



PAS à PAS

Stratégies d'usinage 3D Avec charlyGRAAL

Version 1.0
21/05/2007

CHARLYROBOT – B.P. 22 – 74350 CRUSEILLES ☎08.26.62.80.07 📠04.50.44.00.41

E-mail : charlyrobot@charlyrobot.com

N° 200397



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Dans les PAS a PAS, vous verrez comment effectuer une manipulation décomposée étape par étape grâce à des photographies.

Les sujets traités par les PAS a PAS sont des actions qui peuvent poser des problèmes s'ils ne sont pas exécutés dans un ordre précis.

Nous allons traiter ici du choix d'une stratégie d'usinage en 3D selon différents types de pièces. Ces stratégies peuvent se combiner sur une même pièce. De plus l'utilisation de zones et surfaces de restrictions vont augmenter encore ces possibilités.

CharlyGRAAL 3D sait ouvrir 3 types de fichiers :

- ❑ Les fichiers natifs charlyGRAAL (format CAO pour la version 4, et format GRL depuis la version 5).
- ❑ Les fichiers au format STL (binaire ou ASCII)
- ❑ Les fichiers au format IGES (extension IGS). Ce dernier format présente un avantage non négligeable d'avoir les surfaces séparés.

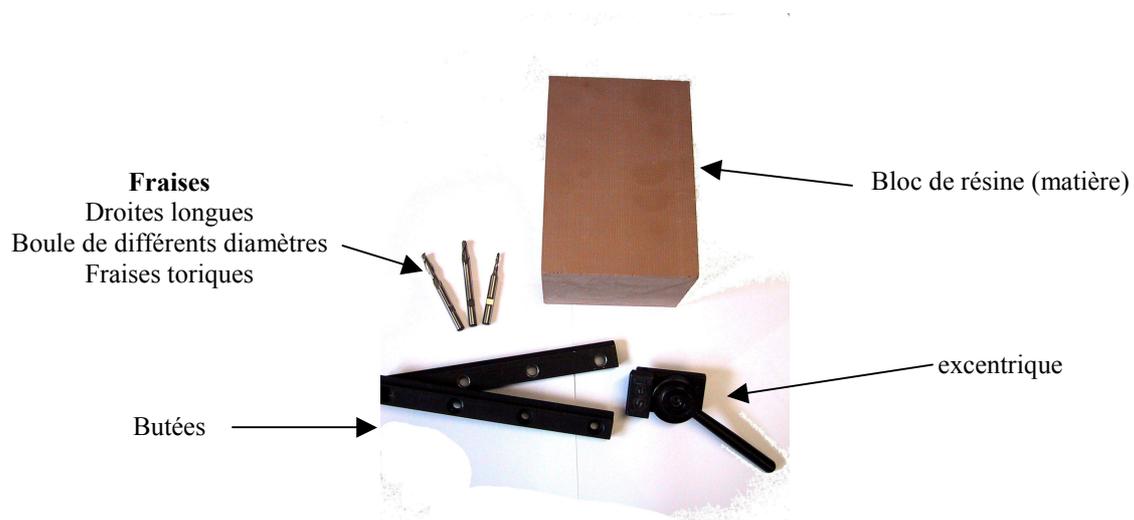
Points abordés dans ce PAS à PAS

- ⇒ Fichier avec dépouilles et surfaces planes
- ⇒ Fichiers avec des dépouilles pour thermoformage
- ⇒ Fichiers avec des faibles pentes
- ⇒ Fichier avec des petits détails.
- ⇒ Utilisation de la zone de restriction
- ⇒ Utilisation de la surface de restriction
- ⇒ Utilisation de la zone de restriction combiné à une surface de restriction.
- ⇒ Manipulation de la pièce pour l'orienter correctement.

Par convention, nous prendrons les couleurs suivantes :

- ❑ Les pièces en rouge
- ❑ Les tracé de zones en noir
- ❑ Les surfaces de restriction en bleu

Outillage nécessaire :





stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

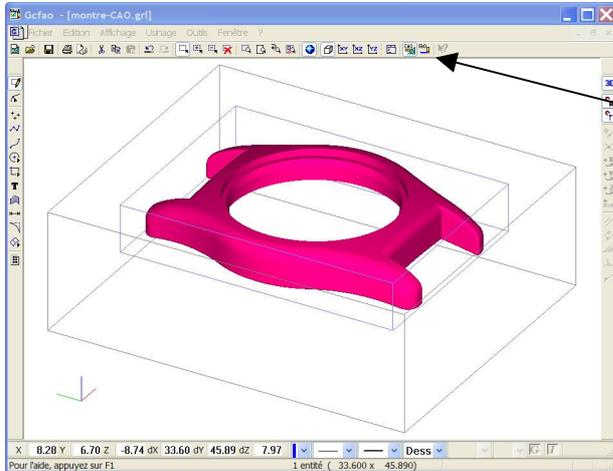
Table des matières :

Forme avec dépouilles et surfaces planes.....	4
Fichiers avec dépouilles en forte pente	9
Fichiers avec des parois verticales	13
Fichier avec des faibles pentes	16
Utilisation des zones de restrictions	22
Utilisation des surfaces de restrictions	28
Utilisation combiné d'une zone de restriction et d'une surface de restriction.....	34
Gestion des approches de l'outil par rapport à la matière.....	39
Pour plus d'information pour l'accès à cet écran, aller dans le paragraphe " Paramétrage de la fonction avancée dans charlyGRAAL"	39
Pour plus d'information pour l'accès à cet écran, aller dans le paragraphe " Paramétrage de la fonction avancée dans charlyGRAAL"	42
Orientation et positionnement d'une pièce dans le brut matière.....	43
Paramétrage de la fonction avancée dans charlyGRAAL	46
Les causes de problèmes	48
Liste du matériel disponible	50



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

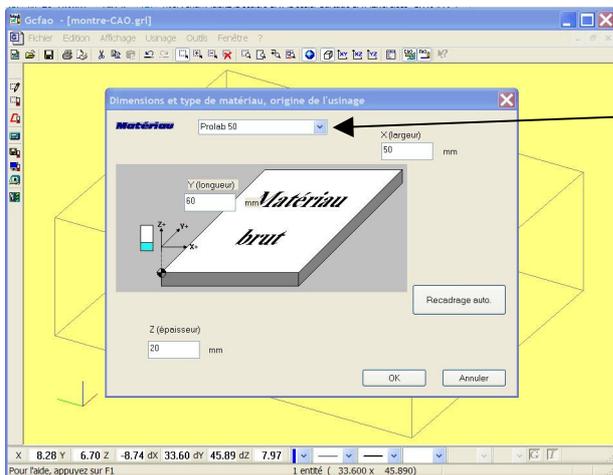
Forme avec dépouilles et surfaces planes



Nous prendrons comme exemple, un boîtier de montre. Le fichier sera au format STL.

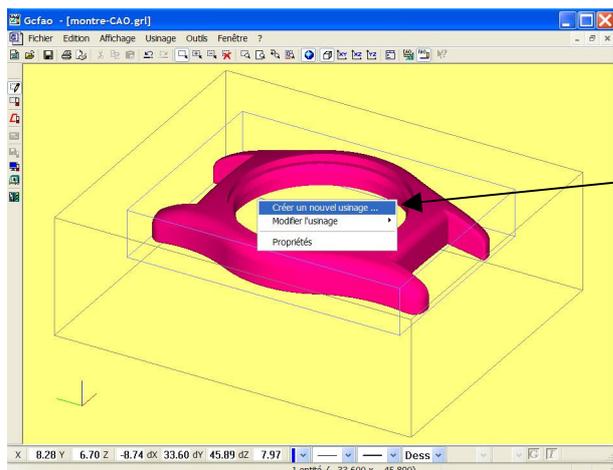
Cliquez sur l'icône "FAO"

NB : la pièce a été mise au préalable dans un brut matière de bonne dimension et bien positionné.



Choisissez votre matière. Les dimensions sont celles choisies en FAO

Puis valider par OK.



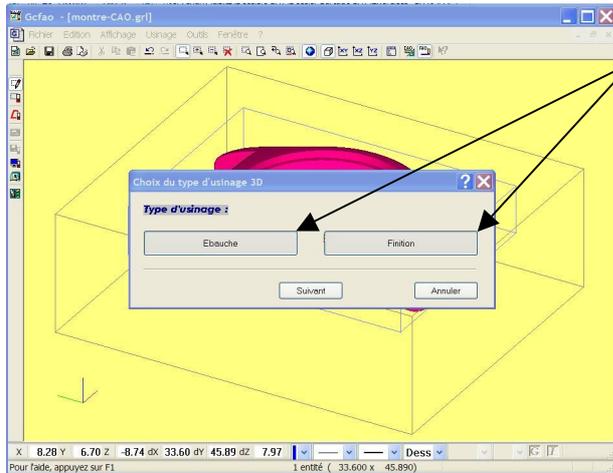
Sélectionnez la pièce (le plus simple est d'appuyer sur la barre d'espace).

Puis clic droit de la souris.

Choisissez "créer un nouvel usinage ..."

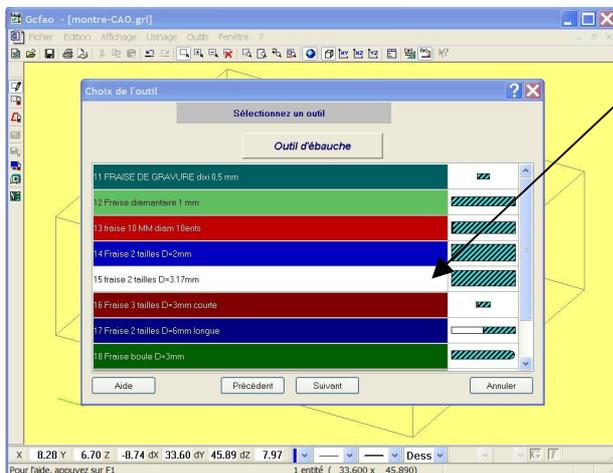


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

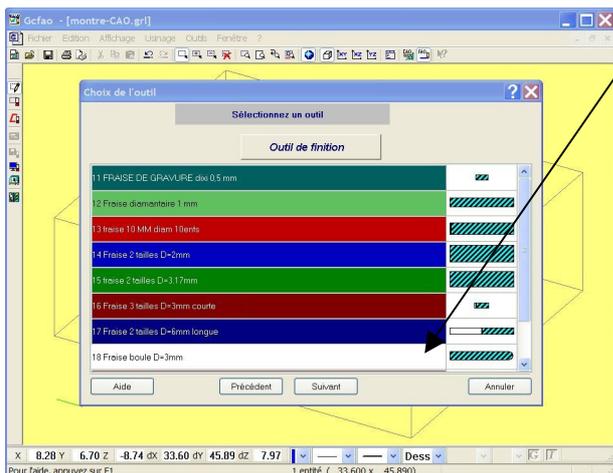


Cliquez sur "Ebauche" puis sur "Finition" afin de réaliser les deux parcours dans le même fichier.

Il est possible de ne faire qu'un parcours d'ébauche ou un parcours de finition. CharlyGRAAL vous permet d'avoir autant de parcours d'outil que vous souhaitez.



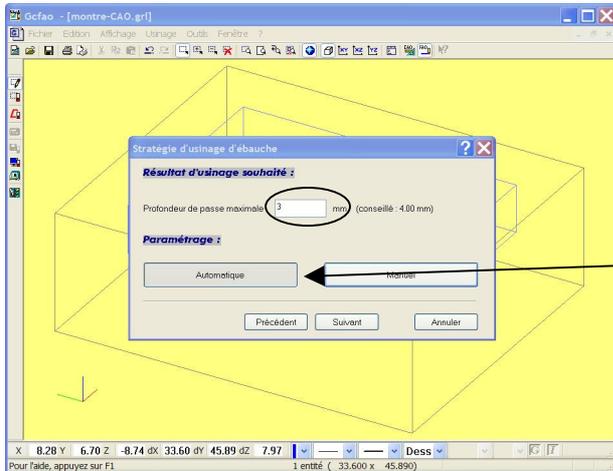
Choisissez ensuite votre outil d'ébauche. Ici le choix est une fraise de 3,17 mm.



Puis choisissez l'outil de finition. Ici une fraise boule (hémisphérique) de 3 mm.



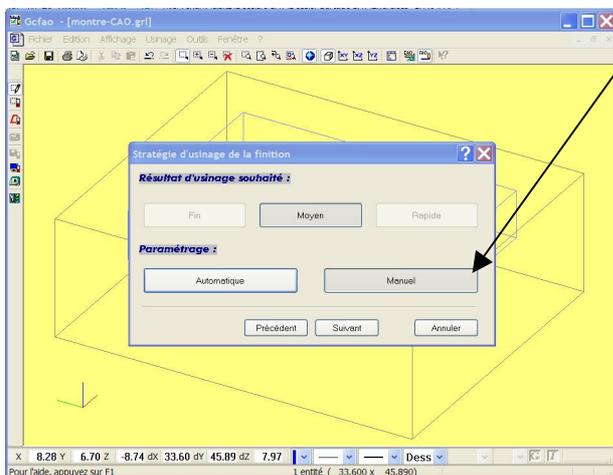
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Pour la stratégie d'ébauche, mettre 3 mm de passe.

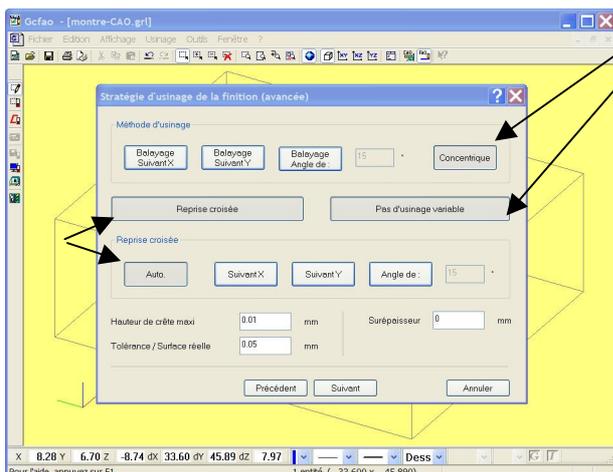
La matière laissée par l'outil d'ébauche doit correspondre à la capacité de passe de l'outil de finition qui suit immédiatement. Il est probable que l'outil d'ébauche puisse faire plus, mais il est important de ne tenir compte que de l'outil de finition.

Rester en mode automatique, puis cliquez sur "Suivant".



Pour les stratégies de finition, cliquez sur "Manuel" puis sur "Suivant".

Vous allez faire les choix suivants :



"Concentrique" pour gérer au mieux les parois verticales et à forte pente.

"pas d'usinage variable" afin de gérer au mieux la pente de la pièce et de décaler l'outil selon cette pente.

"Reprise croisée" pour gérer les surfaces planes ou à faible pente et **"Auto"** le mode pour la reprise croisée.

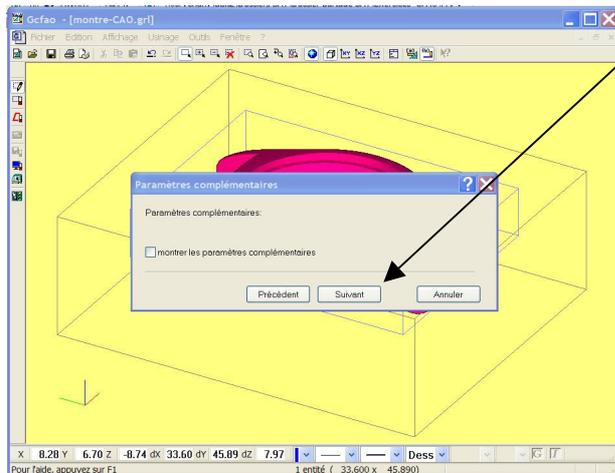
hauteur de crête maxi : 0,01 mm la hauteur de crête correspond à la hauteur maximum que l'on permet à l'outil, ce qui va influencer le décalage de l'outil.

La tolérance : 0,05 mm ceci correspond à la "granulosité". Plus le fichier est "granuleux" plus il faudra que ce paramètre soit fin pour la respecter.

Puis cliquez sur "Suivant".

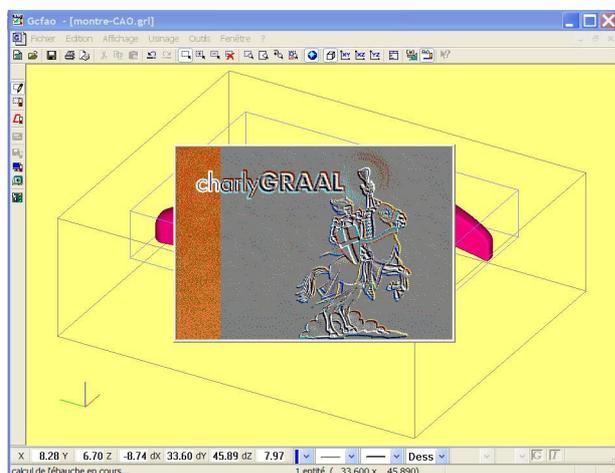


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Si la fenêtre "paramètres complémentaires" apparaît, la passer en cliquant "suivant".

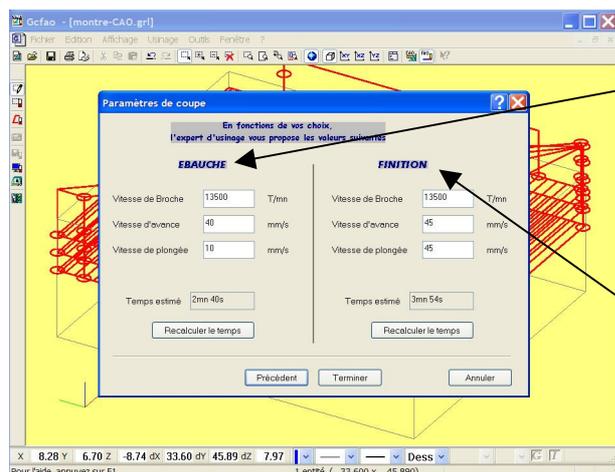
(cf paramétrage de la fonction avancée).



Le calcul s'effectue.

Le temps de calcul dépend de la complexité de la pièce, du nombre de facette (sur un STL, plus le nombre de facette est important plus le temps de calcul sera long).

Une grande pièce simple peut être calculé plus vite qu'une petite pièce très détaillée.



Pour les paramètres de coupe, mettre :

Ebauche :

Rotation broche : 13500 tr/min

Avance : 40 mm/s

Descente : 10 mm/s (*si on descend trop vite, il y a un risque d'éclater les dents de la fraise*).

Finition :

Rotation broche : 13500 tr/min

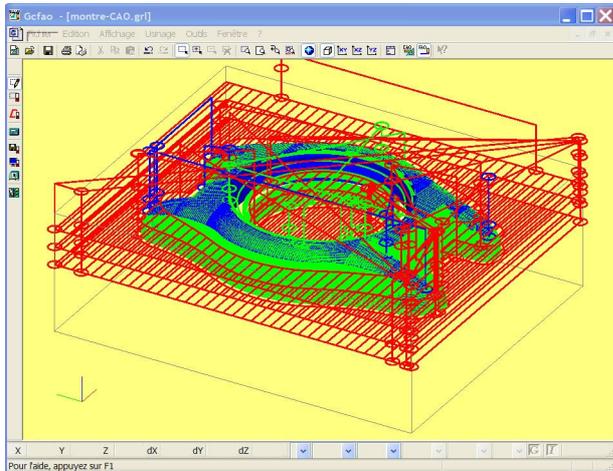
Avance : 45 mm/s

Descente : 45 mm/s (*identique à l'avance pour bénéficier des performances des charlyrobot*).

Cliquer sur "Terminer".



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



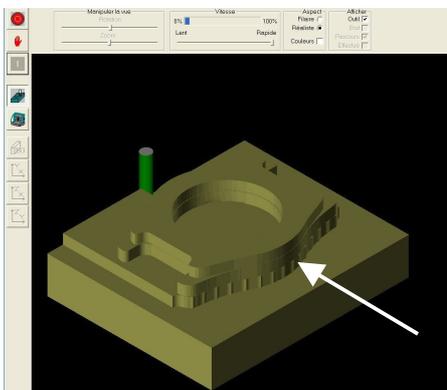
Le parcours d'outil s'affiche sur la pièce.

En rouge, les parcours d'ébauche

En vert, les parcours de finition

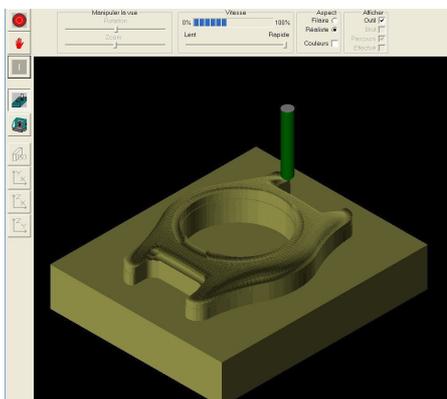
En bleu, les parcours de reprise.

Les rond marque les remontées de l'outil.

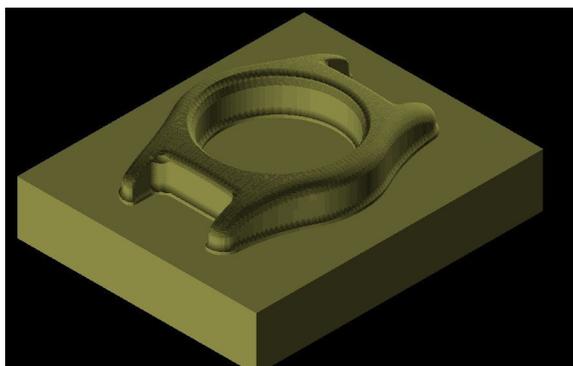


En Simulation, voici le parcours d'ébauche.

Les crêtes que l'on voit sur la droite sont marqué par le sens de parcours d'outil en X. elles sont supprimé par la finition d'ébauche qui contourne la pièce.



En simulation, voici le parcours de finition.

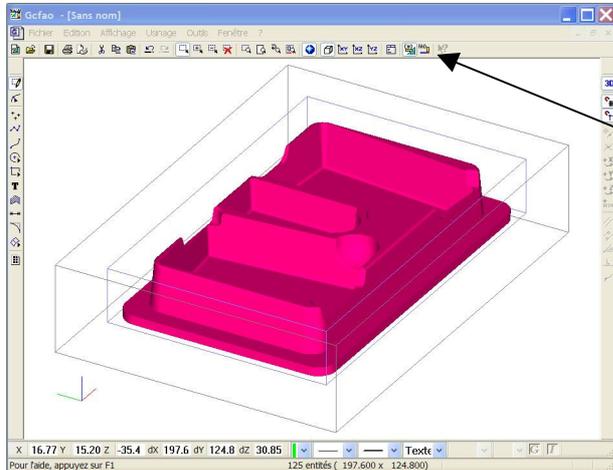


La pièce terminée en simulation.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

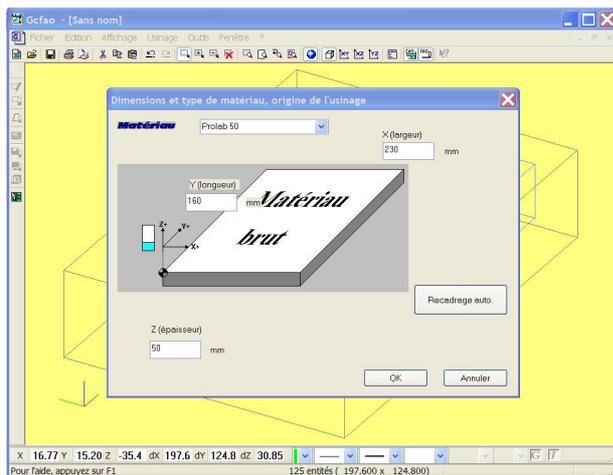
Fichiers avec dépolis en forte pente



Nous prendrons en exemple un fichier IGES de moule pour du thermoformage qui présente des pentes de 3° .

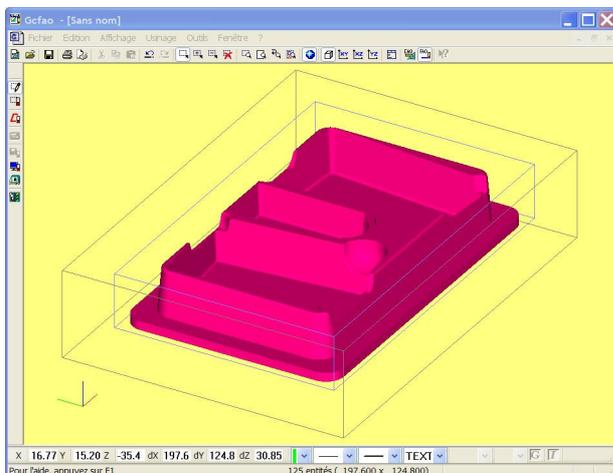
Cliquez sur l'icône "FAO"

NB : la pièce a été mise au préalable dans un brut matière de bonne dimension et bien positionné.



Choisissez la matière (Prolab50), et vérifiez les dimensions du brut.

Il est plus facile de définir un brut dans le module de CAO, car ces dimensions seront plus près de votre brut que de laisser définir automatiquement le brut en cliquant sur "recadrage auto".



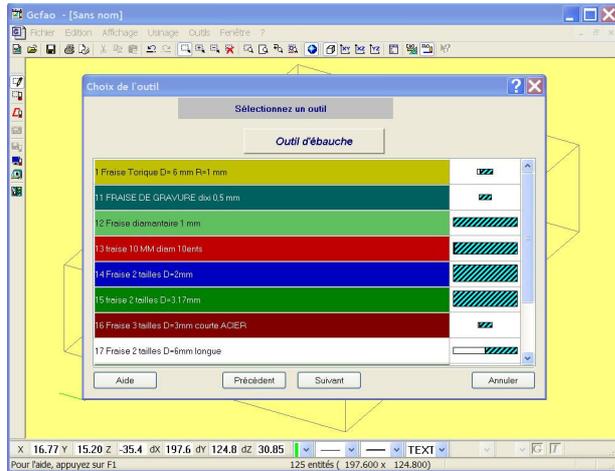
Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner toute votre pièce, puis cliquez sur le bouton droit de la souris pour décrire votre usinage.

Choisissez "Créer un nouvel usinage..."

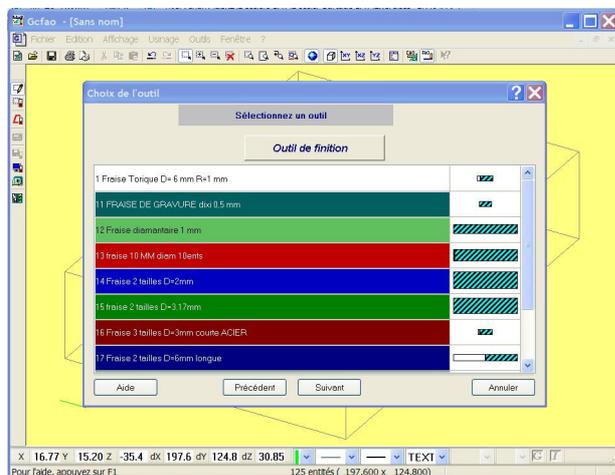
Cliquez ensuite sur "ébauche" et sur "finition".



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



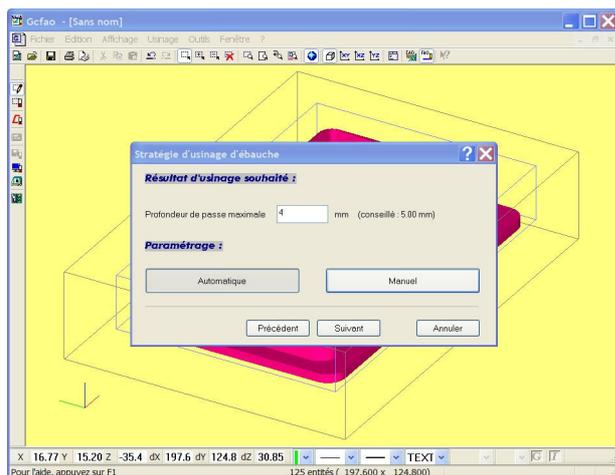
Choisissez votre outil d'ébauche". Ici une fraise droite de 6 mm, longue.



Choisissez votre outil de finition. Pour ce type d'usinage, il est préférable d'utiliser une fraise torique.

Il est décrit ici une fraise torique de diamètre 6 mm et un rayon de 1 mm.

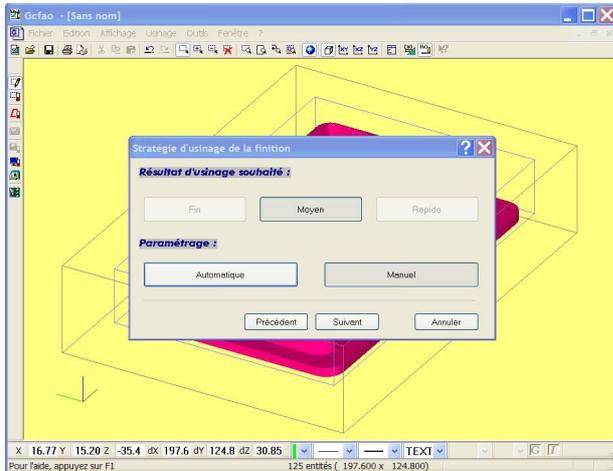
La description et l'intégration des outils dans le magasin d'outil de charlyGRAAL fait l'objet d'un autre PAS à PAS.



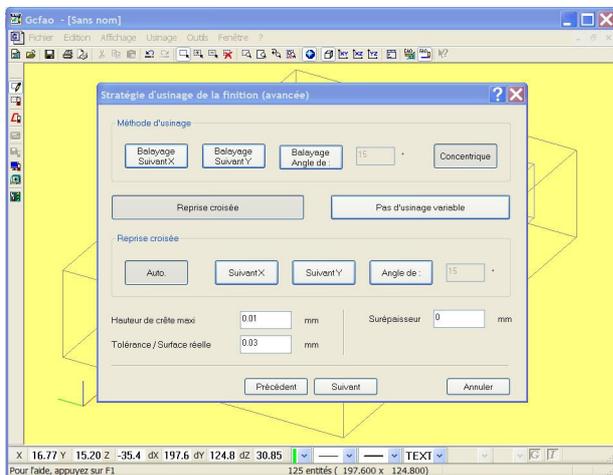
Mettez "4 mm" comme profondeur de passe, puis laissez "automatique" puis passez à l'écran suivant.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

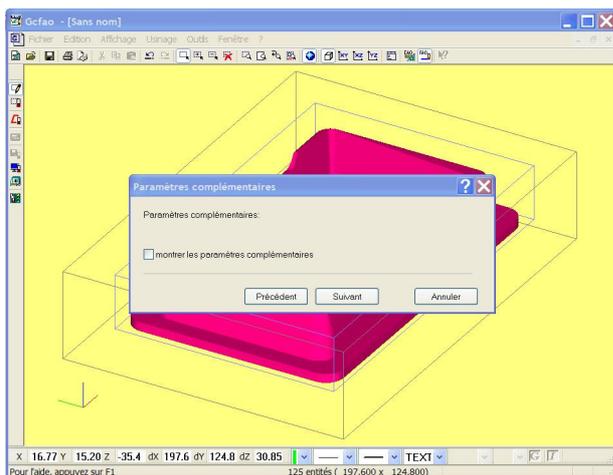


Pour la finition, choisissez "Manuel".



Pour les stratégies de finitions, il faut prendre un concentrique pour gérer les parois quasi verticales, et une reprise croisée auto qui fera un balayage.

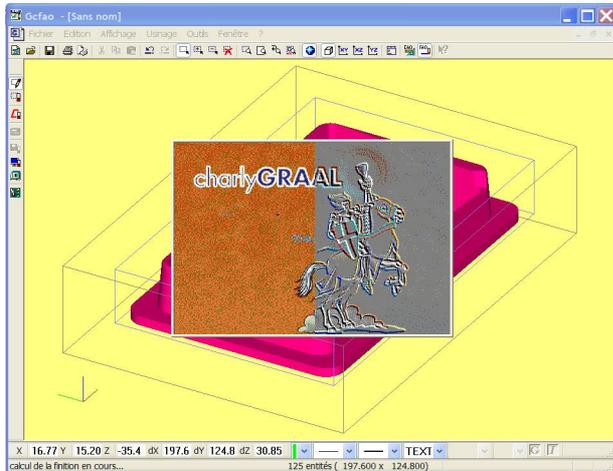
Le fond plat de la fraise torique génèrera une surface plus plane qu'une fraise hémisphérique.



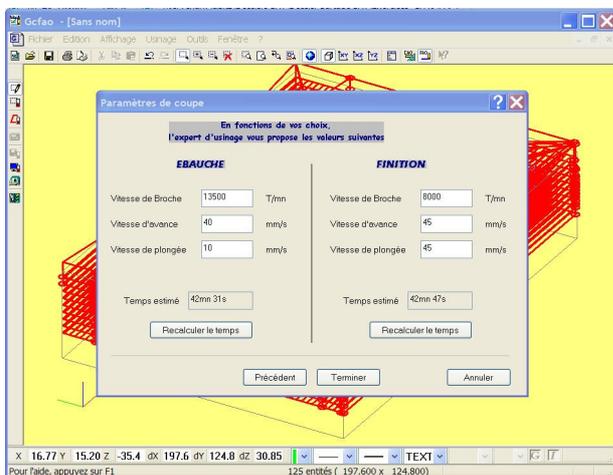
Ignorez cet écran et cliquez sur "Suivant".



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

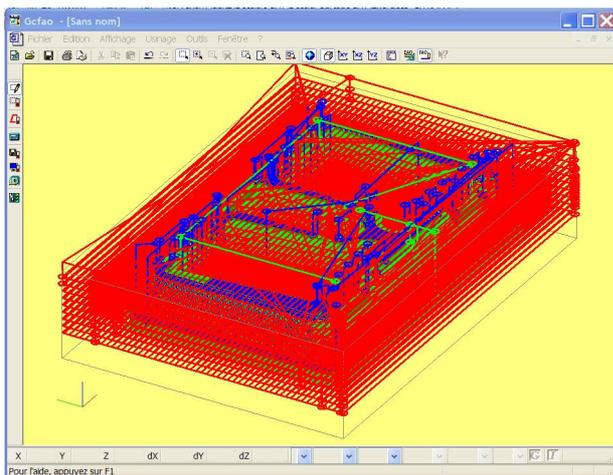


L'ordinateur effectue le calcul...



Mettez vos paramètres de coupes pour la matière choisie. Si vous avez des outils bien paramétré pour la matière choisie, vous n'aurez rien d'autre à faire.

Si vous faites des modifications, cliquez sur "recalculer le temps" afin que les vitesses soient bien pris en compte dans le fichier.

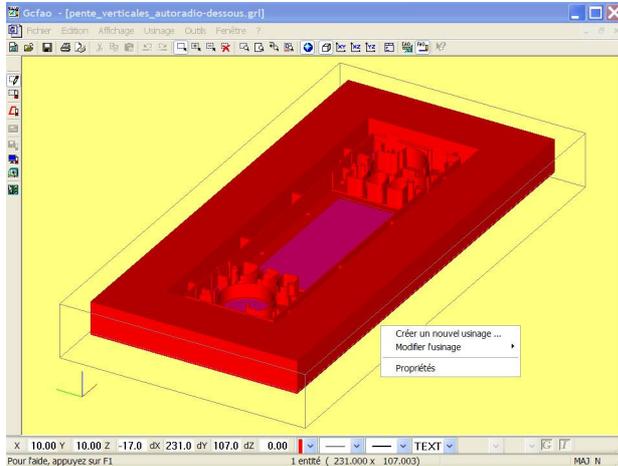


Vous aurez les parcours d'outils qui vont s'afficher.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Fichiers avec des parois verticales

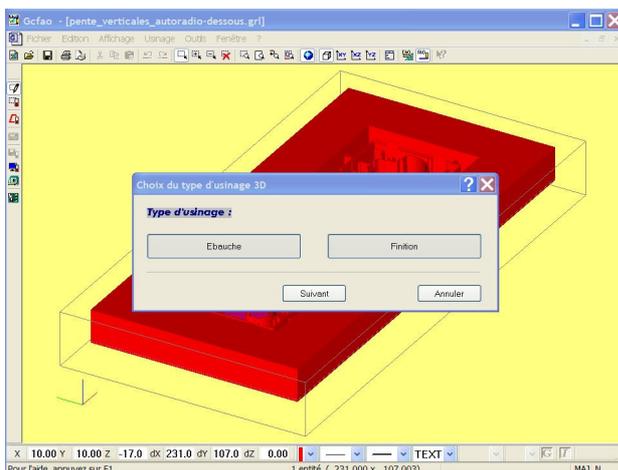


Nous prendrons un fichier IGES de prototype de pièce injecté.

Le travail à effectuer ressemble beaucoup au précédent. La seule différence est l'outil de finition qui sera choisi.

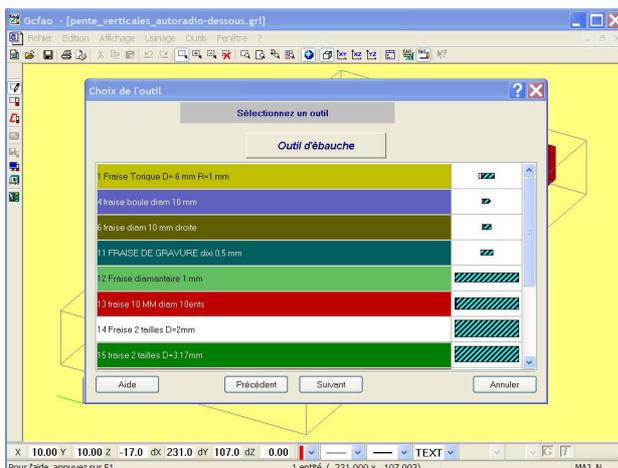
Après avoir ouvert le fichier, et passé en FAO, choisi la matière (prolab 50),

Sélectionnez la pièce et cliquez sur le bouton droit pour effectuer la description d'usinage.



Choisissez "ébauche" et "finition".

Même si l'outil choisi est le même, l'ébauche est indispensable pour enlever la matière.

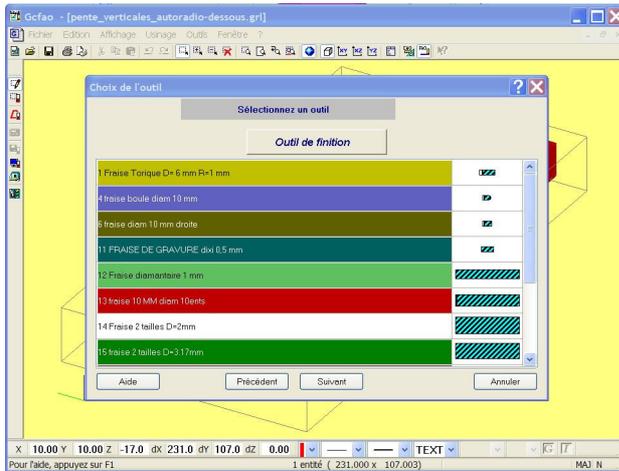


Choisissez une fraise de diamètre 2 mm pour l'ébauche.

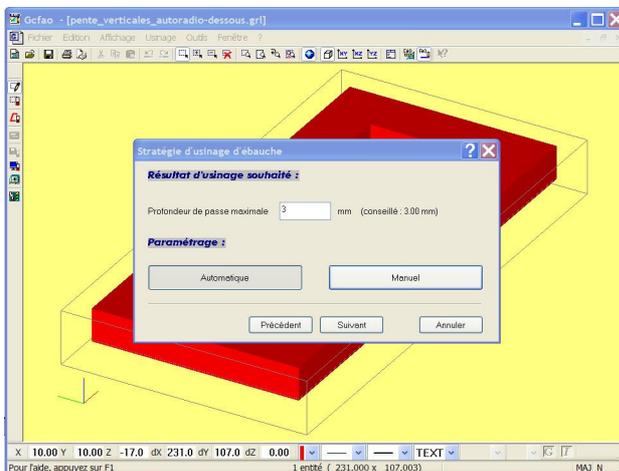
Une petite fraise est indispensable au vu de la forme de la pièce, pour que l'outil d'ébauche passe partout. Une fraise plus grosse risquerait de laisser trop de matière pour l'outil de finition.



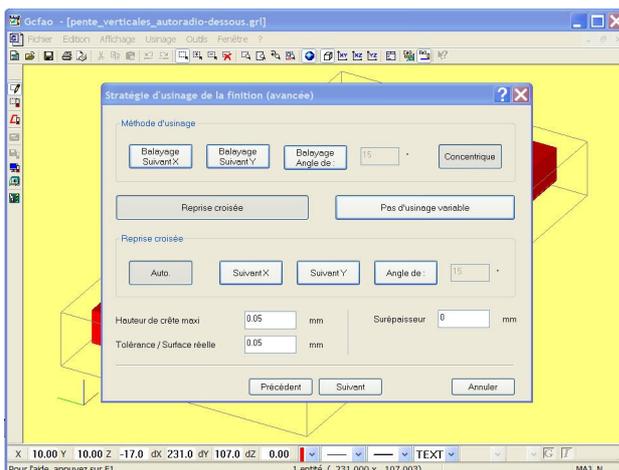
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Choisissez le même outil pour la finition...



Restez par défaut en ébauche automatique, et une passe de 3 mm est tout a fait possible pour une fraise de 2 mm dans du prolab 50.



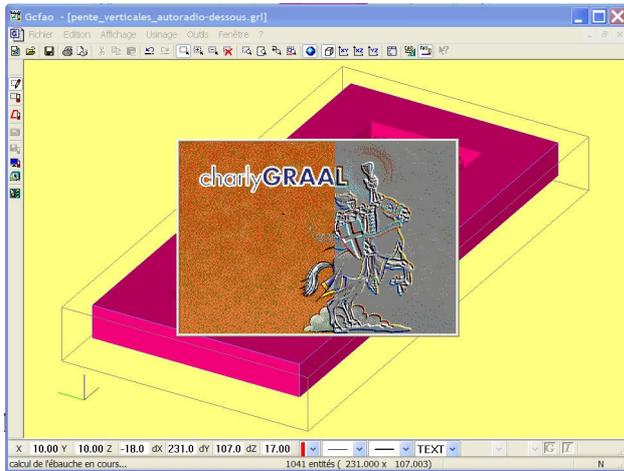
Pour la finition, choisissez "Manuel" afin de paramétrer plus finement la stratégie.

Choisissez "Concentrique" pour les parois verticales, et "reprise croisée" et "Auto" pour les parois horizontales".

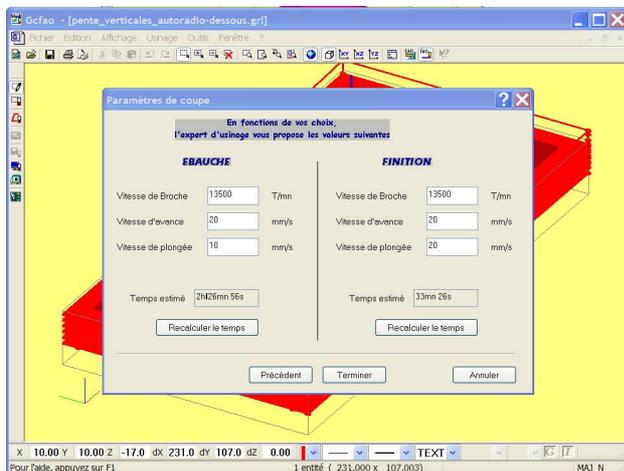
Comme c'est un outil a fond plat qui est utilisé, pas besoin de mettre une hauteur de crête trop fine.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

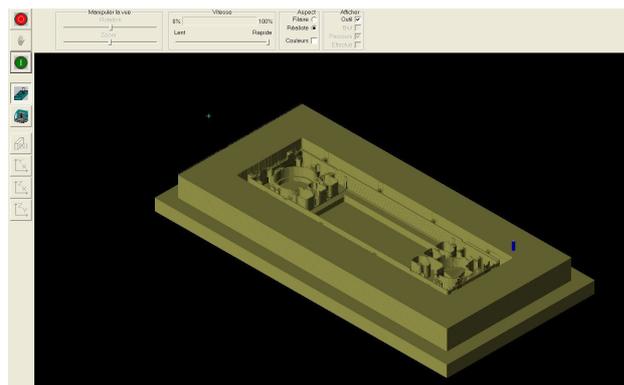


Le logiciel calcule les parcours d'outil selon les choix faits



Mettez les mêmes vitesses d'avances en ébauche et en finition sur X et Y (avances), par contre une vitesse plus lente en ébauche pour la plongée, et la même vitesse que les avances pour la finition.

N'oubliez pas de recalculer le temps.

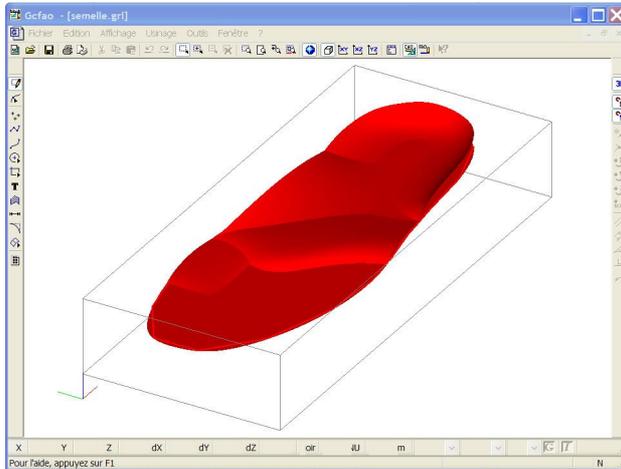


Voici une simulation de la pièce...



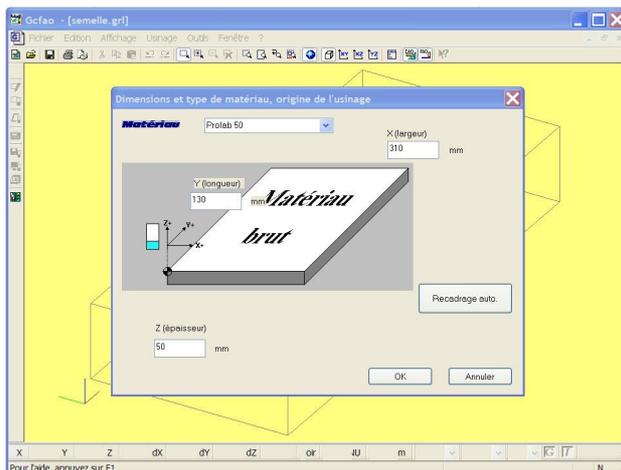
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Fichier avec des faibles pentes

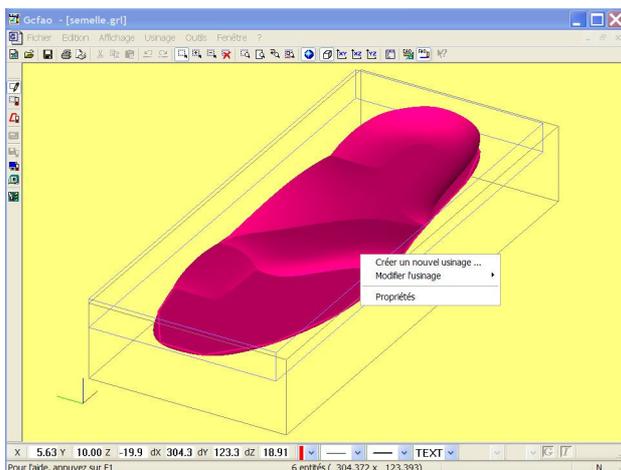


Nous prendrons un fichier de semelle de chaussure format IGES.

Une fois le fichier ouvert, mis en place correctement dans le brut, et le brut convenablement dimensionné, passez en FAO.



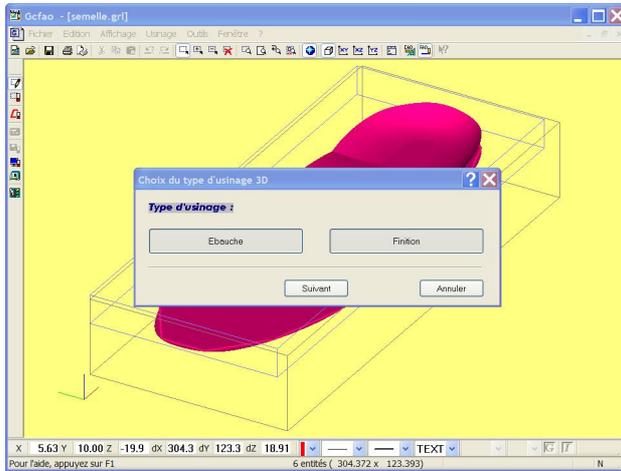
Choisissez votre matière (ici, prolab50).



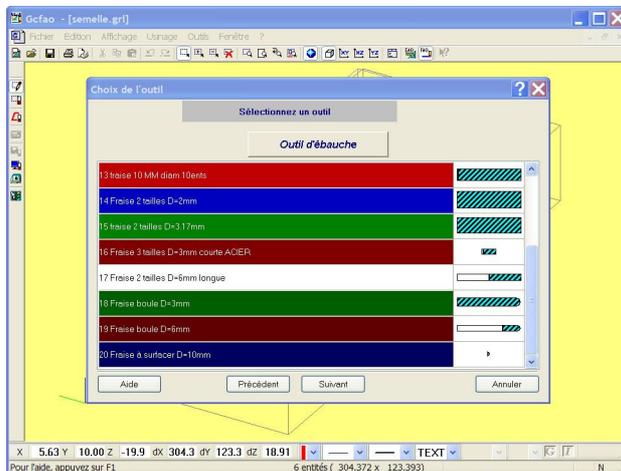
Sélectionnez la pièce avec un clic droit de la souris, puis choisissez "Créer un nouvel usinage..."



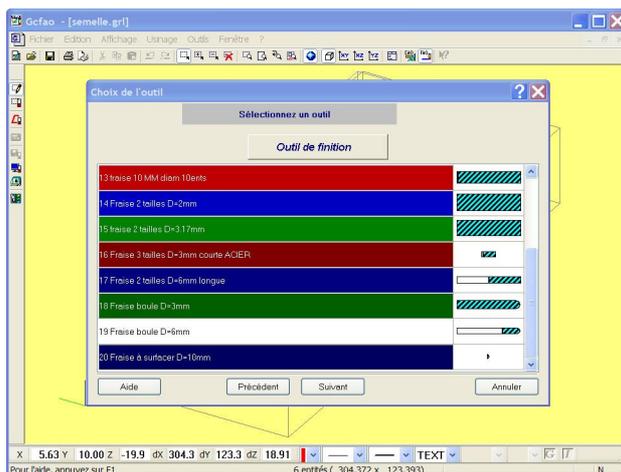
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Prennez "Ebauche" et "Finition".



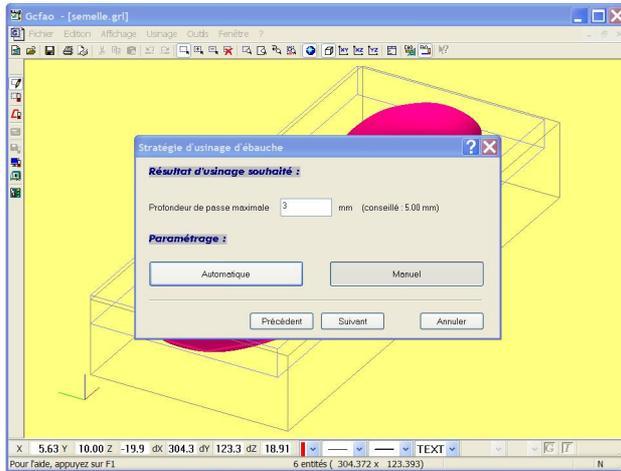
Choisissez une fraise droite de 6 mm pour l'ébauche. Longue ou courte n'a pas trop d'importance. Pour l'usinage il faudra mettre une fraise assez courte.



Choisissez une fraise boule de 6 mm pour la finition.

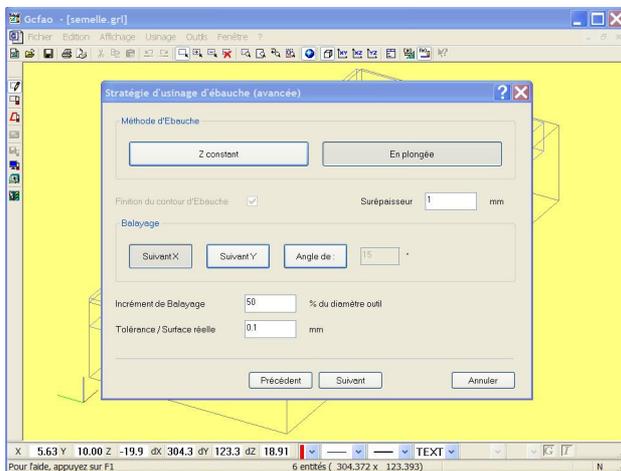


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

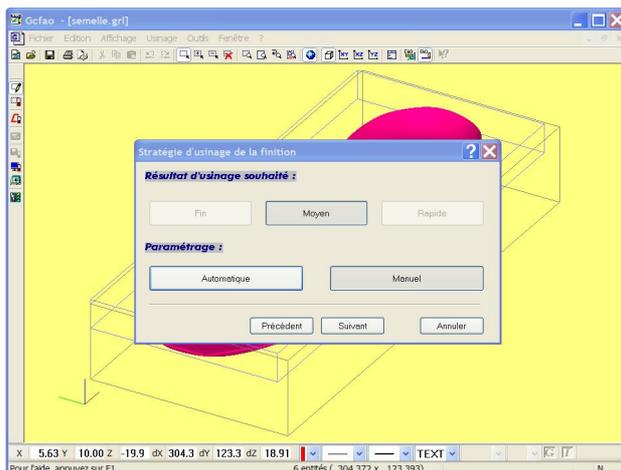


Pour la stratégie d'ébauche, mettez une valeur de passe assez faible, prendre par exemple la moitié du rayon de la fraise (3 mm).

Choisissez le paramétrage "Manuel" puis cliquez sur "Suivant".



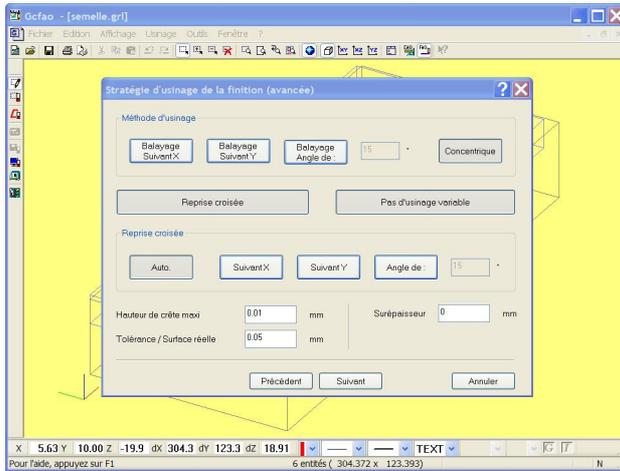
Au lieu de faire une stratégie en Z constant qui se traduit par de couches successives et des escaliers qui risque d'être trop important pour ce type de pièce, **choisissez "En plongée"** ce qui se traduira par un suivi plus proche de la forme finale et laissera moins de matière à enlever pour la fraise de finition.



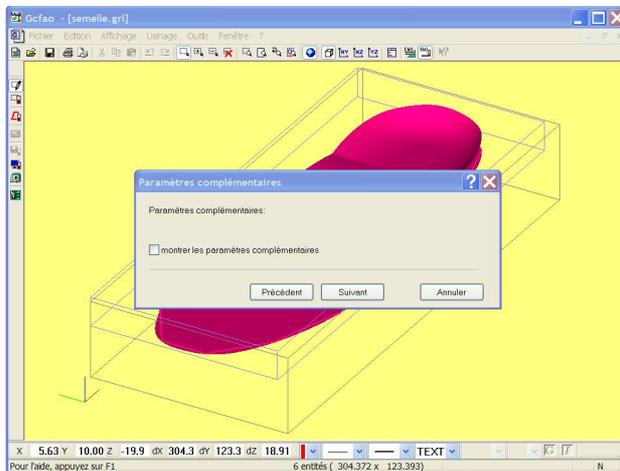
Pour la finition, il est toujours préférable de choisir le mode "Manuel". Il y a plus de possibilités de paramétrages.



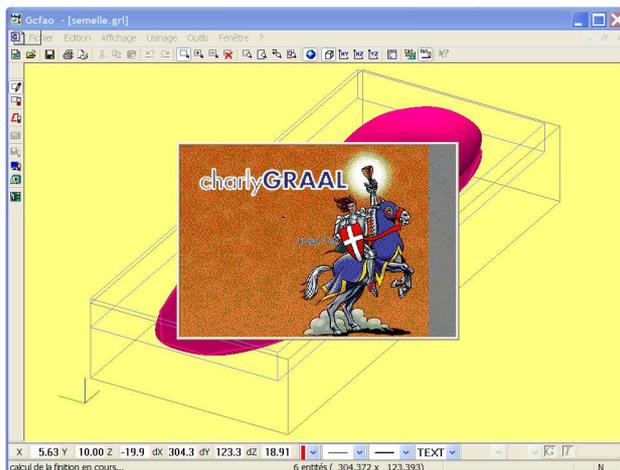
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Sélectionnez "Concentrique" avec un pas d'usinage variable" afin de suivre le "vallonement" de la forme au plus près. Comme il y a des surfaces presque planes, choisir aussi "reprise croisée" "Auto".



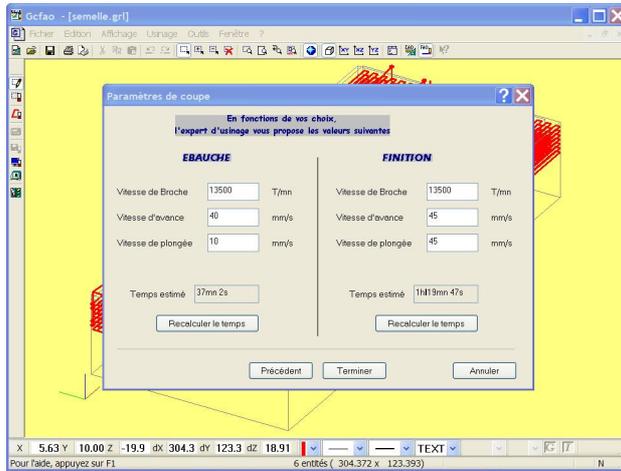
Ignorez cet écran en cliquant sur "Suivant"



Le calcul s'effectue...



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Mettez les vitesses comme indiqué sur l'écran.

Ebauche :

Avance 40 mm/s

Plongée 10 mm/s

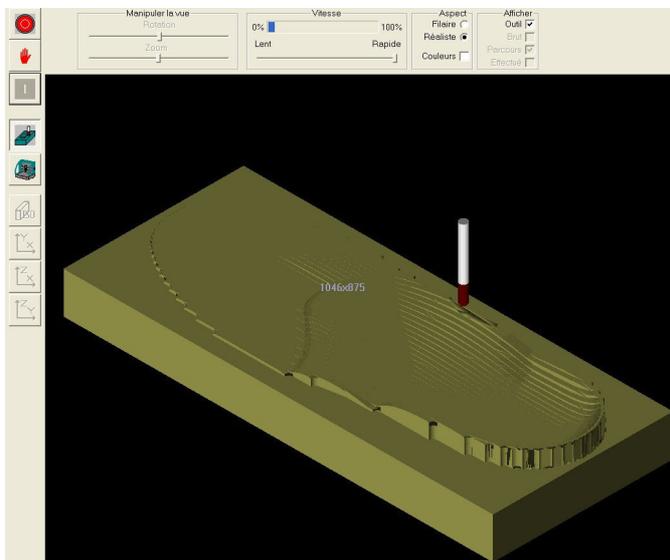
Rotation : 13500 tr/min

Finition :

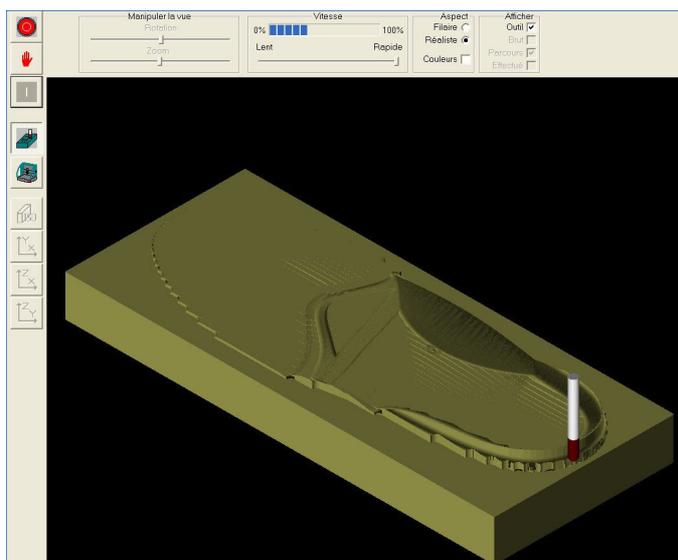
Avance 45 mm/s

Plongée : 45 mm/s

Rotation : 13500 tr/min



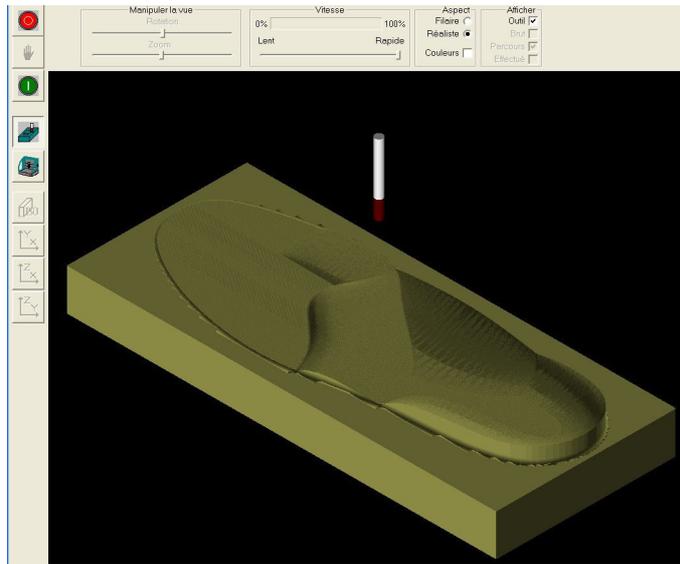
Voici la simulation de l'ébauche.



Et la simulation de la finition (ici en concentrique...).



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

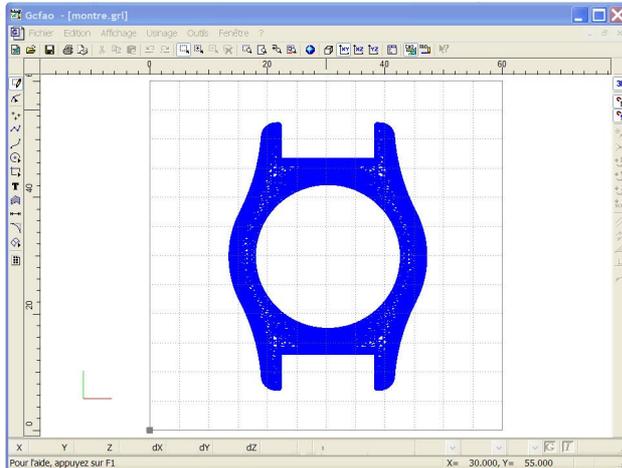


Et la pièce finale.



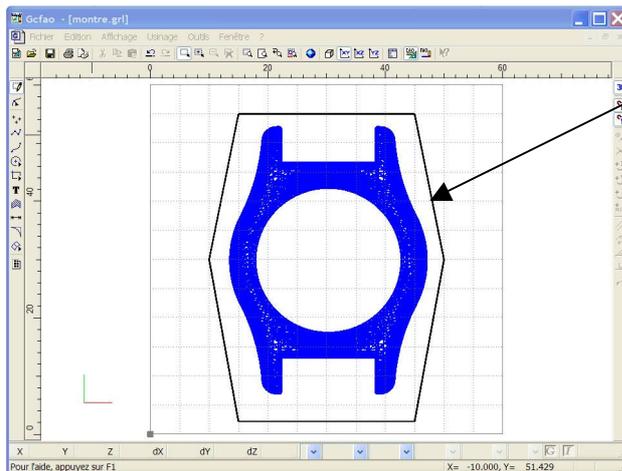
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Utilisation des zones de restrictions

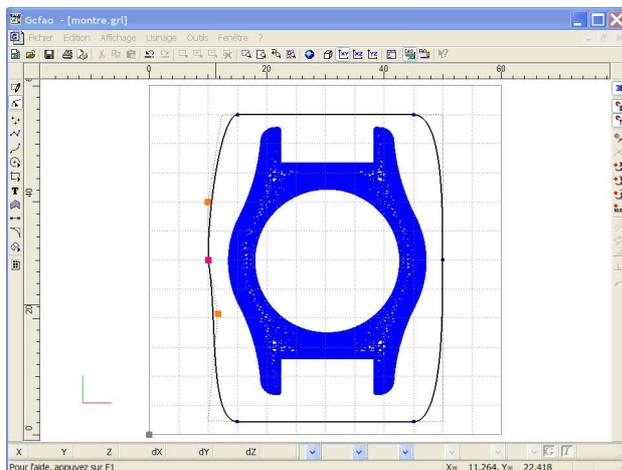


Pour cet exemple nous reprendrons le fichier du boîtier de montre au format STL.

Avant de passer en FAO, il y a un travail à effectuer en CAO.



Créer une zone de restriction consiste à créer un tracé fermé en 2D.

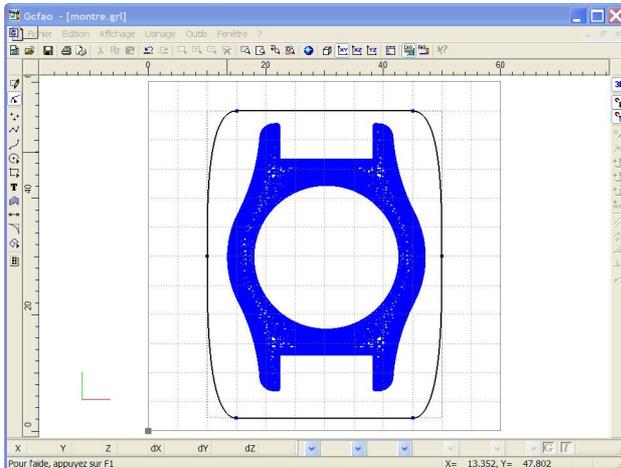


Ce tracé peut être modifié en le transformant en courbe et en le déformant comme illustré. Le parcours peut avoir une forme complexe.

Attention : laisser le passage au rayon ou au diamètre de l'outil entre la courbe et la surface de la pièce.

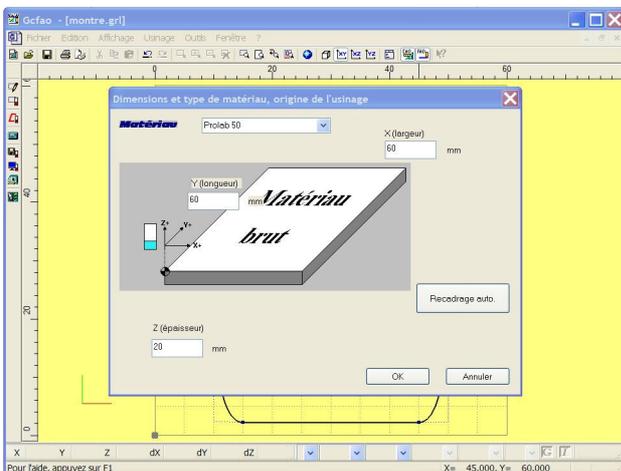


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

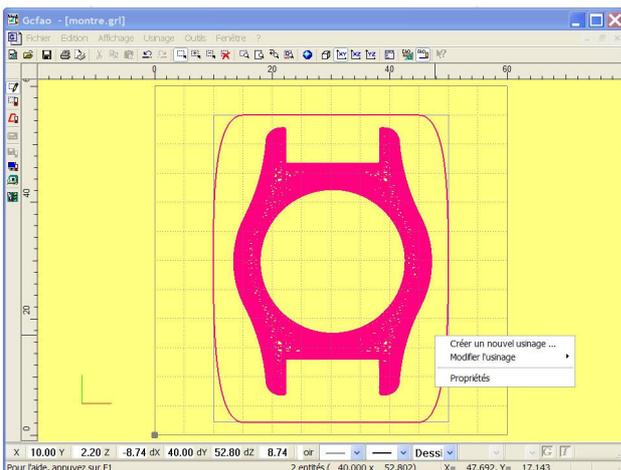


Voici le résultat de la zone de restriction.

Passez maintenant en FAO.



Choisissez votre matériau, vérifiez votre dimension de brut.

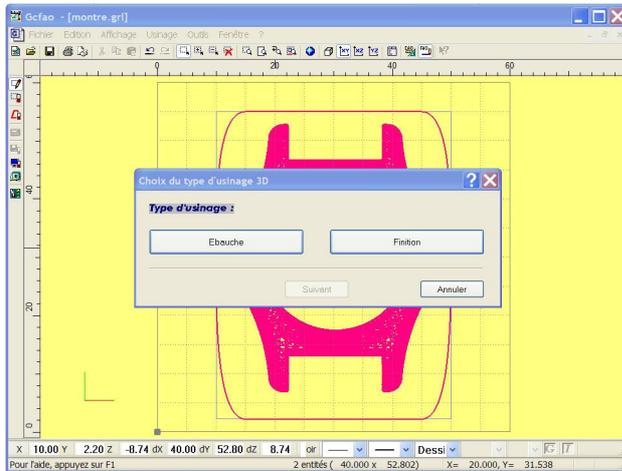


Sélectionnez la pièce et la zone de restriction, puis cliquez sur le bouton droit de la souris.

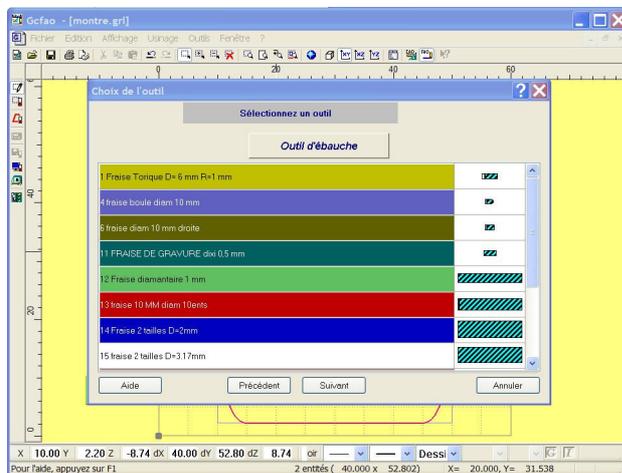
Choisissez "Créer un nouvel usinage..."



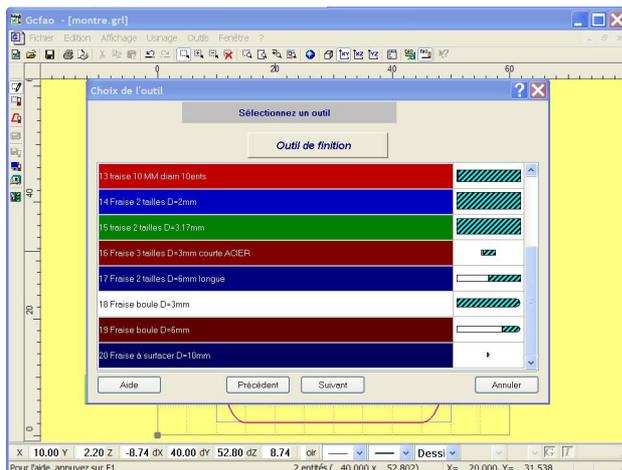
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Sélectionnez "Ebauche" et "Finition".



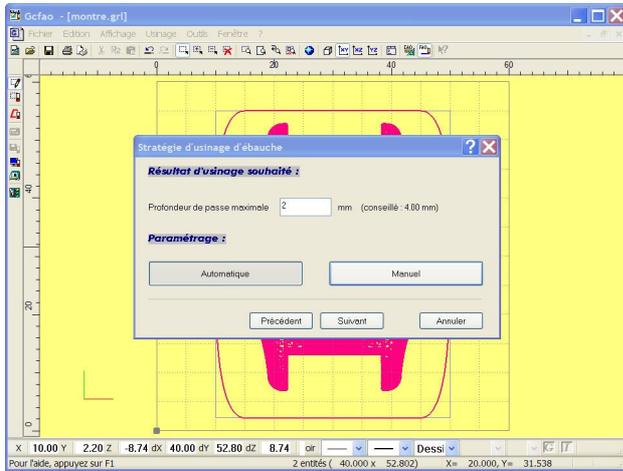
Une fraise de 3,17 mm pour l'ébauche....



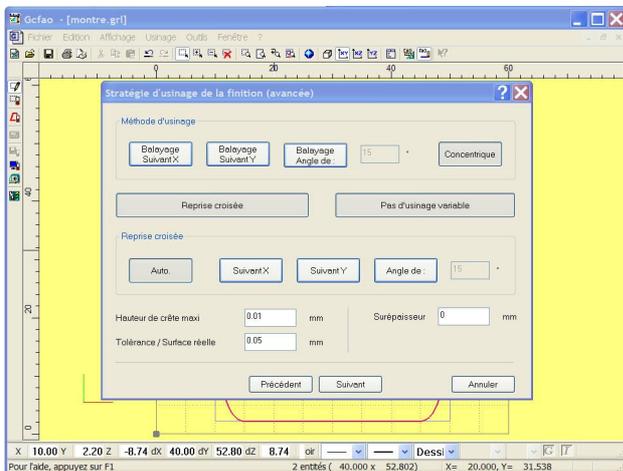
Et une fraise boule de 3 mm pour la finition.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

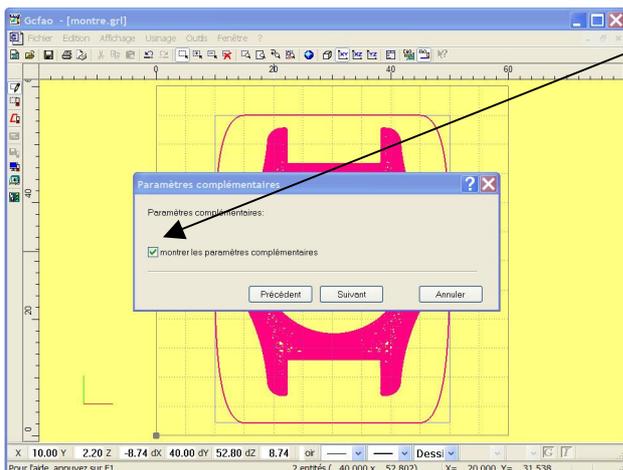


Mettez 2 mm comme profondeur de passe maximum en ébauche...



Et en finition Manuel, choisissez "Concentrique", "Reprise croisée", "Pas d'usinage variable" et "Auto".

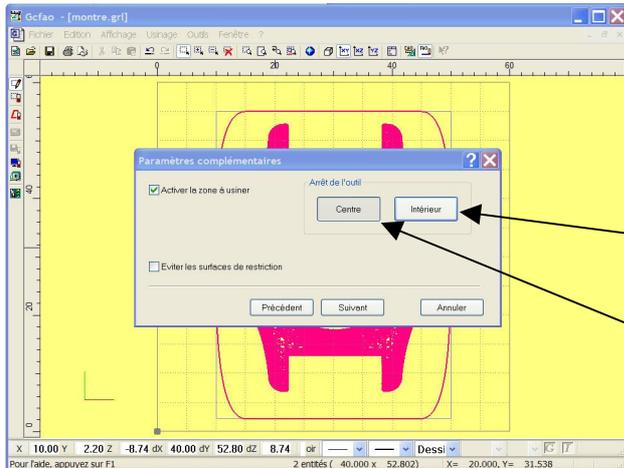
Mettez la hauteur de crête maxi à 0,01 mm



Sélectionnez la case "montrer les paramètres complémentaires",



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



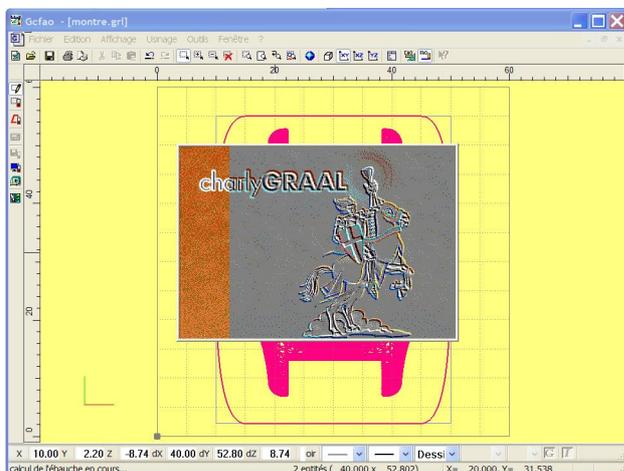
Et choisissez "Activer la zone à usiner". Ce choix permet de bloquer l'usinage à l'intérieur de la zone filaire dessiné en CAO.

Choisissez le comportement de l'outil en sélectionnant :

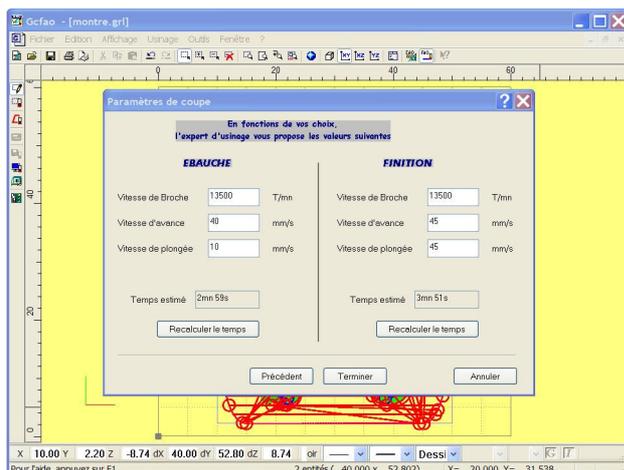
Intérieur : si vous souhaitez que le trait bloque le bord de l'outil (diamètre de l'outil pris en compte),

Centre : si vous souhaitez que le trait bloque le centre de l'outil (rayon de l'outil pris en compte).

Ce choix influence le comportement de la zone de restriction.



Le calcul s'effectue ensuite...



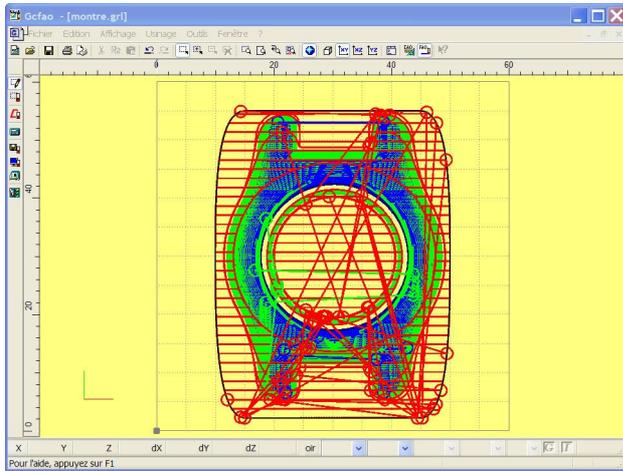
Mettez les bonnes valeurs dans les cases pour les paramètres de coupe.

Ebauche :
Avance 40 mm/s
Plongée 10 mm/s
Rotation : 13500 tr/min

Finition :
Avance 45 mm/s
Plongée : 45 mm/s
Rotation : 13500 tr/min



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

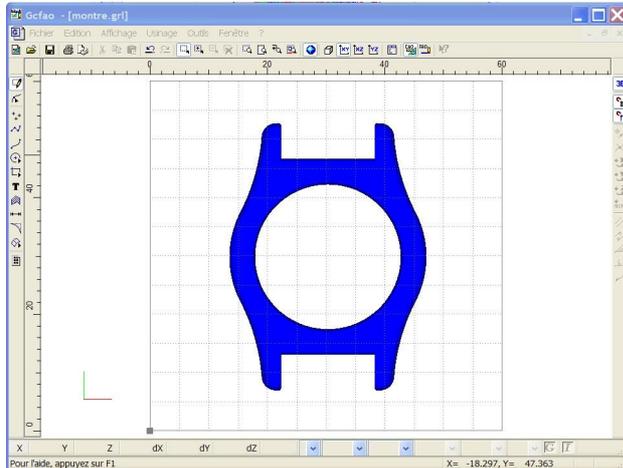


Les parcours d'outils ont été bloqués à l'intérieur de la zone de restriction.



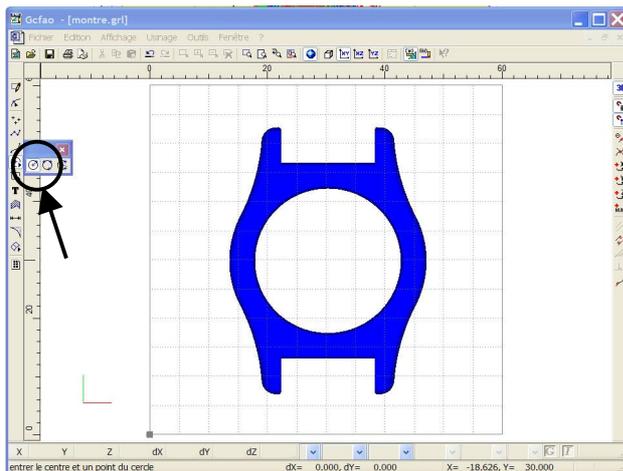
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Utilisation des surfaces de restrictions

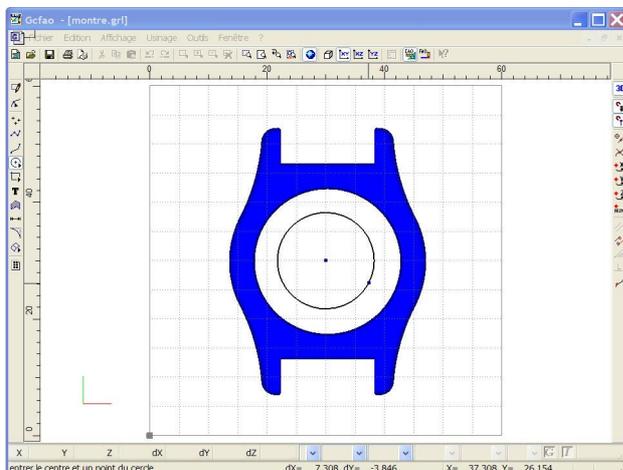


Pour cet exemple nous reprendrons le fichier du boîtier de montre au format STL.

Dans cet exemple, vous allez limiter la profondeur d'usinage à l'intérieur de la montre.



Pour cela vous allez créer une surface de restriction. La forme utilisé sera le cercle "centre et rayon".



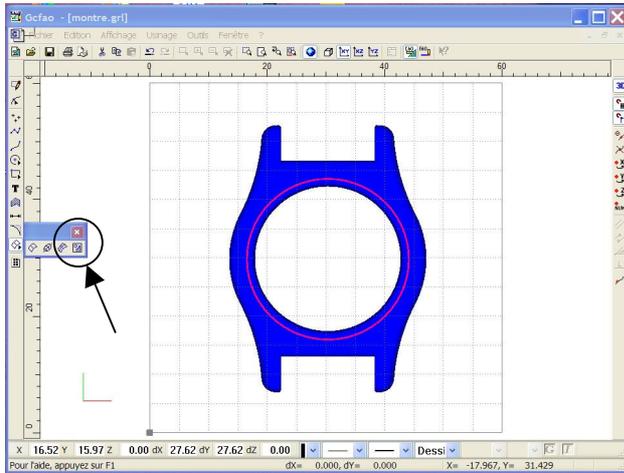
Dessinez le cercle en plaçant le centre, puis le rayon.

Selon que vous connaissez les valeurs ou non, vous pourrez procéder a des saisies numériques. Sinon créer ce cercle en approximant le dessin a l'aide de la forme 3D.

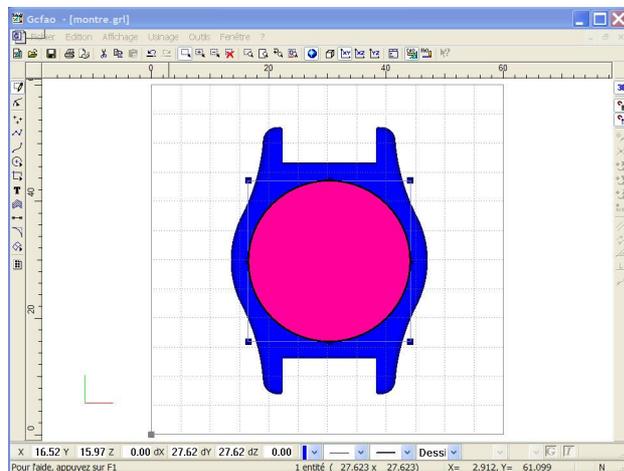
Dans notre exemple, le cercle de la surface de restriction est confondu avec le cercle intérieur de la montre.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

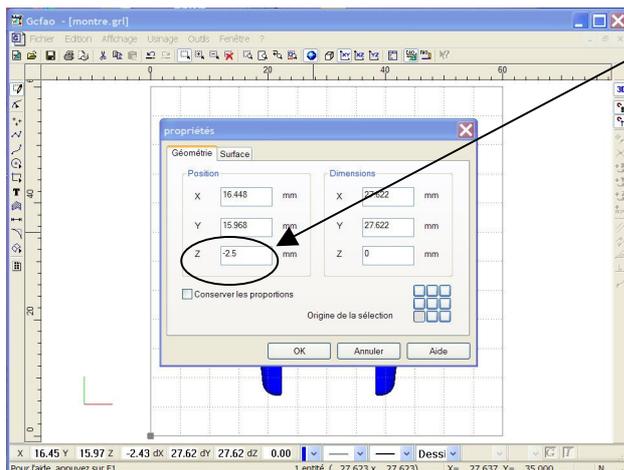


Sélectionnez le cercle, puis dans la barre d'outil de l'icône "surface", choisir "surface de restriction".



Voilà, une surface est créé.

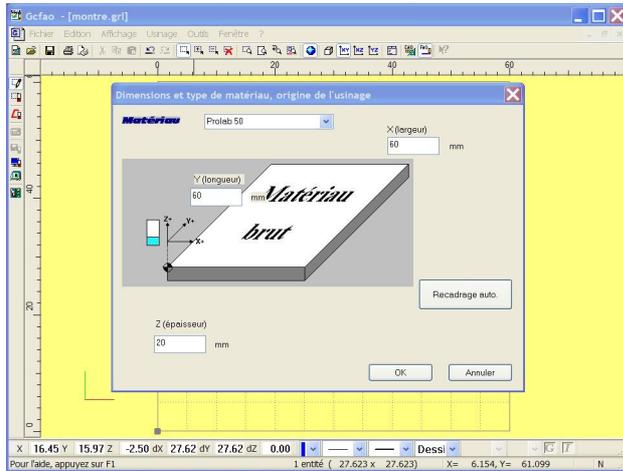
Elle est normalement sélectionnée, sinon le faire.



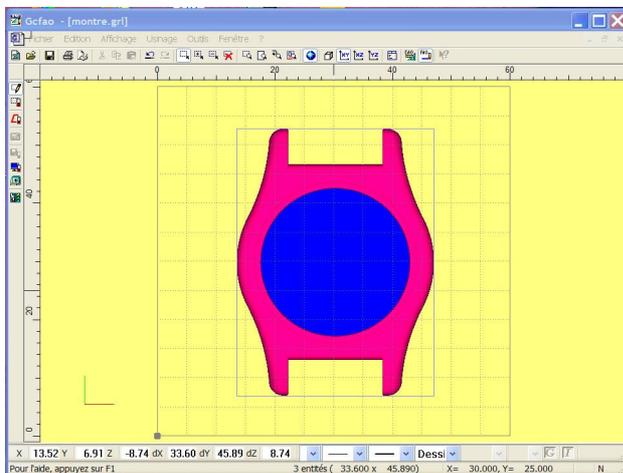
Et modifier la valeur de position en Z.



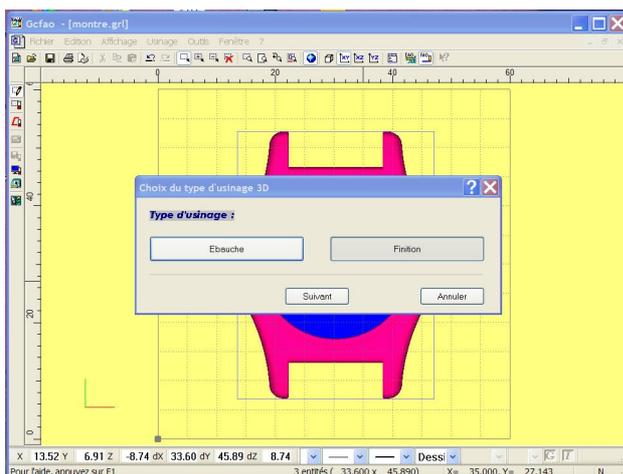
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Passez en FAO, puis sélectionnez la matière.



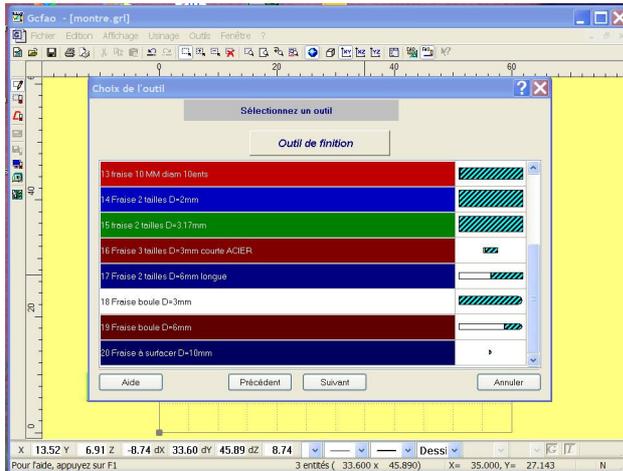
Sélectionnez la forme 3D (la montre) **mais ne pas sélectionner la surface de restriction !!!**



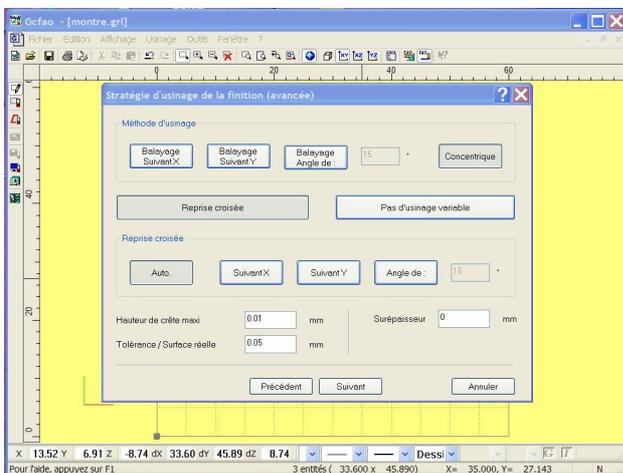
Pour l'exemple, vous n'allez réaliser qu'une finition...



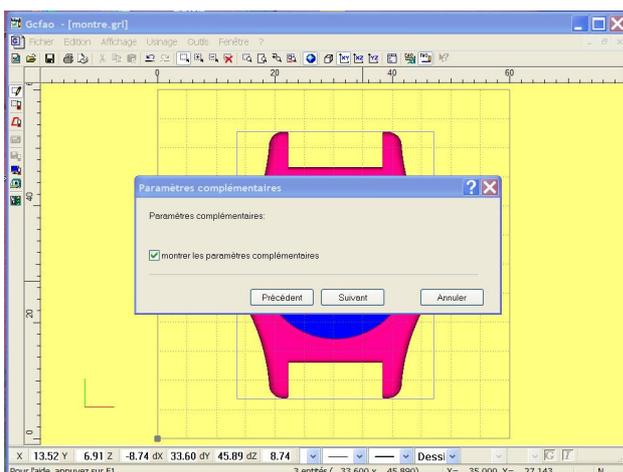
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Choisissez l'outil pour la finition, une fraise boule de 3 mm...



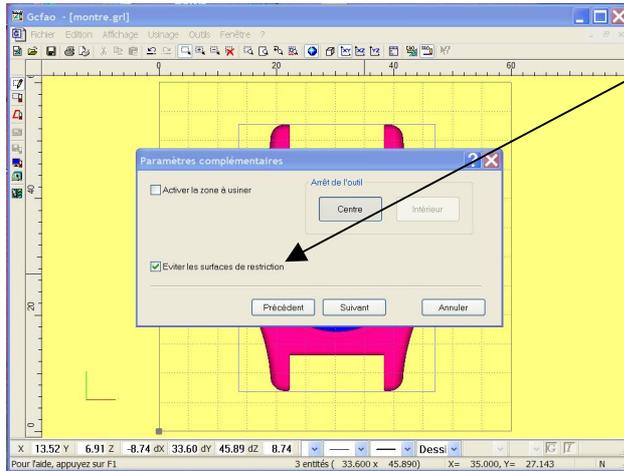
Pour la stratégie, en mode manuel, prendre "Concentrique" et "Reprise croisée" puis "Auto".



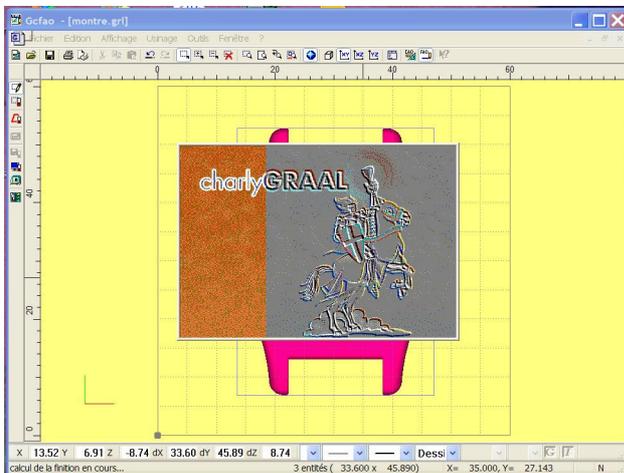
Sur l'écran suivant, validez la case "montrer les paramètres complémentaires".



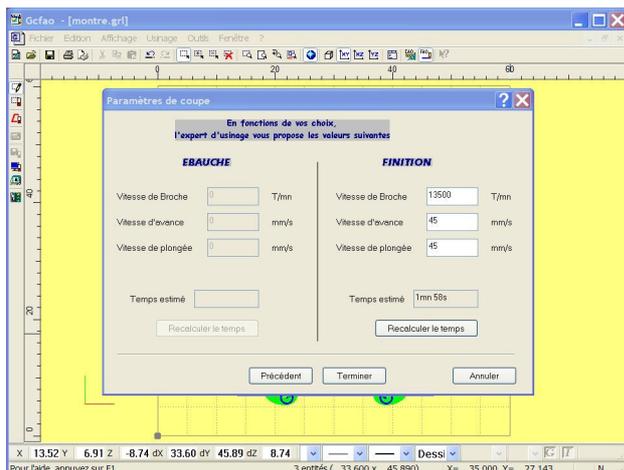
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Choisissez "éviter les surfaces de restrictions". La surface de restriction dessinée sera vue mais pas usinée.



Le calcul s'effectue...



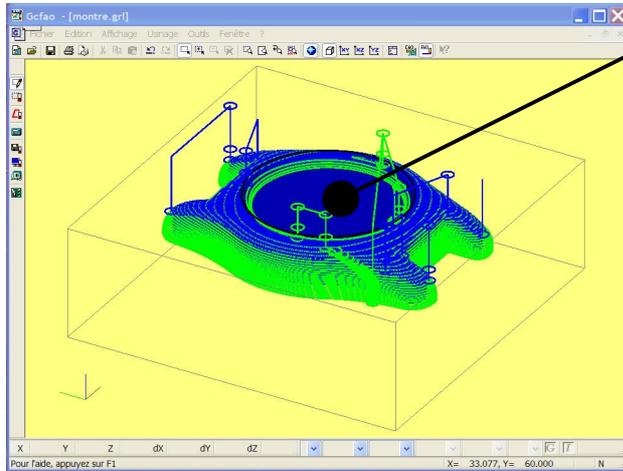
Modifiez les valeurs de coupe

Rotation : 13500 tr/min
Avance : 45 mm/s
Plongée : 45 mm/s

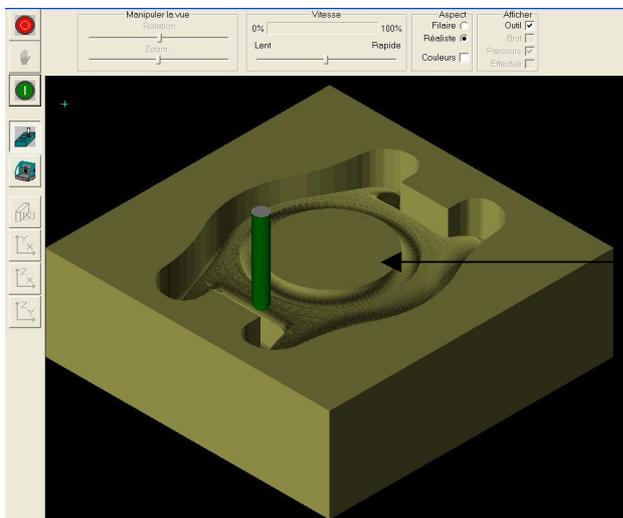
N'oubliez pas de cliquer sur "Recalculer le temps" afin que les paramètres soient pris en compte.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Voici le résultat. Le centre de la montre n'est pas totalement usiné...

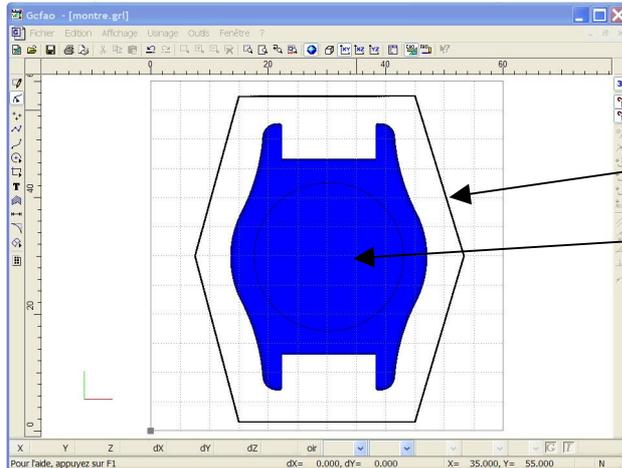


Et la simulation correspondante.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Utilisation combiné d'une zone de restriction et d'une surface de restriction.

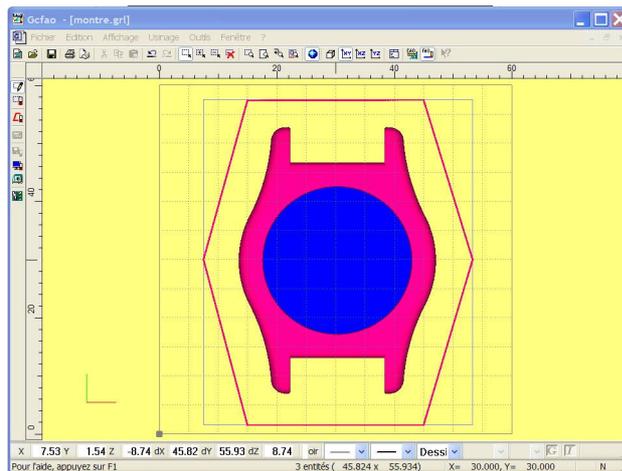


Pour cet exemple nous reprendrons le fichier du boîtier de montre au format STL.

Il y a :

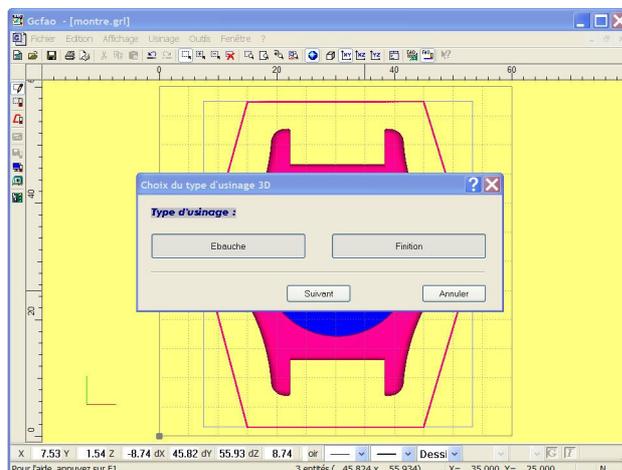
une zone de restriction

une surface de restriction.



En FAO, ne sélectionner que la pièce (la montre) et la zone de restriction.

La surface de restriction ne doit pas être sélectionné.

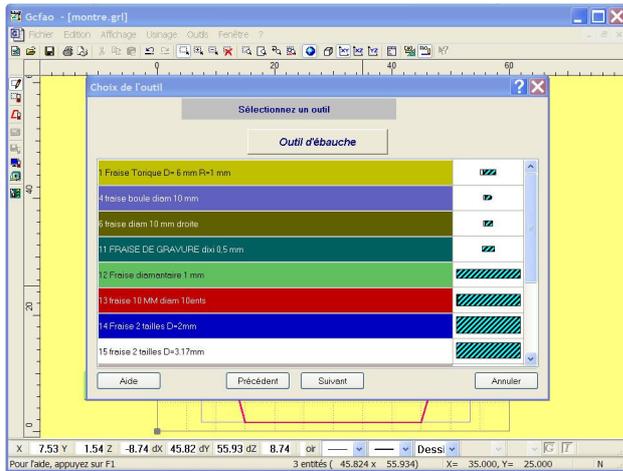


Cliquez sur le bouton droit de la souris pour créer un nouvel usinage...

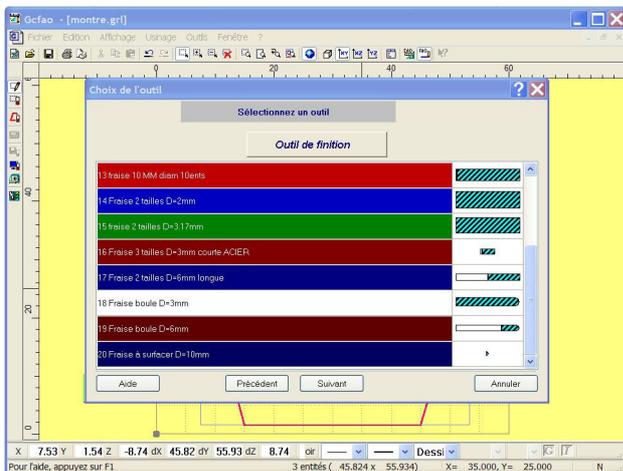
Choisissez "Ebauche" et "Finition"...



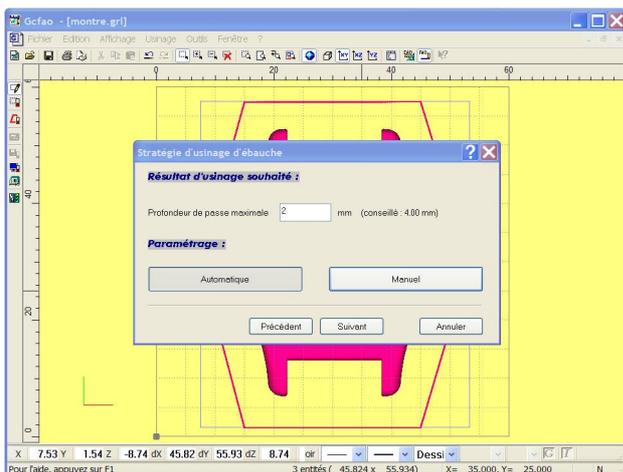
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



L'outil d'ébauche sera : Fraise de diamètre 3,17 mm"....



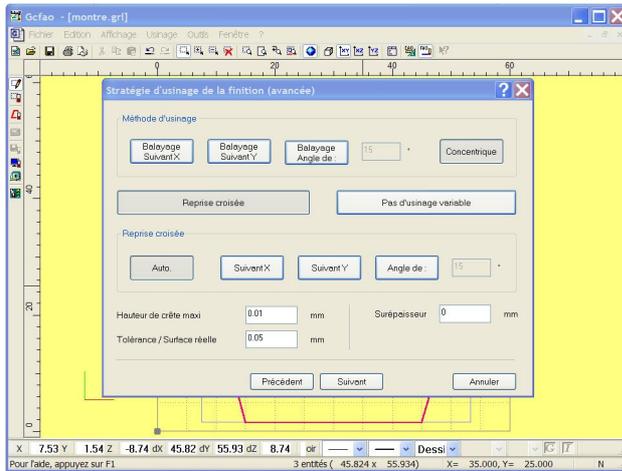
La fraise de finition, une fraise boule de 3 mm...



Profondeur de passe maximum de 3 mm (selon outil de finition !).

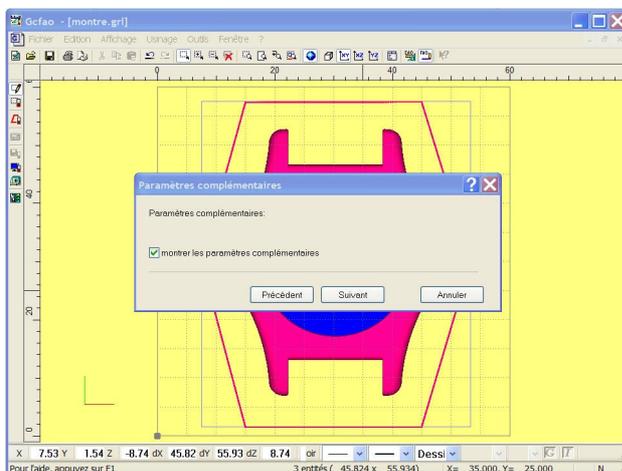


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

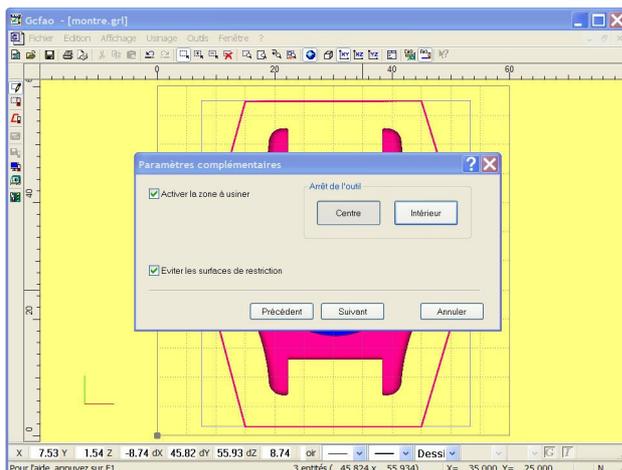


Stratégie de finition choisie en mode manuel :

- Concentrique
- Reprise croisée
- Auto



Sélectionnez la case "montrer les paramètres complémentaires".



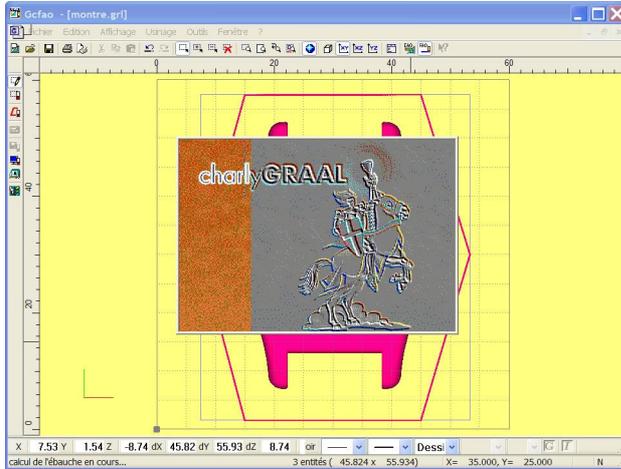
Cochez les cases :

- Activer la zone à usiner (zone de restriction).
- Eviter les surfaces de restriction

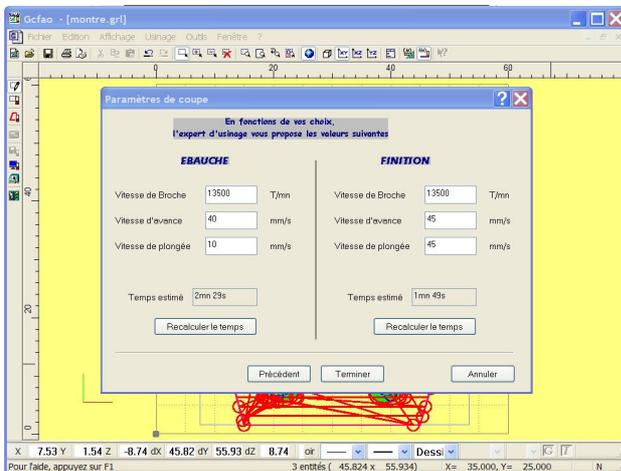
Cliquez sur la case "centre" comme arrêt de l'outil pour la zone de restriction.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



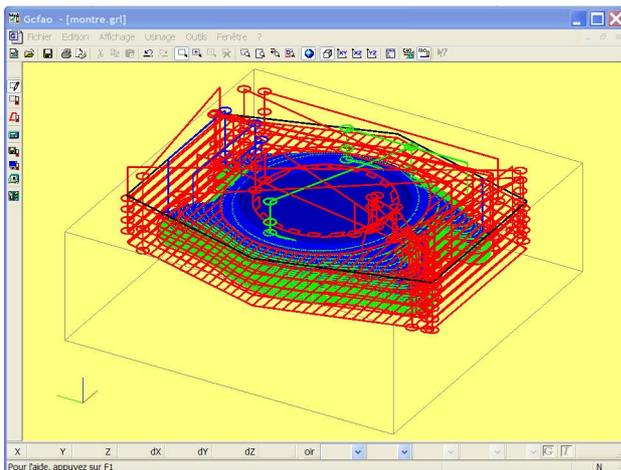
Le calcul s'effectue...



paramètres de coupe.

Ebauche :
Avance 40 mm/s
Plongée 10 mm/s
Rotation : 13500 tr/min

Finition :
Avance 45 mm/s
Plongée : 45 mm/s
Rotation : 13500

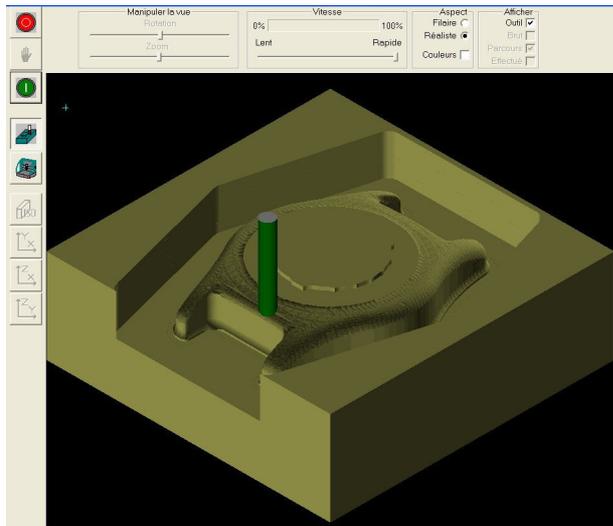


Voilà,

Le parcours d'outil est resté dans la zone de restriction, et le centre de la pièce n'est pas usiné.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

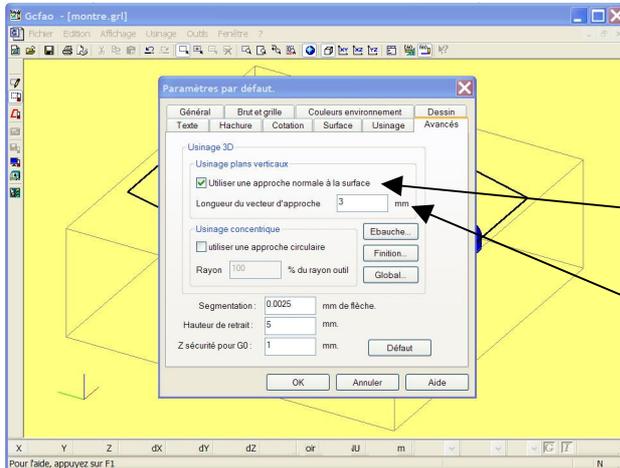


Confirmation par la simulation...



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Gestion des approches de l'outil par rapport à la matière

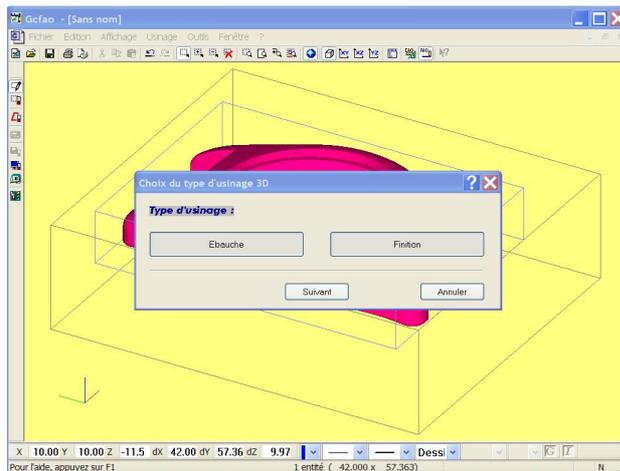


Cet écran est obtenu en allant dans le menu "Outil/Option" puis sur l'onglet "Avancé".

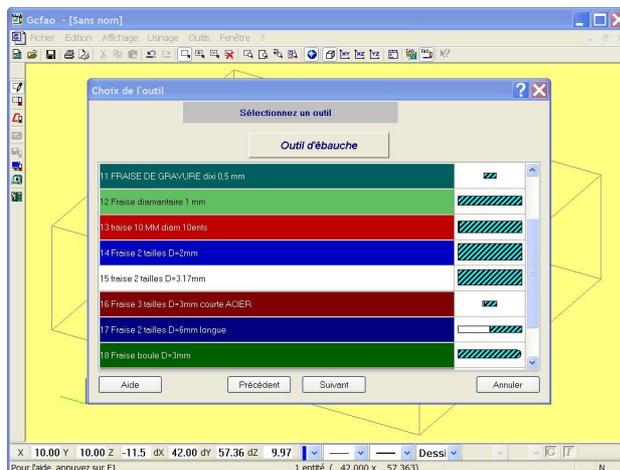
Pour plus d'information pour l'accès à cet écran, aller dans le paragraphe " **Paramétrage de la fonction avancée dans charlyGRAAL**"

Cochez la case "Utilisez une approche normale à la surface",

puis indiquez la longueur du vecteur d'approche.



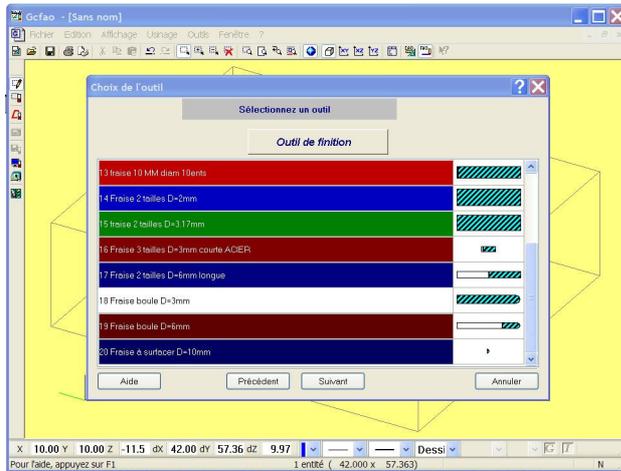
Maintenant vous pouvez faire une description classique d'usinage...



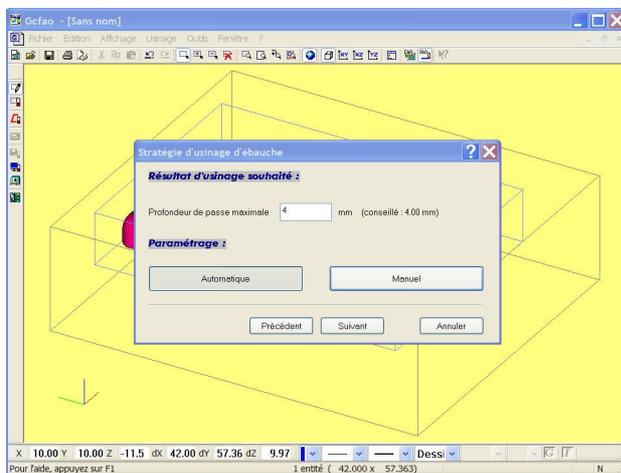
Choisissez l'outil d'ébauche...



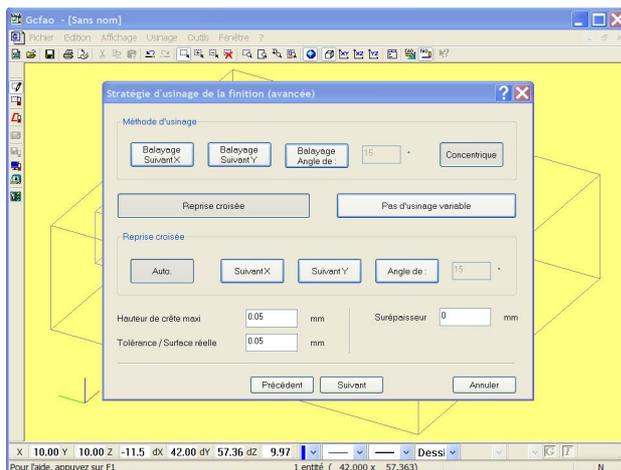
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Choisissez l'outil de finition...



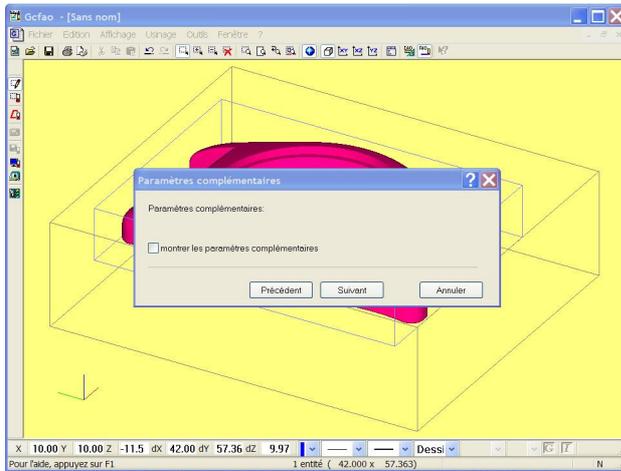
Paramétrez la stratégie d'ébauche...



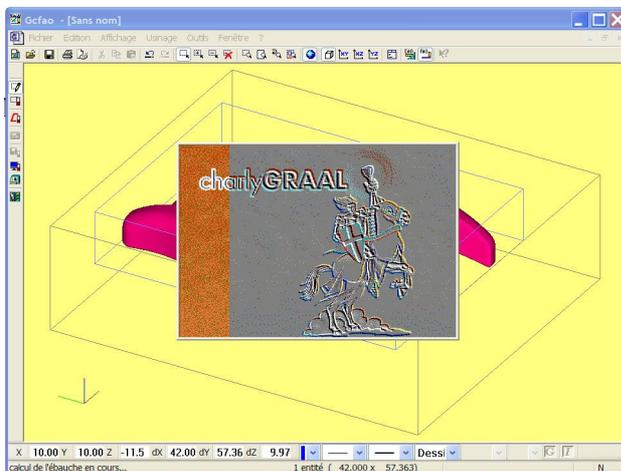
Paramétrez la stratégie de finition...



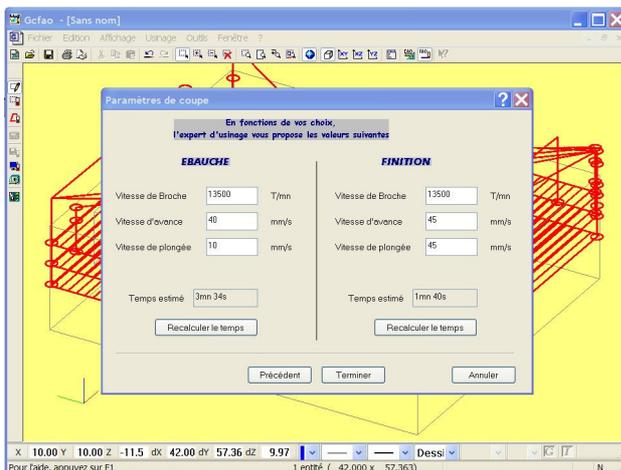
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Sélectionnez l'activation des paramètres complémentaires si besoin...



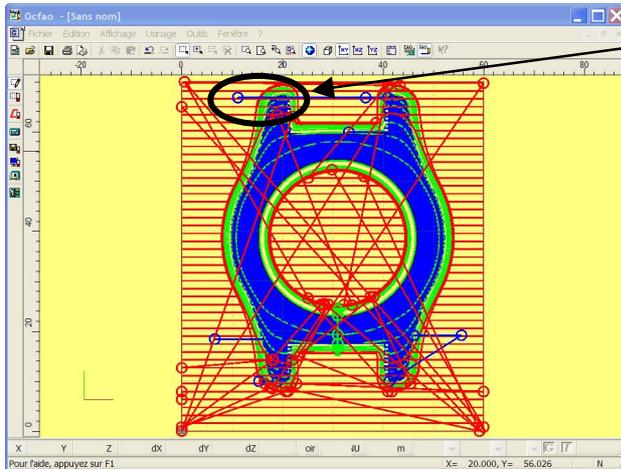
Le calcul s'effectue...



Mettez les paramètres de coupe...

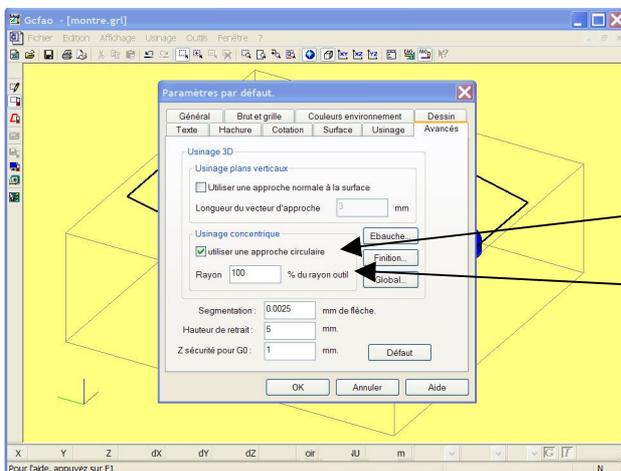


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



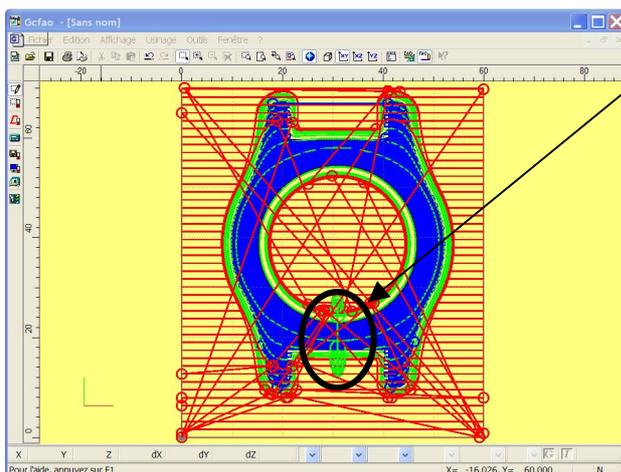
Les approches normales ne vont concerner que la finition en balayage, donc la reprise croisé dans notre cas.

Pour voir le vecteur, la valeur mise est très importante.



Cet écran que est obtenu en allant dans le menu "Outil/Option" puis sur l'onglet "Avancé". Pour plus d'information pour l'accès à cet écran, aller dans le paragraphe " **Paramétrage de la fonction avancée dans charlyGRAAL**"

Cochez la case "Utilisez une approche circulaire", puis indiquez le rayon d'approche en % du rayon d'outil.

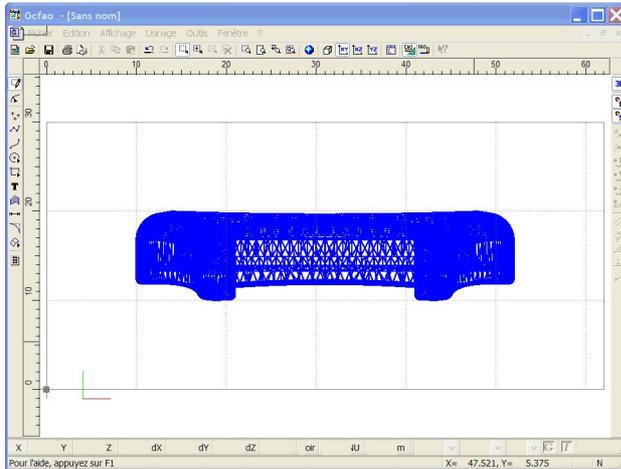


Les approches circulaires ne vont concerner les parcours d'outils en circulaires.



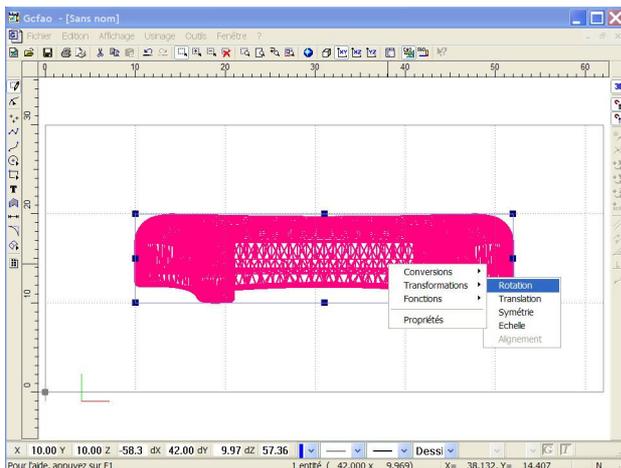
stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Orientation et positionnement d'une pièce dans le brut matière

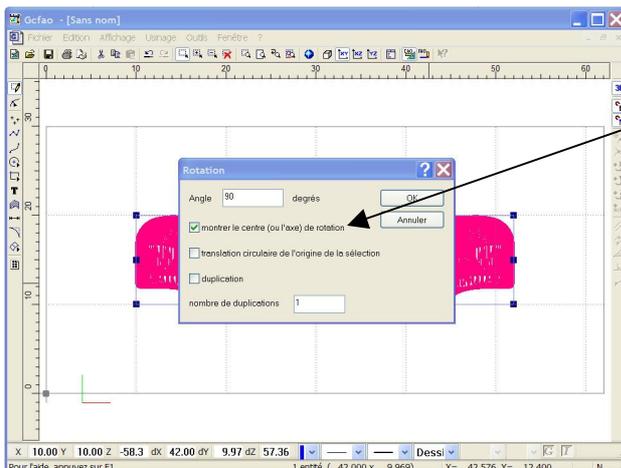


Nous utiliserons le fichier du boîtier de la montre au format STL.

Souvent, à l'ouverture d'un fichier STL ou IGES, l'orientation de la pièce n'est pas bonne, tout comme le brut est souvent mal dimensionné.



D'abord sélectionnez la pièce, puis cliquez sur le bouton droit de la souris. Un menu contextuel s'affiche, choisissez "Transformation" puis "Rotation".

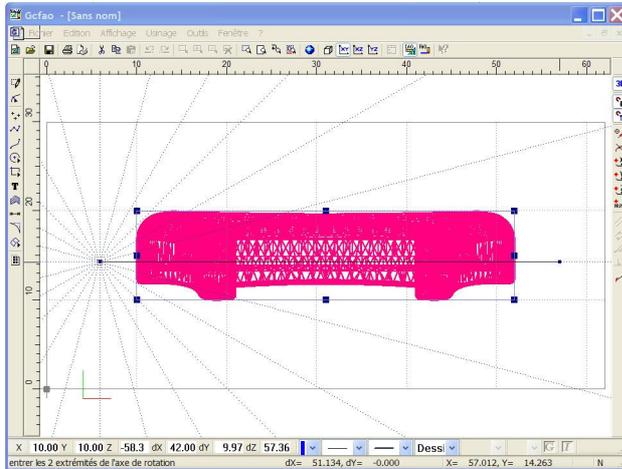


Mettez un angle de 90° (si vous mettez 180° vous retournerez la pièce).

Puis cochez la case "montrer le centre de rotation".

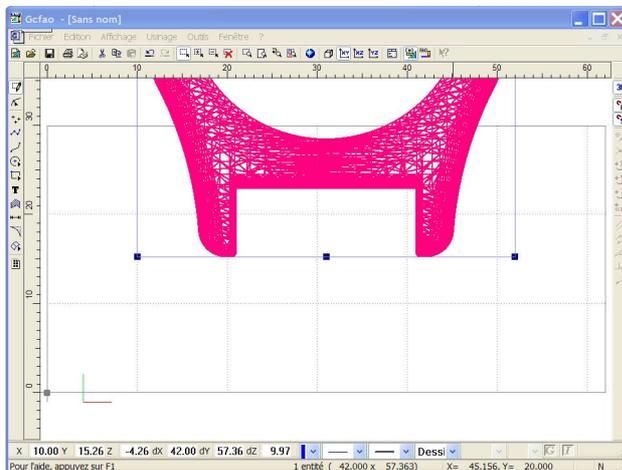


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

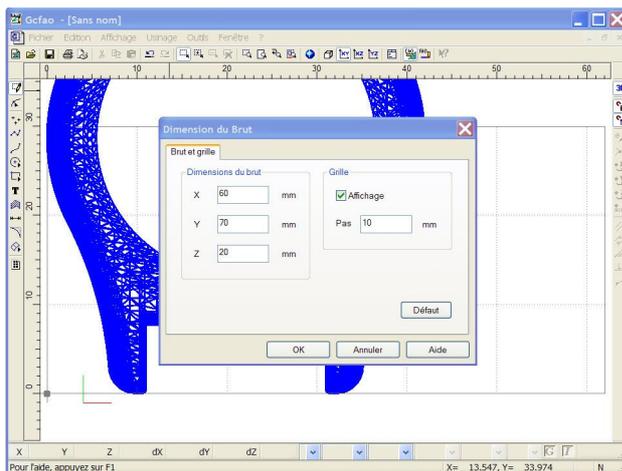


Tracez l'axe de rotation. De gauche à droite ou de droite à gauche influencera le sens de rotation.

Pour obtenir "l'étoile", après avoir positionné le premier point, appuyez sur la touche "SHIFT", "l'étoile" apparaît.



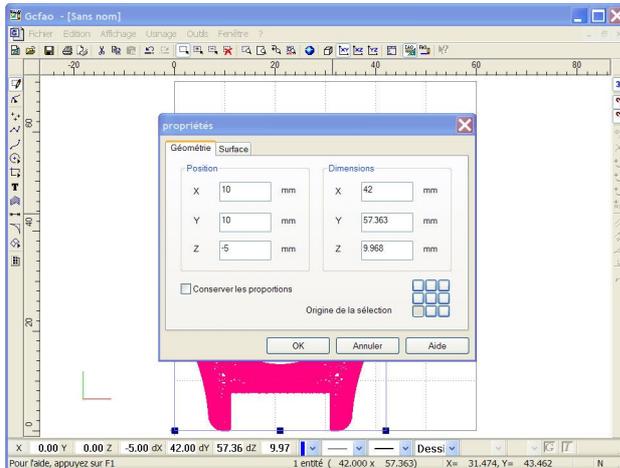
La pièce a été retournée vers le haut.



Maintenant, il faut redimensionner le brut. Pour cela, sur le menu "affichage/dimension du brut", modifier votre brut.

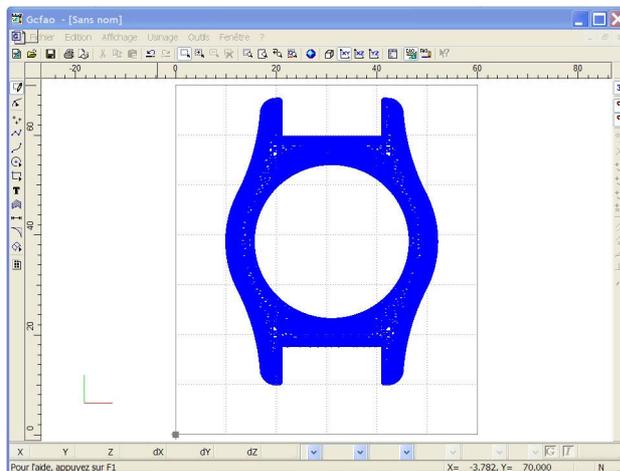


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Puis sélectionnez la pièce, et choisissez "affichage/propriétés", et modifier la position de la pièce.

Attention, le Z est négatif car l'origine de la pièce en bas de la pièce.

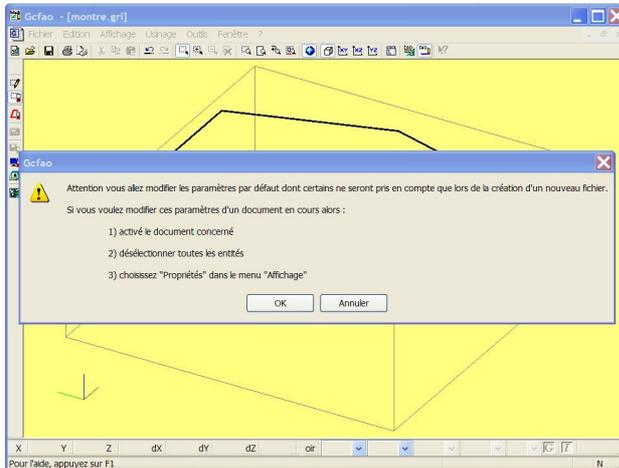


Voilà, votre pièce est correctement positionné.

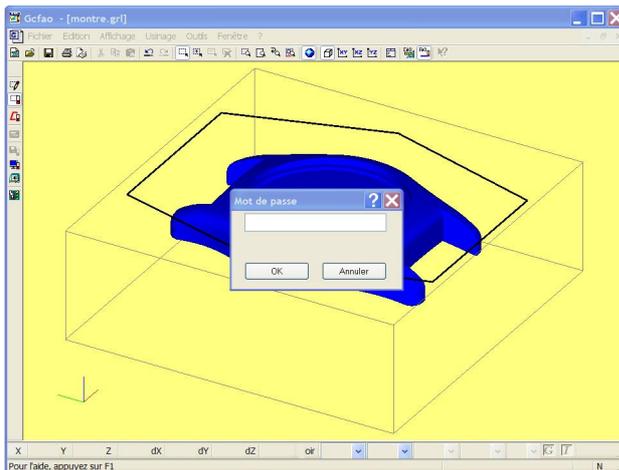


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

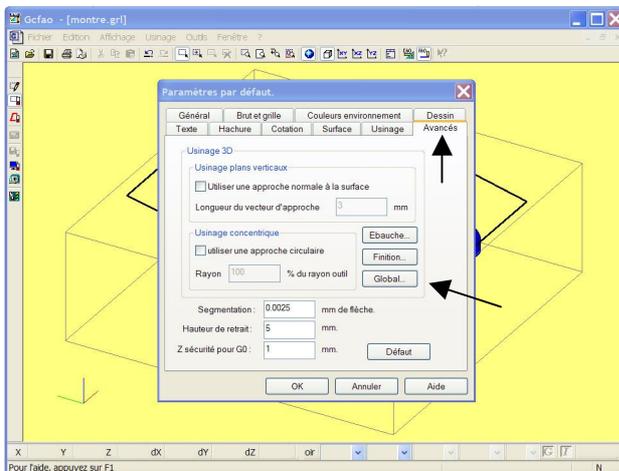
Paramétrage de la fonction avancée dans charlyGRAAL



Choisissez "Outils/Options", puis validez la première fenêtre par OK,



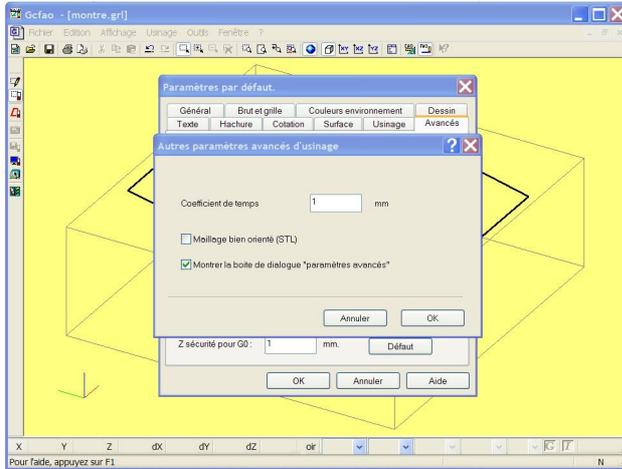
Validez la fenêtre mot de passe. Il n'y a pas de mot de passe par défaut.



Puis rendez-vous sur l'onglet "Avancés" et cliquez sur "Global".



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



Cochez la case "Montrer la boîte de dialogue"paramètres avancés"".

Puis valider.

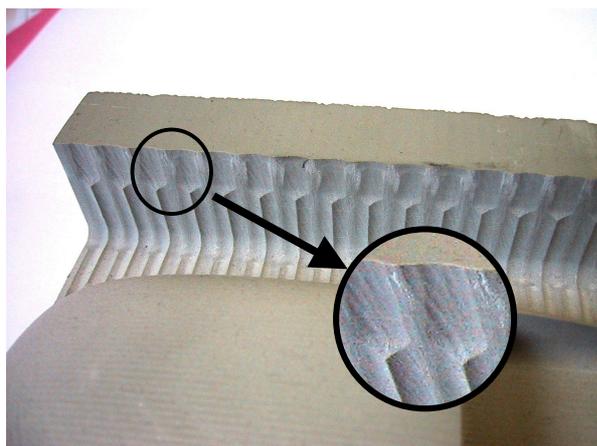


stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

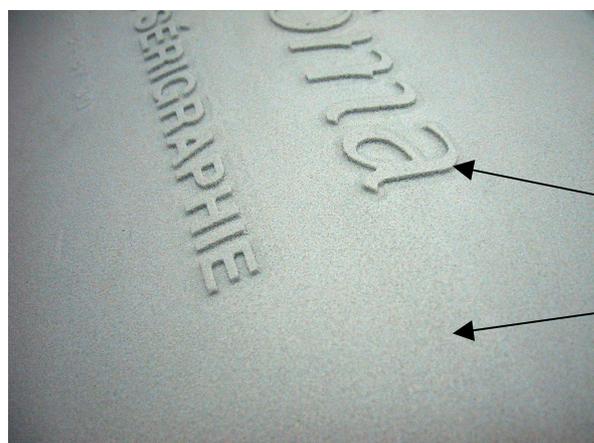
Les causes de problèmes



Etat de surface rayé. La hauteur de crête choisi est trop important. Pour améliorer l'état de surface, soit diminuer la hauteur de crête (cela augmentera le temps d'usinage) soit faire une demi finition avec une fraise hémisphérique de plus gros diamètre.



Des vibrations sur les surfaces. Il faut réduire les vibrations sur l'outil, soit en diminuant la longueur de sortie de l'outil, soit en augmentant le diamètre. Si cela n'est pas possible, il faut alors réduire la profondeur de passe de l'ébauche, afin de laisser moins de matière pour la finition et/ou réduire la vitesse d'avance de la finition.



Pour réaliser un gain de temps sur des usinages très long, privilégier les demi finition avec une fraise boule de diamètre plus importante, ou de fraise cylindrique, pour pouvoir avancer plus vite lors de la finition.

Fraise de petit diamètre pour avoir du détail

Fraise de gros diamètre pour obtenir la surface



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL



CharlyGRAAL comme de nombreux logiciels volumique travaille en centre outil, ce qui signifie qu'en l'absence de zone de restriction, le centre de l'outil va au bord du brut, donc l'outil dépasse de son rayon, par rapport au brut. **FAIRE ATTENTION AU BRIDAGE !!!**

Sur le bridage illustré, il y a un risque de collision entre l'outil et le bridage.

Solution : décaler le bridage par un morceau de matière tendre, ou décaler l'origine de la pièce à l'intérieur du bloc.



stratégies d'usinage 3D avec charlyGRAAL

Liste du matériel disponible

Le matériel que vous pouvez commander chez charlyrobot, sur notre catalogue outillage :

Celui-ci est disponible sur notre site Internet <http://www.charlyrobot.fr> puis "Produits".

Désignation	référence charlyrobot.
Fraise matériaux tendre HSS 6 mm longue	1216.6,0L
Fraise boule diamètre 3 mm	1209.3,0
Fraise boule diamètre 6 mm	1209.6,0
Fraise à surfacer Diamètre 10 mm	60006
Fraise à surfacer diamètre 15 mm	60032
Pince de serrage pour broche 600W diam 6 mm	23214
Ecrou de pince pour broche 600W	23213
Adhésif double face largeur 50 mm long 30 m	60013
Jeu de 2 butées 125 x 20 x 10 mm	23061
Bride de fixation par excentrique hauteur 20 mm	23081
Bloc de labellite (220X190X50 mm)	60033
Bloc de prolab 50 (160x190x50 mm)	60034