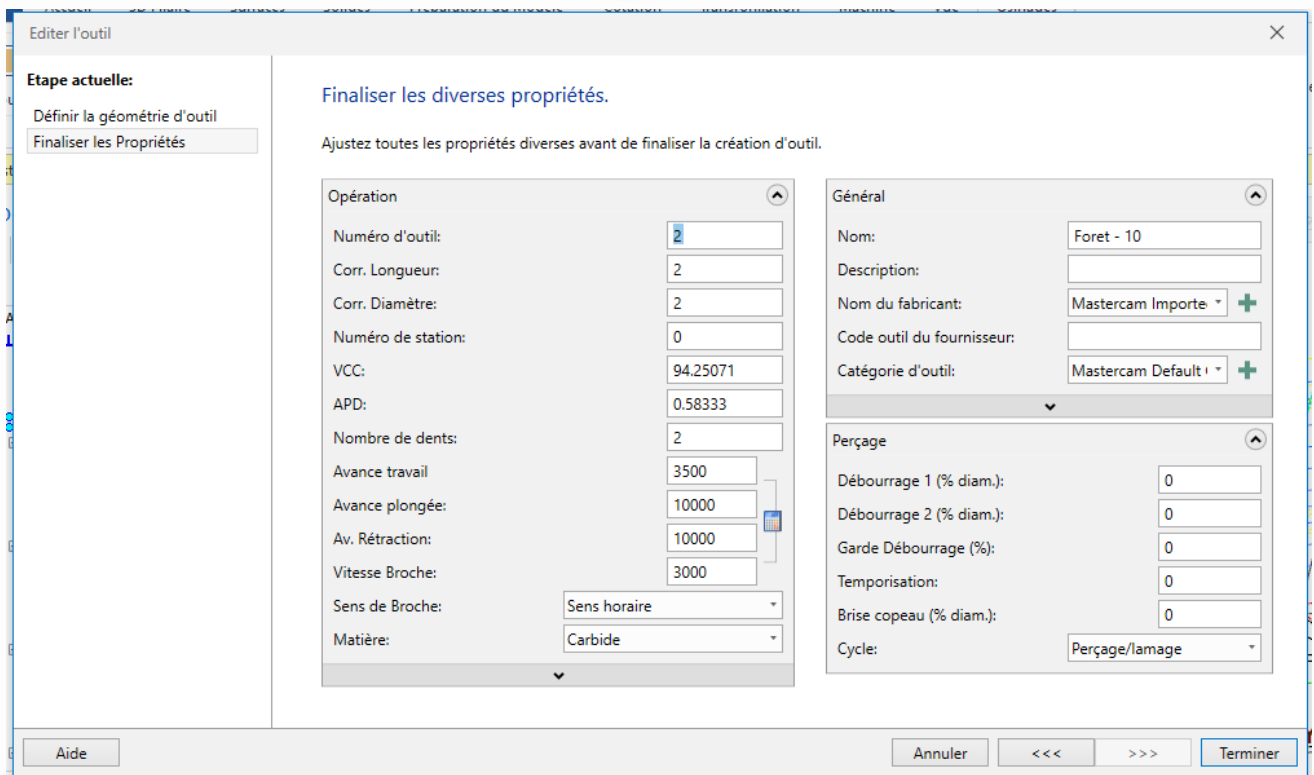
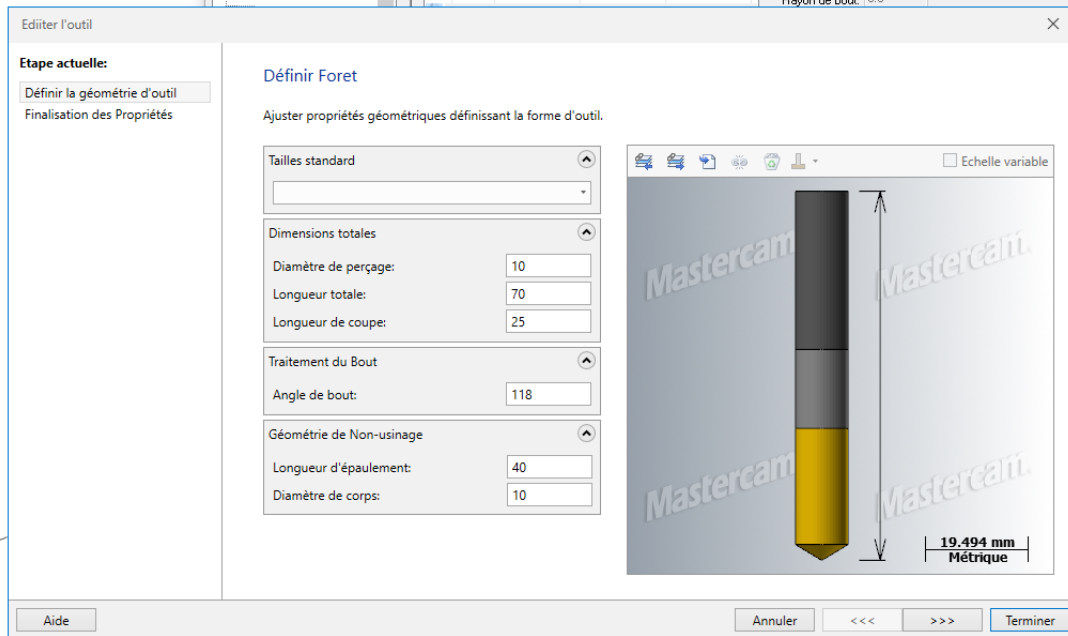
**Valider**

3 - Une fois dans la fenêtre liée à l'usinage 2D **Perçage**, ouvrir l'onglet Outil.

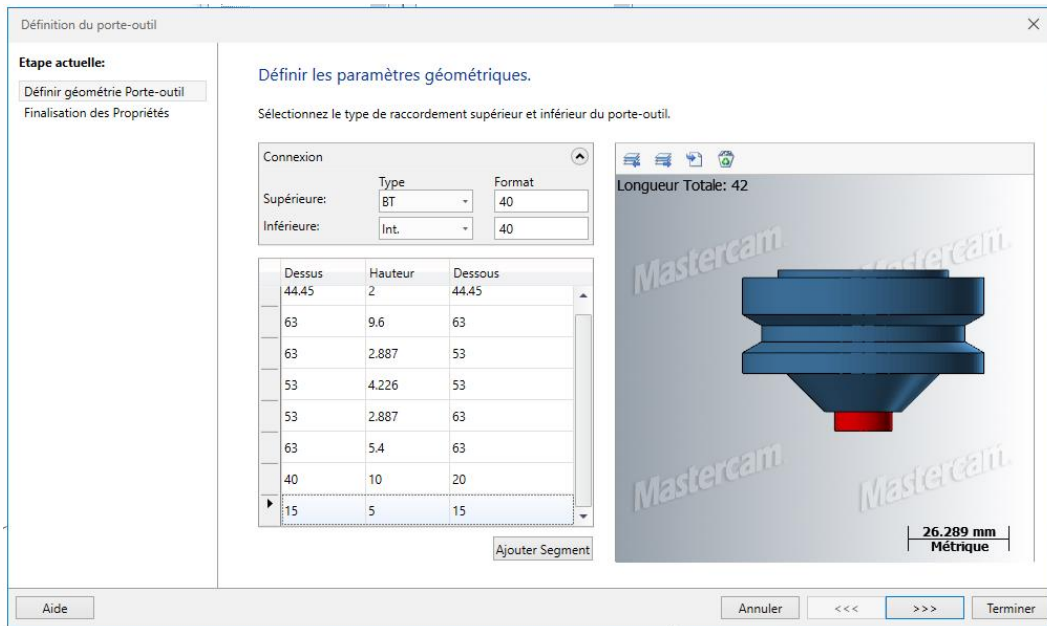
Puis effectuer les mêmes manipulations de création d'outil que celle détaillée pour la réalisation du contourage extérieur :



Sélectionner un type d'outil **Foret** puis remplissez les champs des onglets **Définir la géométrie d'outil** et **Finalisation des Propriétés** comme suit.



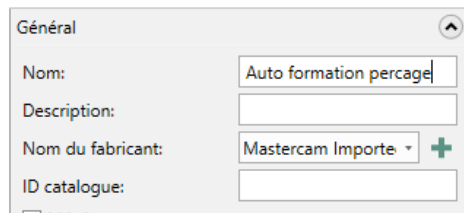
4 - Créer le Porte outil suivant :



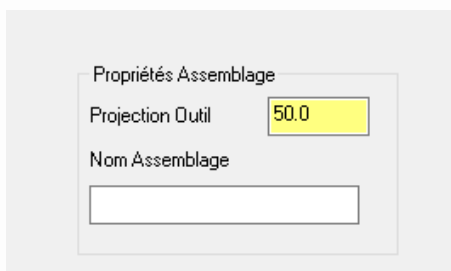
Le nommer « Auto formation perçage »

Finalisation des diverses propriétés.

Ajustez toutes les propriétés diverses avant de finaliser la création.

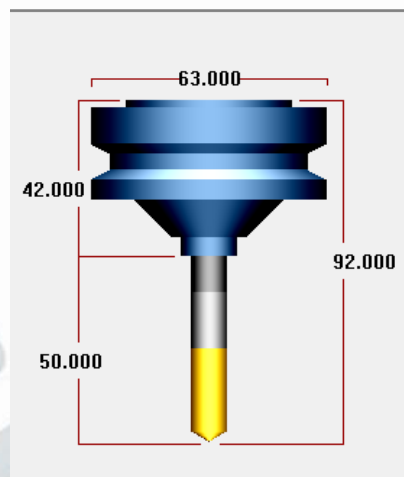


Insérer une valeur de projection d'outil de 50



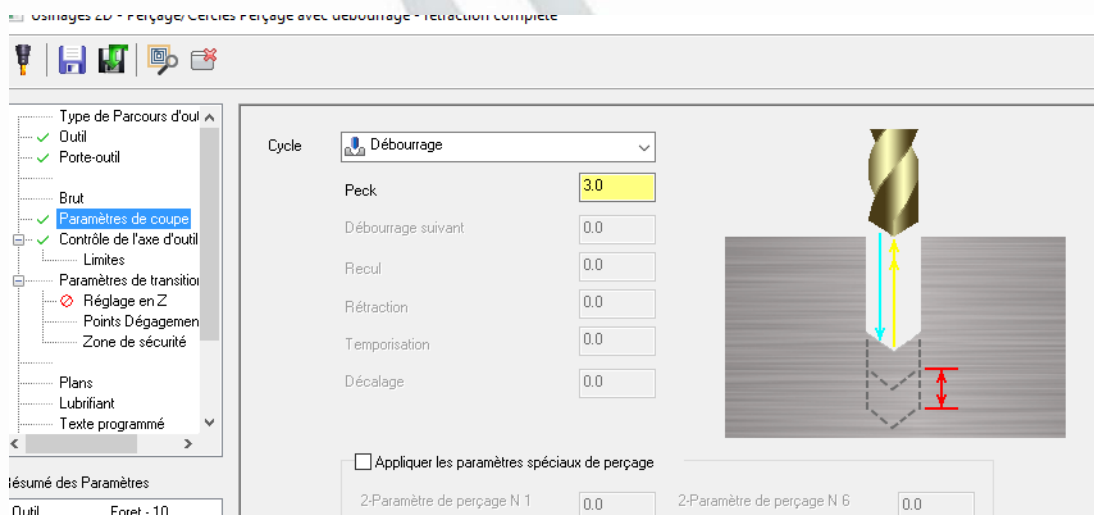


Vous obtenez alors l'ensemble outil et porte-outil suivant

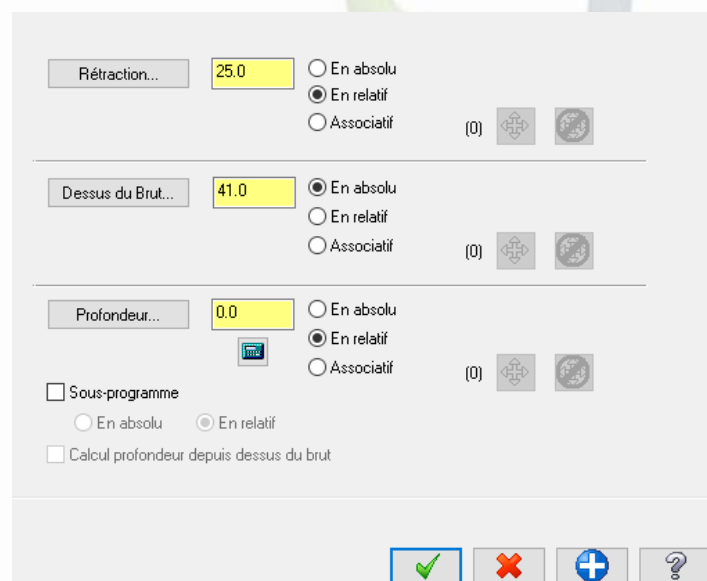


5 - Cliquer sur l'onglet **Paramètres de coupe**.

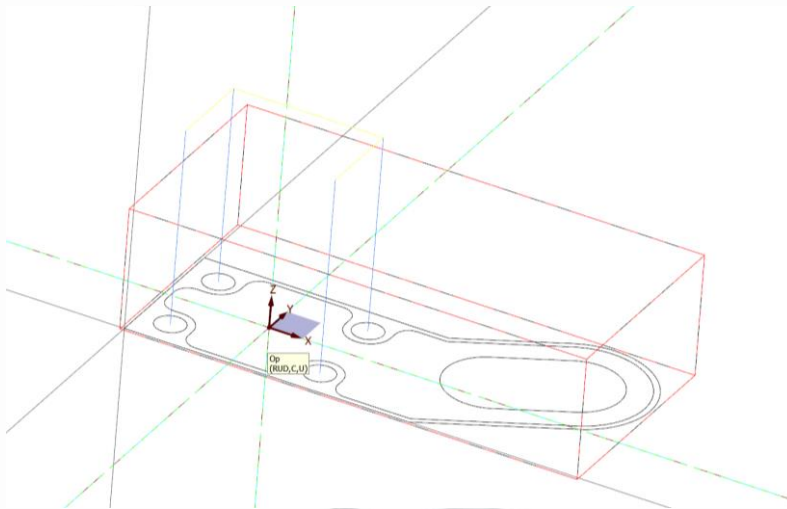
Choisissez un cycle de **Débourrage**, et indiquer un **Peck** de 3mm.



6 - Cliquer sur l'onglet **Paramètres de transition** et remplissez le de la façon suivante :



Une fois l'opération validé, le parcours d'outil lié à l'opération de perçage s'affiche alors à l'écran :

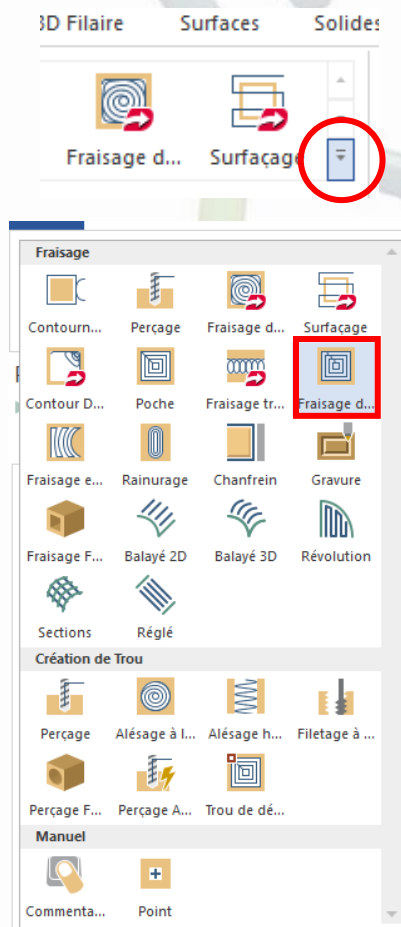


### 3.6 – Surfaçage de la face supérieur de la pièce ébauché

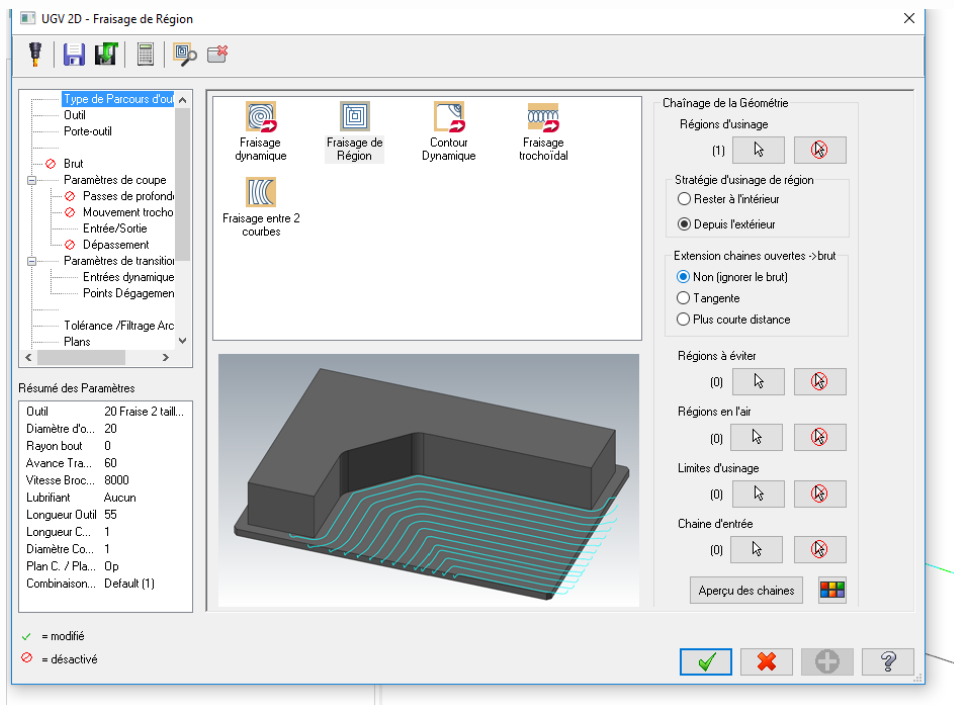
Vous allez maintenant réaliser le surfaçage de la pièce ébauché précédemment à l'aide de la fonction fraissage de région.


Vous devez cliquer sur l'icône permettant de **développer la galerie**, et donc d'avoir accès à l'intégralité des fonctions d'usinage 2D.

1 - Pour cela, cliquer sur l'icône **Fraisage de région**, disponible dans la rubrique **Usinages, 2D**.

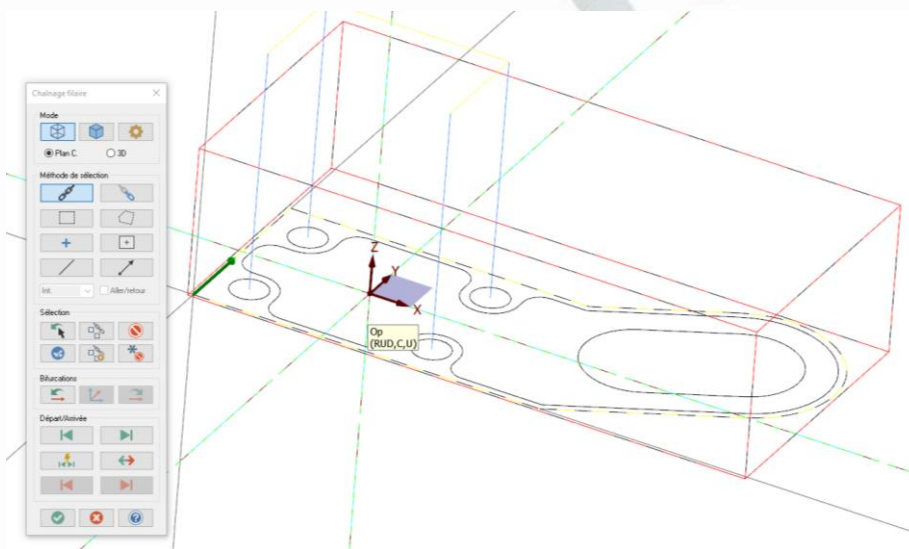


2 - Il vous est alors proposé de sélectionner la géométrie à utiliser lors de l'usinage.



Cliquer sur la flèche  relative à la sélection de **Régions d'usines**.

Cocher l'option chainage en **plan C** puis sélectionner la Chaîne extérieure de la pièce.

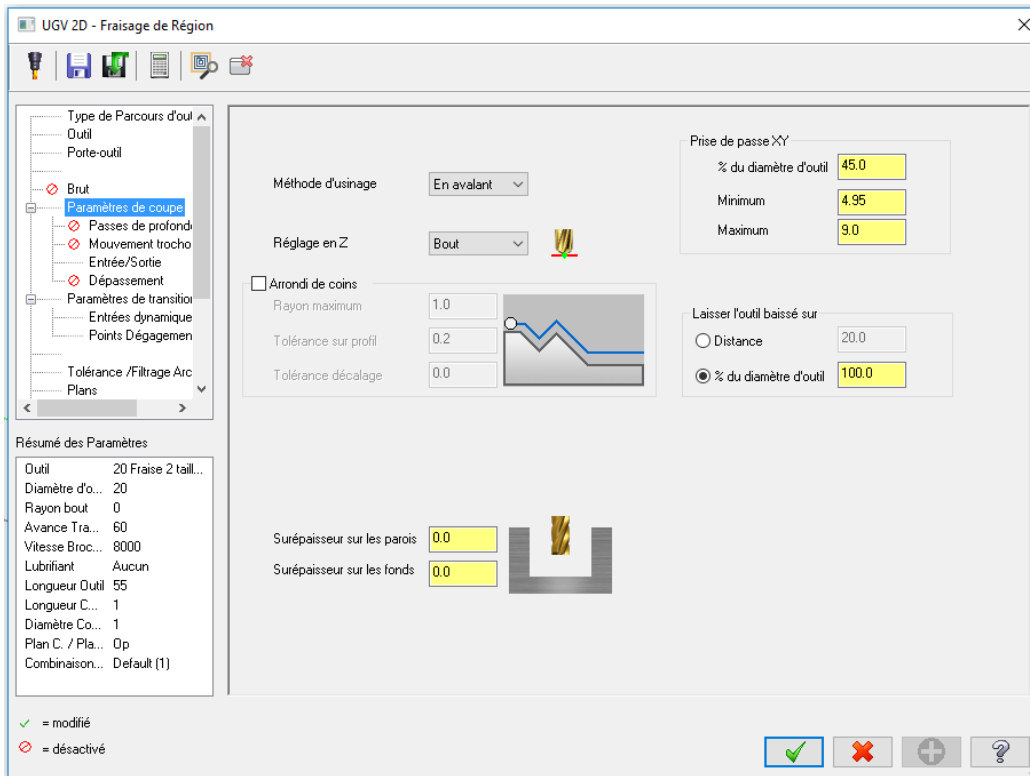


Pour outil et porte-outil vous utiliserez l'ensemble créé lors de la réalisation du contourage.

Pour définir cela, aller dans l'onglet outil puis effectuer un clic gauche sur la fraise de diamètre 20, elle est alors surlignée en bleu. Elle devient donc l'outil actif.

Faîte de même pour le porte outil.

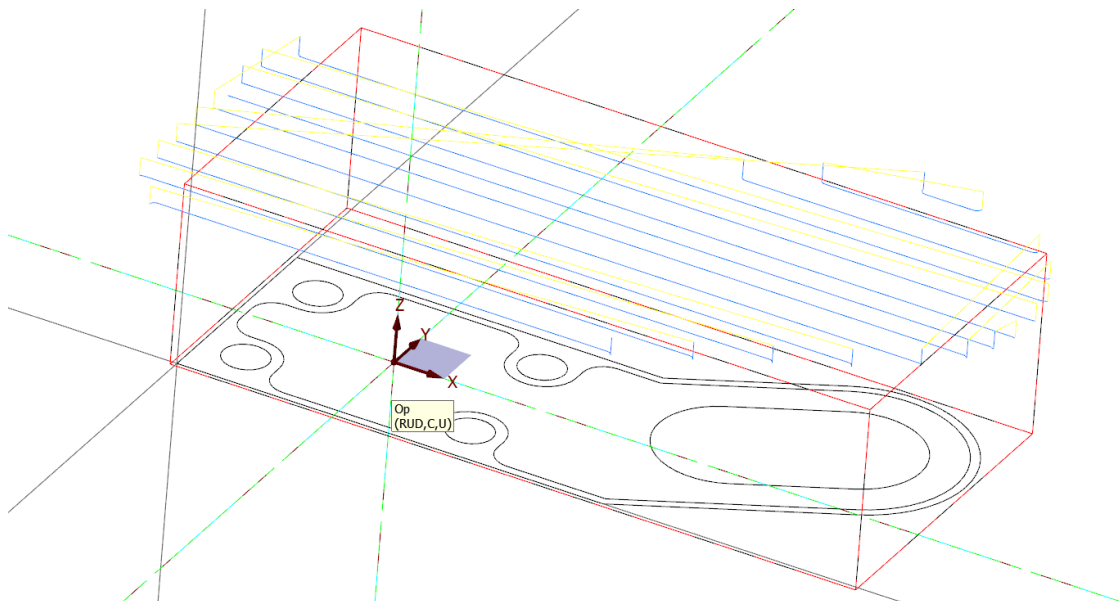
3 - Ensuite remplissez comme suit l'onglet **paramètres de coupe** :



Valider.



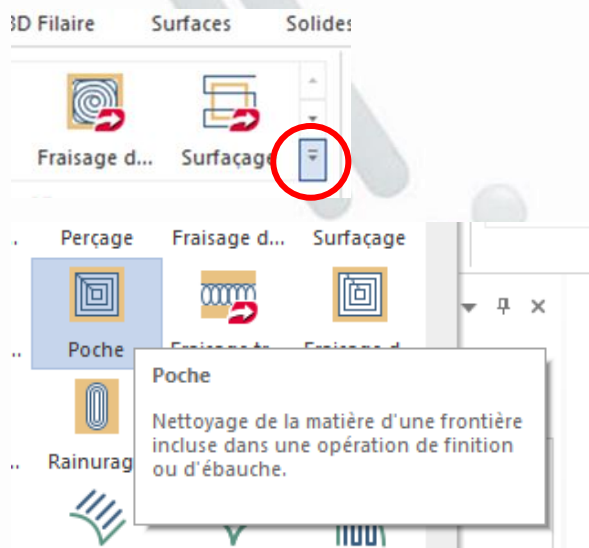
Vous obtenez alors l'opération suivante :



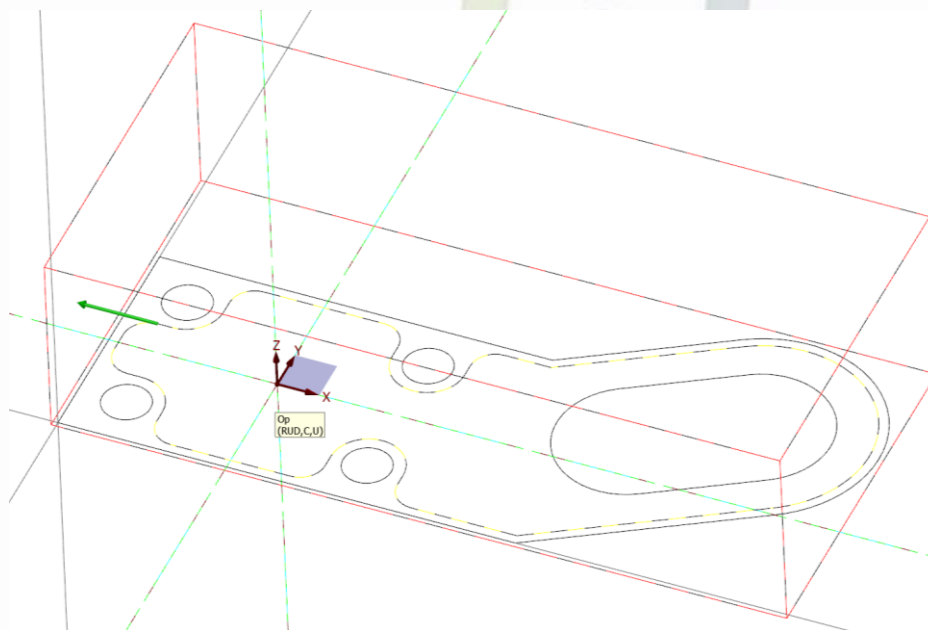
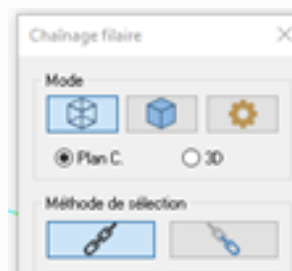
## 3.7 – Usinage de la poche intérieure

1 - Pour réaliser la poche intérieure de cette pièce, vous devez utiliser la fonction **Poche**, qui se trouve dans la section **2D** de l'onglet **Usinages**.

Pour la sélectionner, il vous faut cliquer sur **Développer la galerie**.



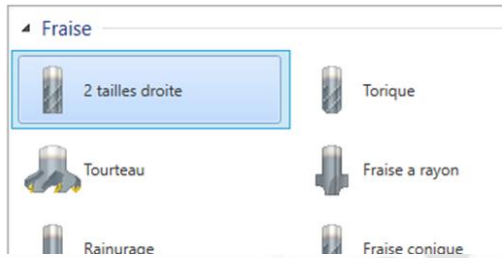
2 - Chainer la géométrie de la poche comme suit, en cochant la pastille **Plan C**.



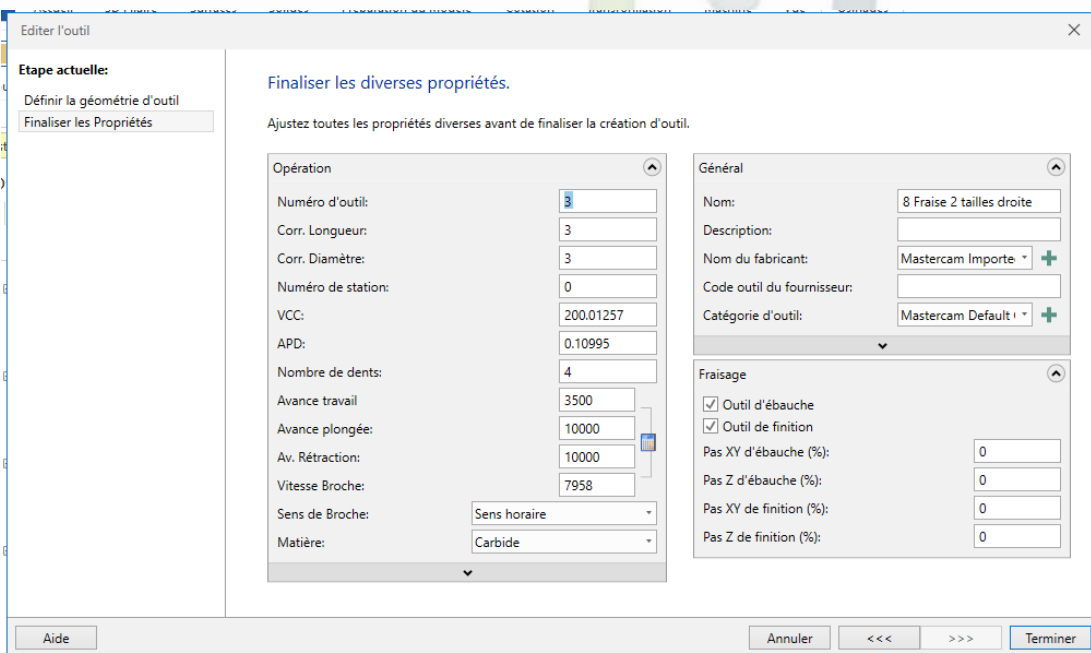
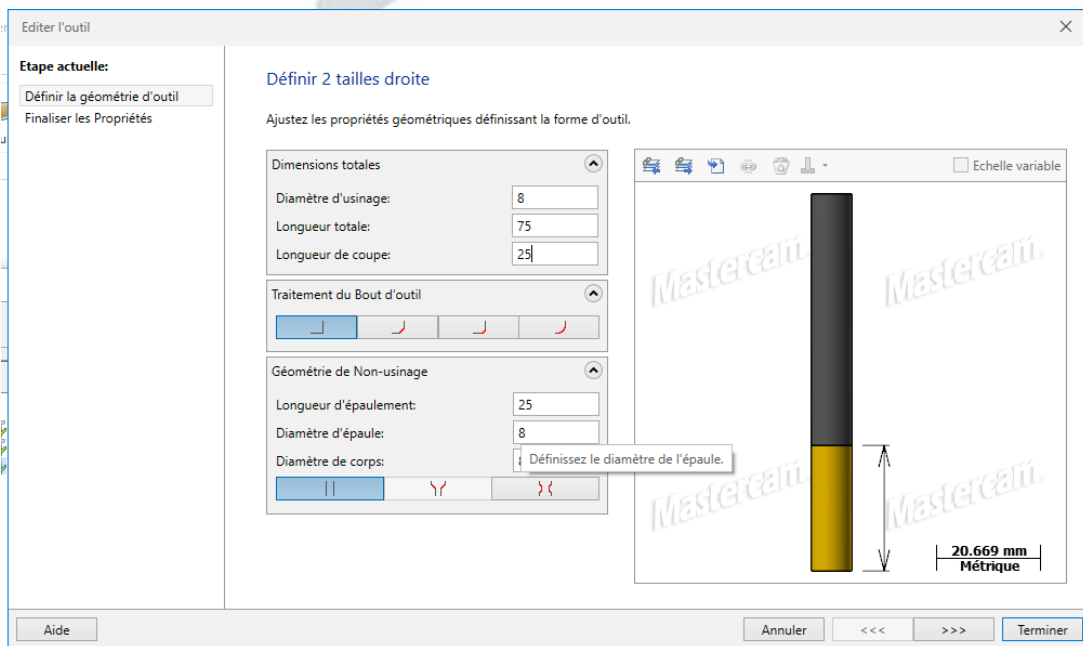
3 - Créer une fraise 2 tailles droites de diamètre 8 pour usiner la poche.

Pour cela, cliquer sur l'onglet **outil**, puis effectuer un clic droit et sélectionner **création d'outil**.

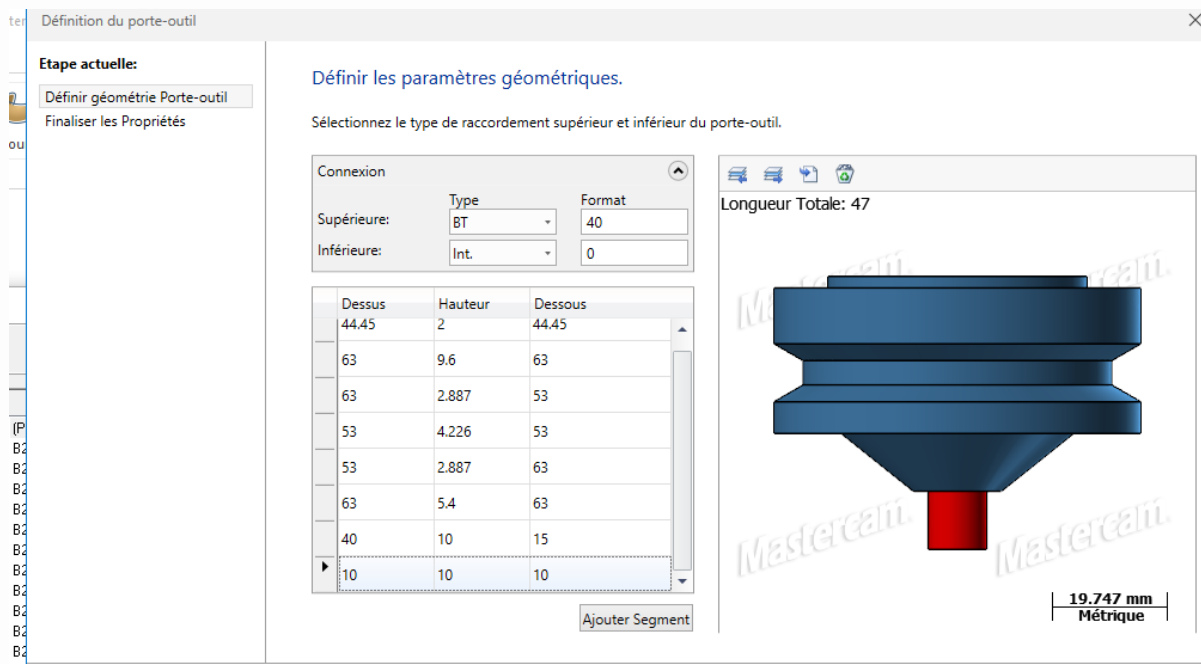
Sélectionner une fraise **2 tailles droite**.



Associer lui les paramètres suivants dans les onglets de création d'outil :

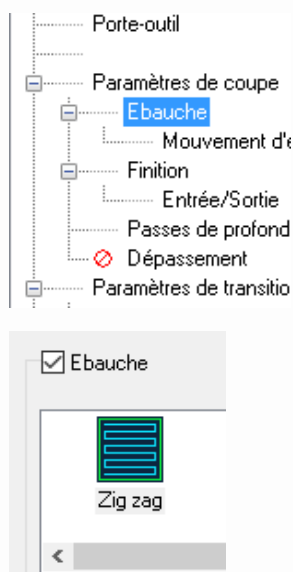


4 - Dans l'onglet Porte-outil, créer le porte-outil suivant :

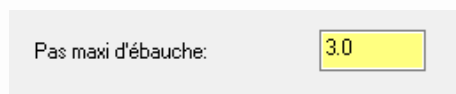


Définir la projection d'outil à 50mm.

5 - Dans l'onglet **Ebauche** (onglet relatif aux **Paramètres de Coupe**), sélectionner une ébauche en Zig-Zag



6 - Dans l'onglet **Passes de profondeur**, renseigner le Pas **maxi d'ébauche** à 3mm.



7 - Dans les **paramètres de transition**, indiquer un **dessus de brut** à Z=40 et une **profondeur** de Z=10

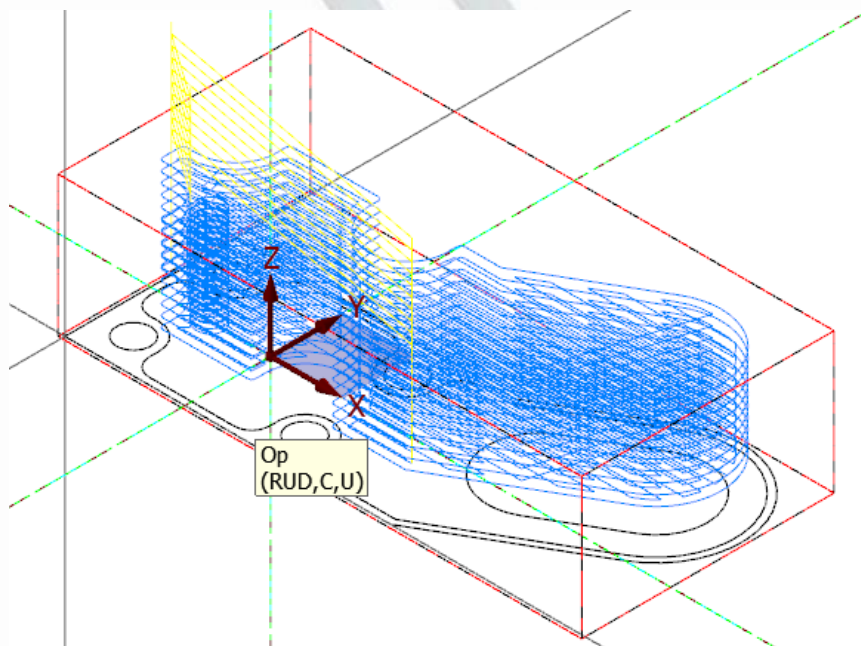
La **rétractation** doit se trouver à 30mm de la surface usinée.

<input checked="" type="checkbox"/> Rétraction...	30.0	<input type="radio"/> En absolu <input checked="" type="radio"/> En relatif <input type="radio"/> Associatif	(0)
Garde...	10.0	<input type="radio"/> En absolu <input checked="" type="radio"/> En relatif <input type="radio"/> Associatif	(0)
Dessus du Brut...	40.0	<input checked="" type="radio"/> En absolu <input type="radio"/> En relatif <input type="radio"/> Associatif	(0)
Profondeur...	10.0	<input type="radio"/> En absolu <input checked="" type="radio"/> En relatif <input type="radio"/> Associatif	(0)

8 - Valider.



On obtient l'usinage suivant :



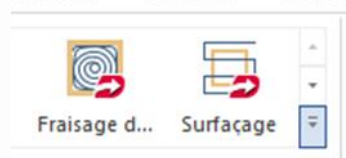


## 3.8 – Usinage de la rainure

Il faut maintenant réaliser la rainure oblongue à l'aide de la fonction **Rainurage**.

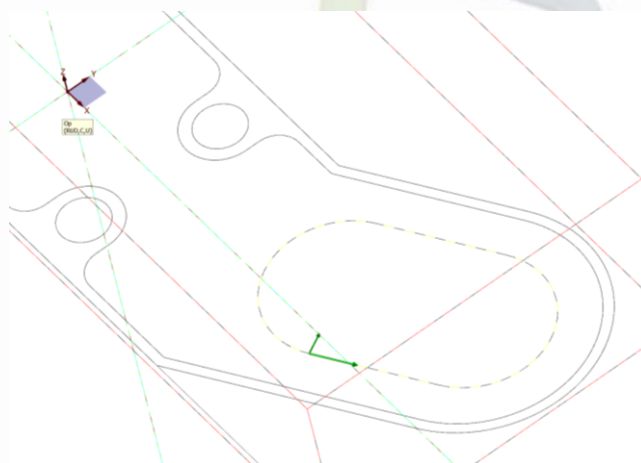
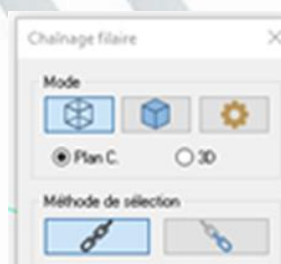
Pour utiliser la fonction **Rainurage** vous devez d'abord **Développer la galerie**.

3D Filaire Surfaces Solides



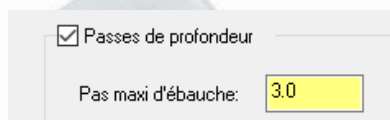
Une fois la fenêtre de chaînage ouverte, chaîner la rainure oblongue comme suit :

La pastille de chaînage en **plan C** doit être active, et la méthode de sélection utilisé doit être la méthode **Chaîne**.

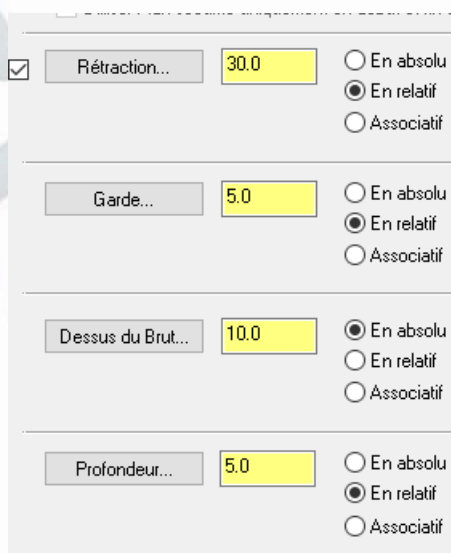


Vous utiliserez les outils et porte-outil créé lors de la précédente opération.

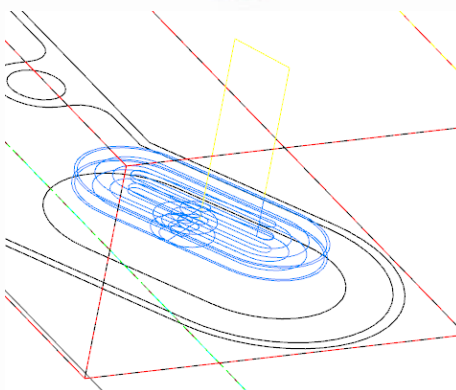
Dans la section **Passes de profondeur**, indiquer un **pas maxi d'ébauche** de 3mm.



Dans la section **Paramètres de transitions**, indiquer une **rétractation** de 30mm, un **dessus du brut** à 10.0 mm et une **profondeur** de 5mm.

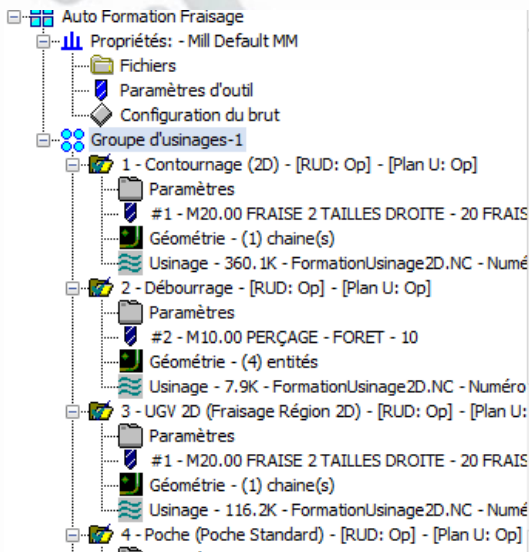


Vous obtenez alors les parcours suivants :

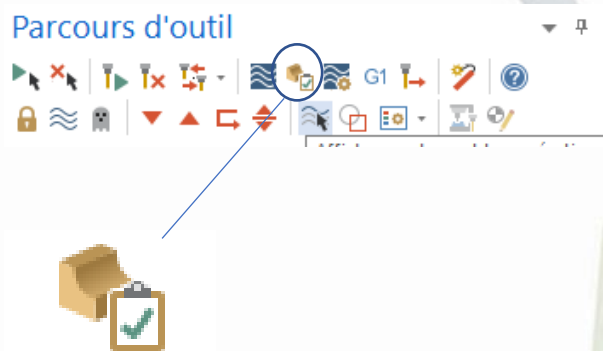


### 3.9 - Utiliser une simulation d'usinage.

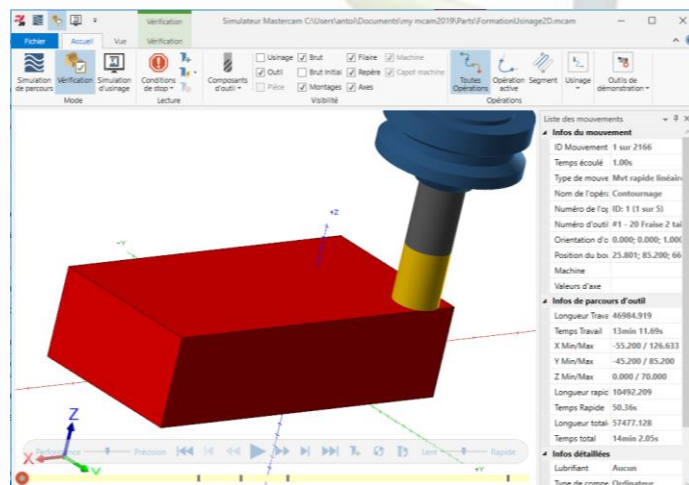
1 – Effectuer un clic gauche sur votre gestionnaire de parcours d'outil pour sélectionner tous les cycles d'usinages, et donc pouvoir observer dans le simulateur l'intégralité de la phase d'usinage.



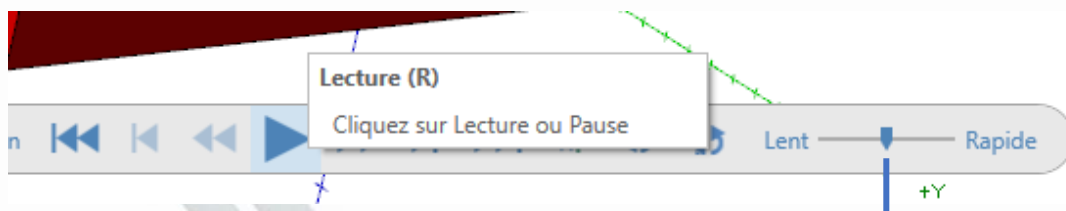
2 – Sélectionner Vérification dans l'onglet parcours d'outils.



Le simulateur Mastercam s'ouvre alors :



3 - Lancer la simulation à l'aide de la flèche.



Ce curseur vous permet d'accélérer ou ralentir la lecture de la simulation.



Cet icône vous permet de passer d'une opération à une autre et d'en visualiser le résultat.

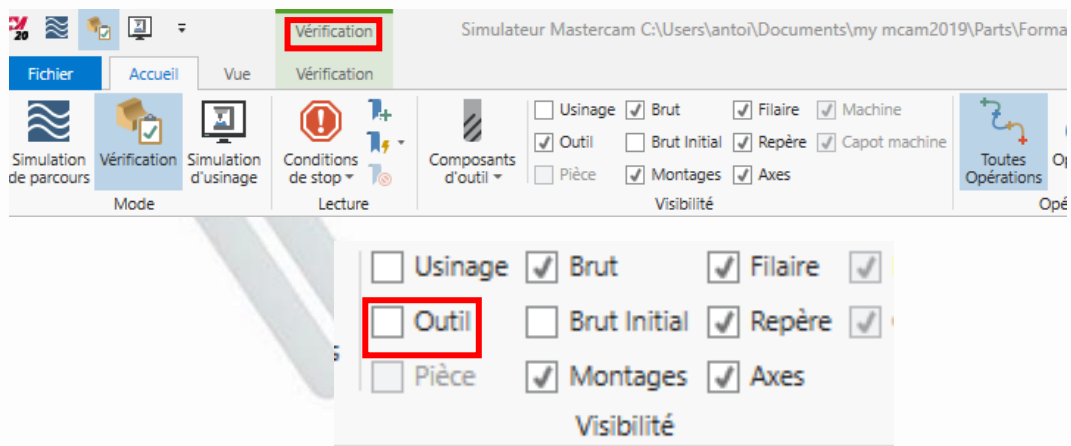


Cet icône vous permet de revenir au début de la simulation, et donc de retrouver votre brut à la place de la pièce fini.

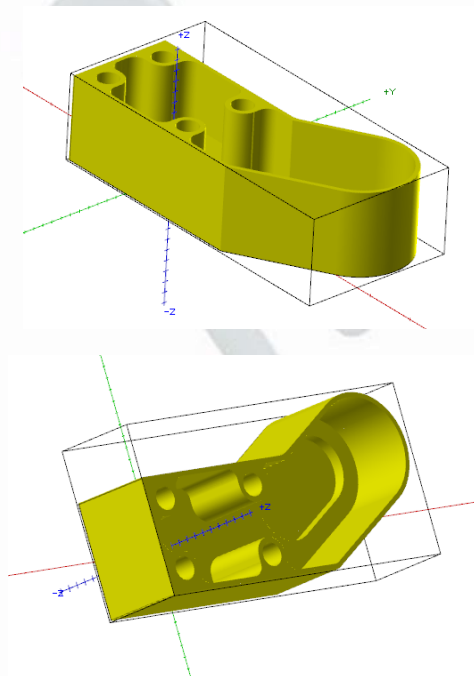
4 - Une fois la simulation terminée, vous devez obtenir le résultat suivant :

Infos du mouvement	
ID Mouvement	2146 sur 2146
Temps écoulé	13min 56.41s
Type de mouve	Mvt rapide linéair
Nom de l'opér:	Rainurage
Numéro de l'op:	ID: 5 (5 sur 5)
Numéro d'outil	#3 - 8 Fraise 2 tail
Orientation d'o	0.000; 0.000; 1.000
Position du boi	79.976; 15.401; 40
Machine	
Valeurs d'axe	
Infos de parcours d'outil	
Longueur Trava	46984.919
Temps Travail	13min 11.69s
X Min/Max	-55.200 / 126.633
Y Min/Max	-45.200 / 85.200
Z Min/Max	0.000 / 70.000
Longueur rapic	9315.948
Longueur Rapide	44.72s
Longueur total:	56300.868
Temps total	13min 56.41s
Infos détaillées	
Liste des mouve...	Rapport de collis

5 – Décocher l’option de visualisation de l’**Outil**, que vous trouverez dans l’onglet **vérification**.



Vous pouvez alors observer votre pièce finie usiné en 3D.



### 3.10 - Sortie Post-processeur

Le traitement post-processeur est le processus de conversion des parcours d'outil réalisé sur Mastercam en un programme de traitement spécialisé en un format compris par l'armoire de votre machine-outil.

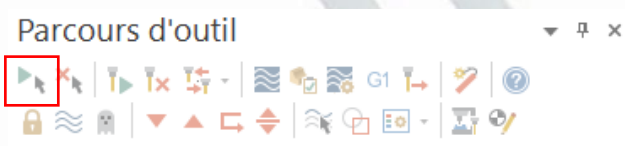
Les numéros d'outils qui apparaissent dans le fichier CN proviennent de l'onglet des Paramètres de coupe ou de la page Outil de chaque opération. Quand vous sélectionnez un outil pour une opération, Mastercam génère un numéro d'outil par défaut et des décalages d'outil par défaut. Si votre machine accepte seulement une série limitée de numéros d'outils, Mastercam vous permet de réaffecter les numéros d'outil des opérations dans le groupe machine.

Dans la dernière leçon de cette auto-formation, vous renumérotez les outils utilisés dans les opérations créées, puis vous postez l'ensemble dans le fichier CN.

#### 1 - Renumerotation des Outils

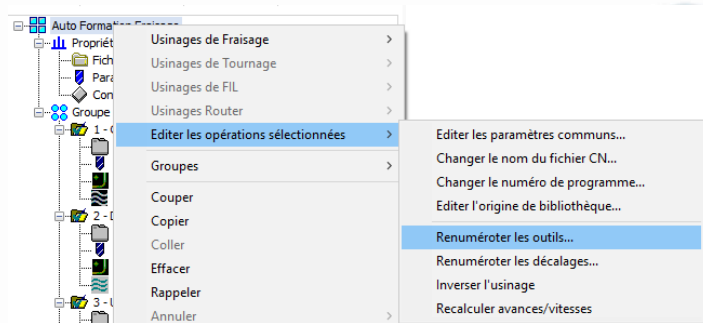
Dans cet exercice, vous allez renuméroter les outils de chaque opération.

**Sélectionnez toutes les opérations** dans le Gestionnaire de **parcours d'outil**.

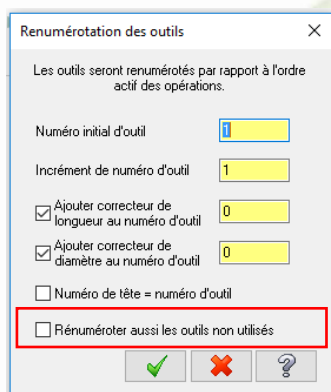


2. Effectuer un clic droit, puis sélectionner **Edition des opérations sélectionnées, Renumeroter des outils** dans le menu.

3. La boîte de dialogue de renumérotation des outils s'affiche.



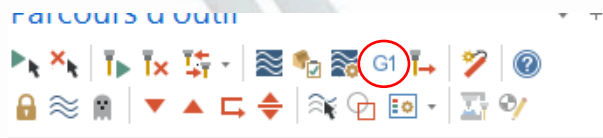
4. Désactivez la dernière option pour renuméroter les outils qui ne sont utilisés dans aucune opération.



5. Cliquez sur **OK**.

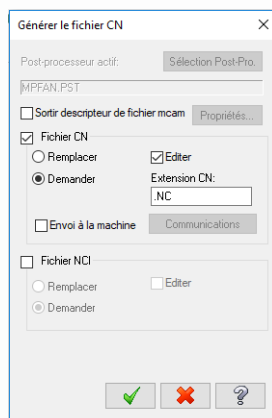
Utilisez la méthode présentée précédemment pour réaffecter les numéros d'outil après avoir créé les parcours d'outil. Pour numéroter les outils par opération dans le groupe machine, sélectionnez l'option de l'onglet Paramètres d'outil dans la boîte de dialogue des Propriétés du Groupe Machine.

6. Cliquez sur le bouton **Traitement PP** des opérations sélectionnées dans le gestionnaire de parcours d'outil.



Si vous n'avez pas sélectionné toutes les opérations dans le groupe machine, Mastercam va vous demander si vous voulez poster toutes les opérations.

La boîte de dialogue de traitement Post processeur s'affiche. Mastercam utilise ces réglages pour manipuler les fichiers qui sont générés pendant le traitement.



7. Cliquez sur **OK**. La boîte de dialogue Enregistrer sous s'affiche.

8. Renommez le fichier, ou cliquez sur Enregistrer pour accepter le nom de fichier par défaut.

Mastercam Traite par post processeur le fichier, et il s'ouvre dans l'éditeur par défaut. Utilisez le fichier texte généré pour évaluer le fichier CN avant de l'envoyer à la machine.

## Conclusion

Félicitations ! Vous avez terminé cette Autoformation Mastercam  
Dessin & Fraisage.

Maintenant que vous maîtrisez les fonctionnalités de cette auto-formation, vous pouvez continuer à explorer les autres fonctions de Mastercam.

Manuel mis à disposition par l'entreprise  
Ficam

Adresse : Immeuble « Vert », 10 Av Gustave Eiffel,  
Carré Eiffel, 28000 Chartres

Mail : [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com)

Tél : 02.37.26.28.10

Site internet : [www.ficam.com](http://www.ficam.com)