

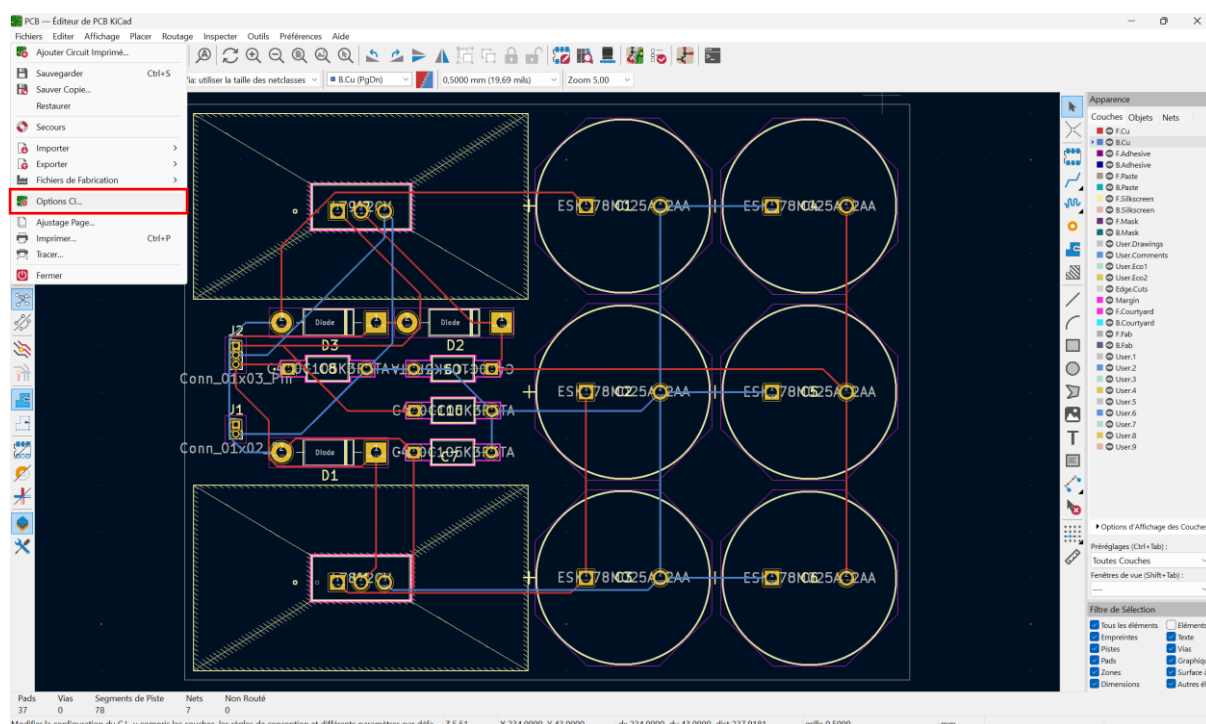
Procédure usinage Fraiseuse PCB Bungard

Importer et utiliser le DRC sur KiCad :

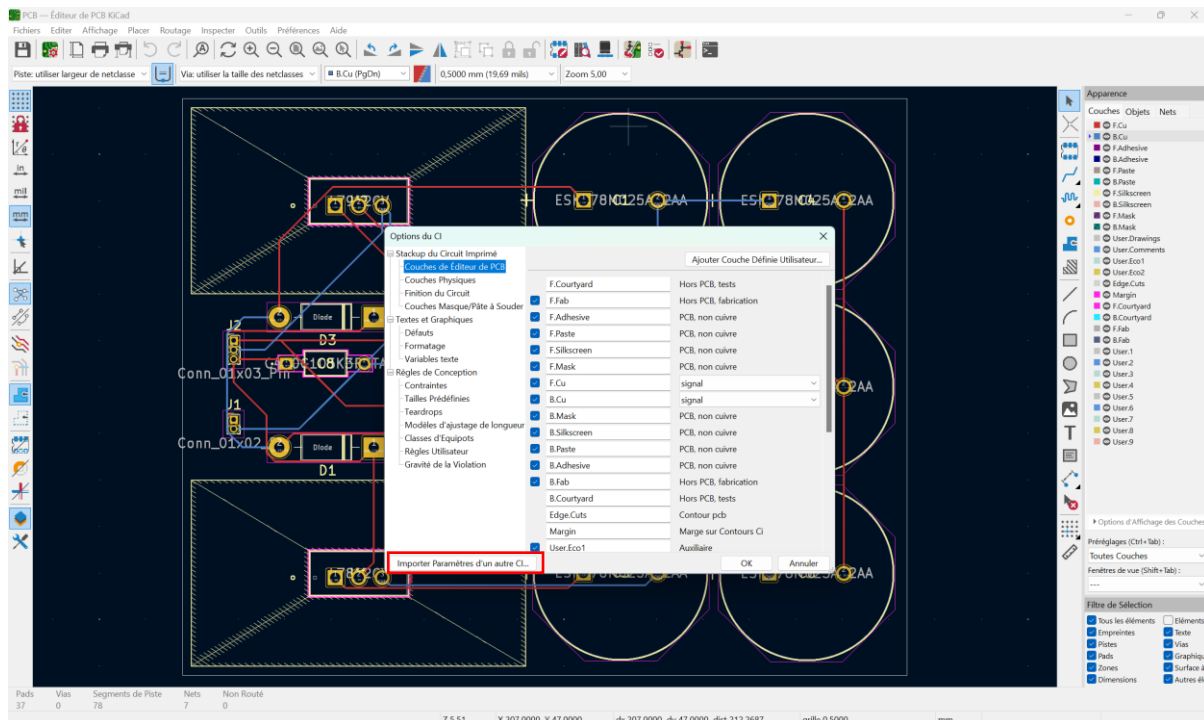
Pour vérifier que le design de ton PCB est usinable avec la fraiseuse tu dois utiliser un DRC (Design Rule Check) sur KiCad. Le mieux est l'importer dès le début et de vérifier ton design tout au long de ta conception.

Télécharger le DRC sur le site web du polyfab et l'extraire

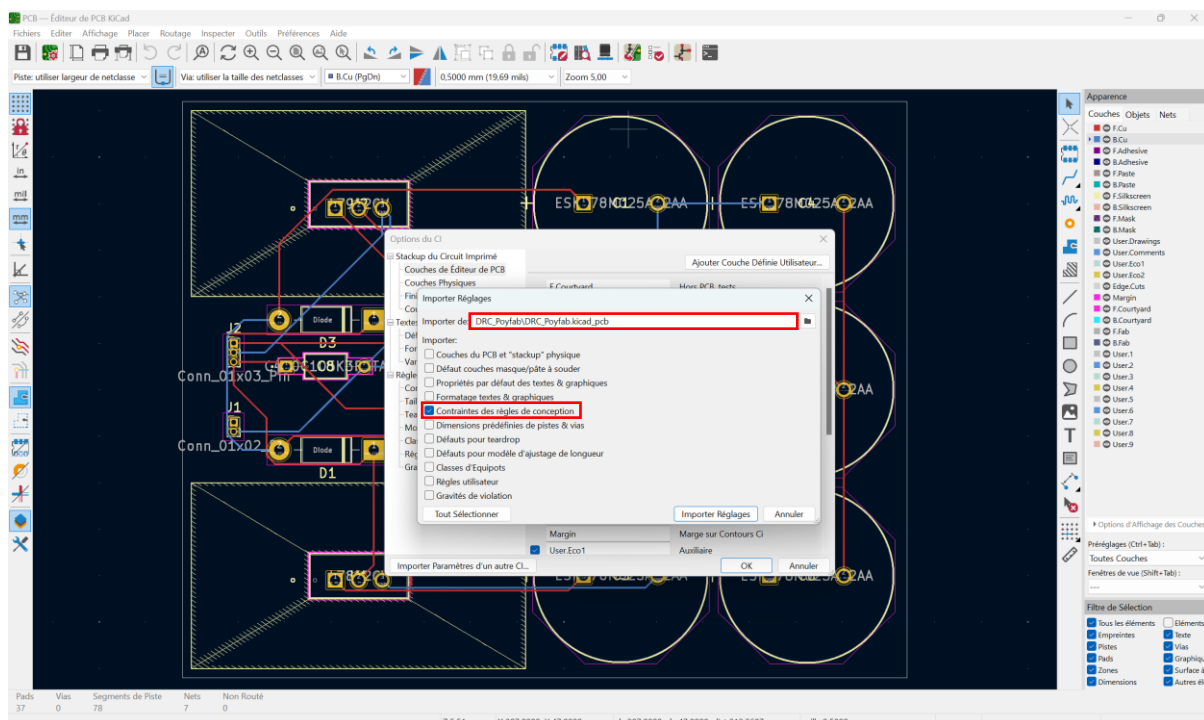
Ouvrir l'éditeur de PCB de ton projet KiCad et ouvrir les options Cl.



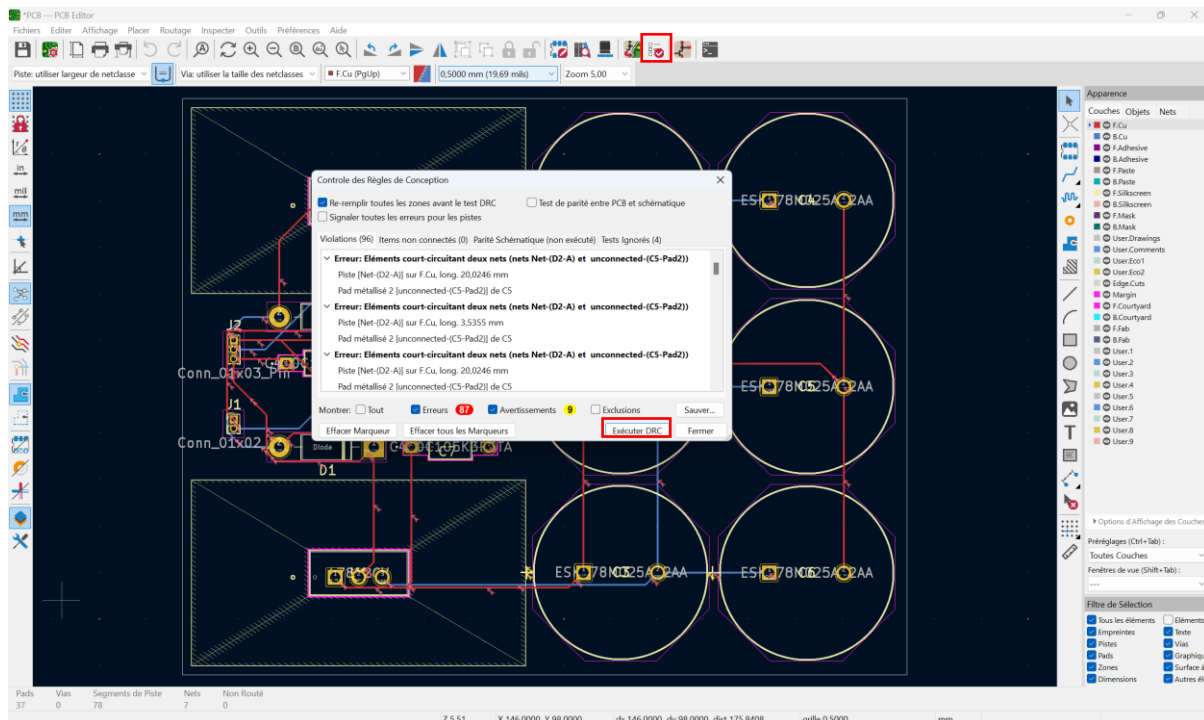
Importer paramètre d'un autre Cl.



Sélectionner le fichier .kicad_pcb du DRC et cocher la case “Contraintes des règles de conception”.



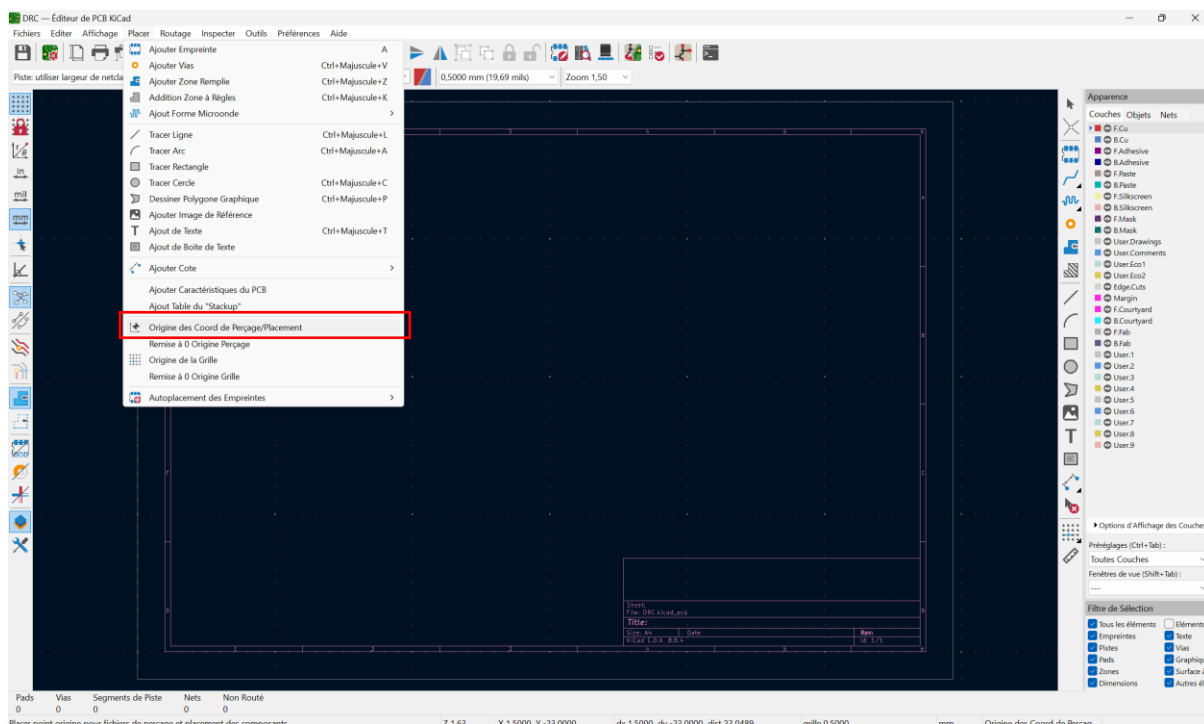
Une fois le DRC importé, tu peux tester ton PCB en exécutant le DRC.



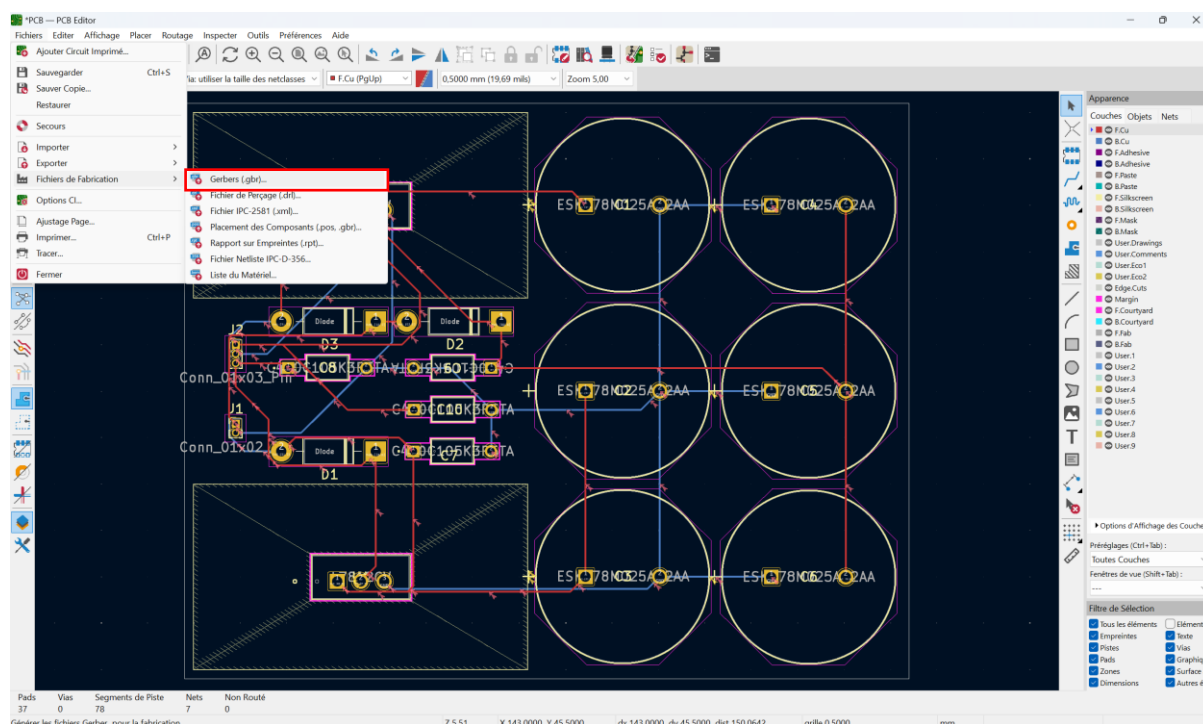
Export des fichiers de fabrication depuis KiCad :

Quand la conception de ton PCB est terminée et qu'il a passé le DRC, tu peux exporter les fichiers de fabrication.

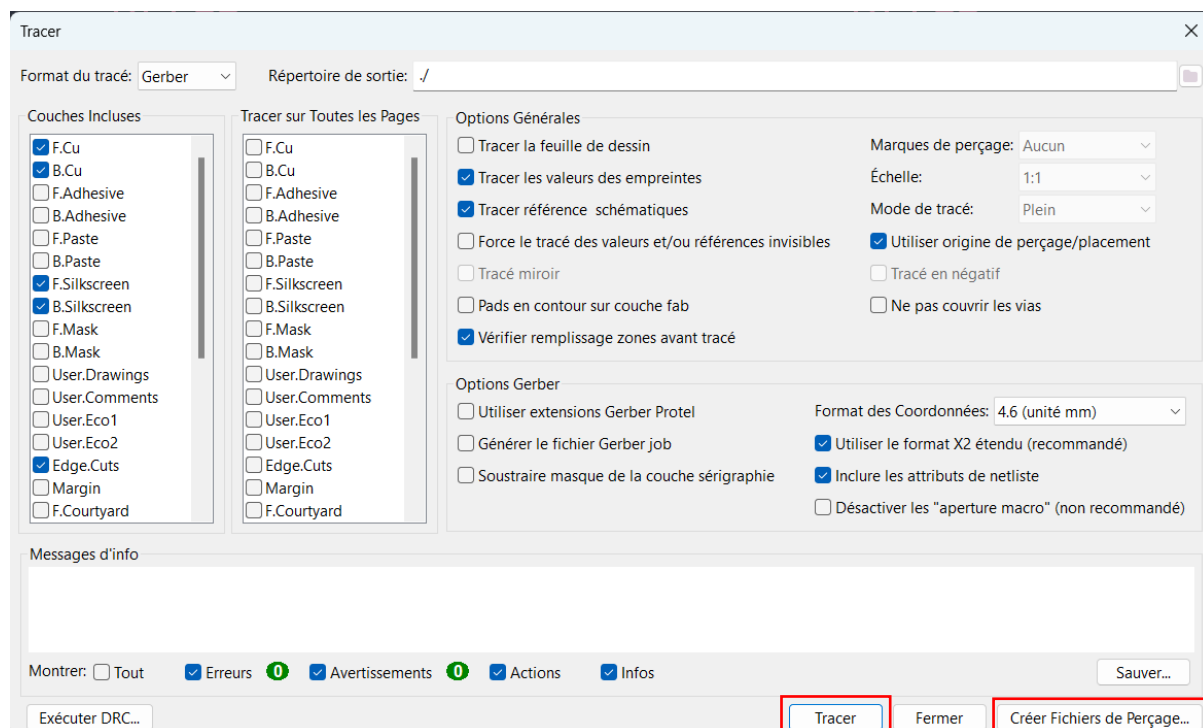
Placer l'origine de perçage en bas à gauche de votre PCB.



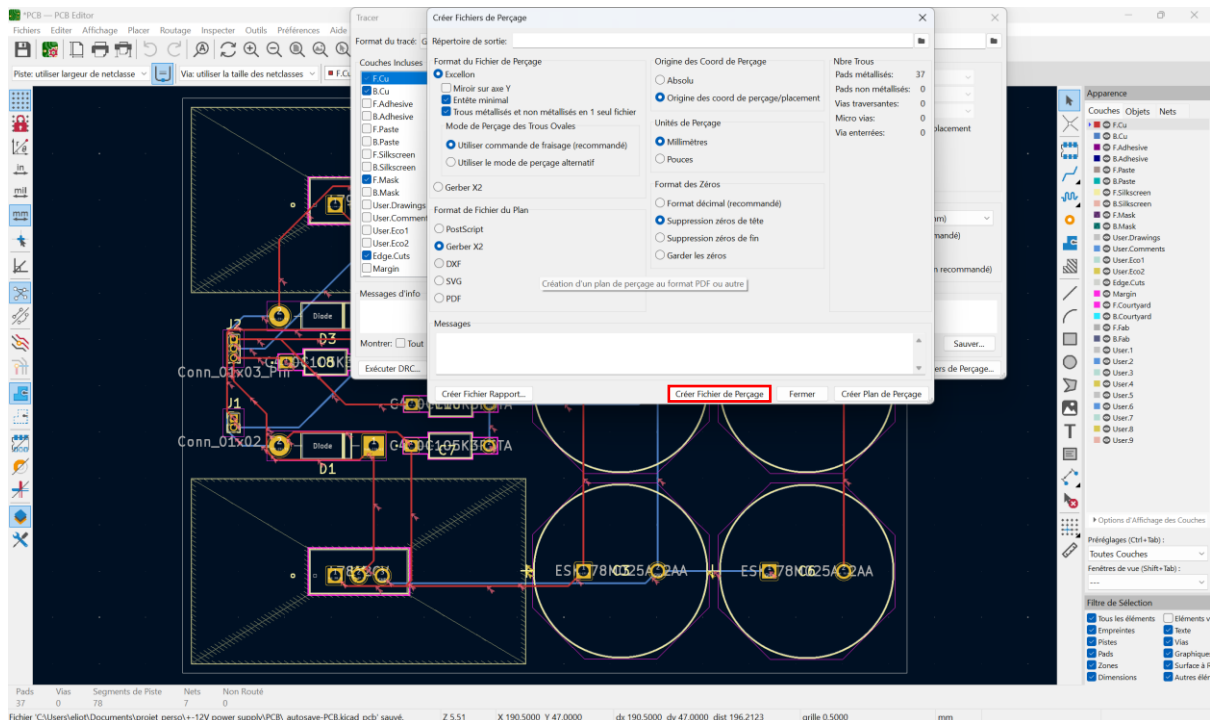
Ouvrir le menu d'export.



Laisser les paramètres par défaut et cocher « Utiliser origine de perçage/placement ». Ensuite sélectionner les couche TOP, BOTTOM et EDGE CUT. Et faire tracer.



Ensuite faire "Créer fichier de perçage, Laisser les paramètres par défaut et cocher « Origine des coord de perçage/placement » et faire "Créer fichier de perçage".

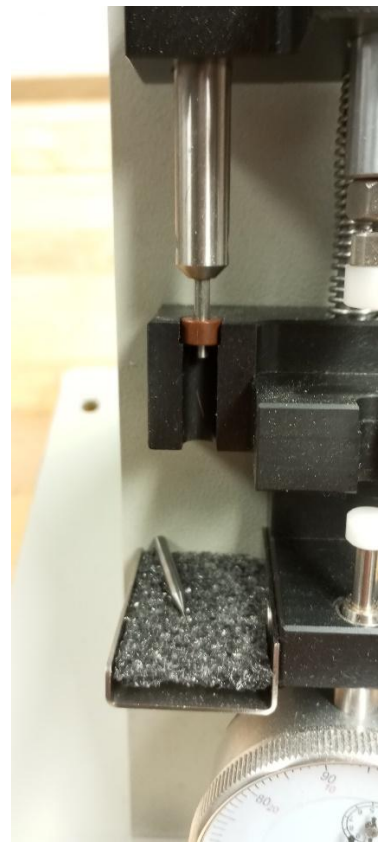
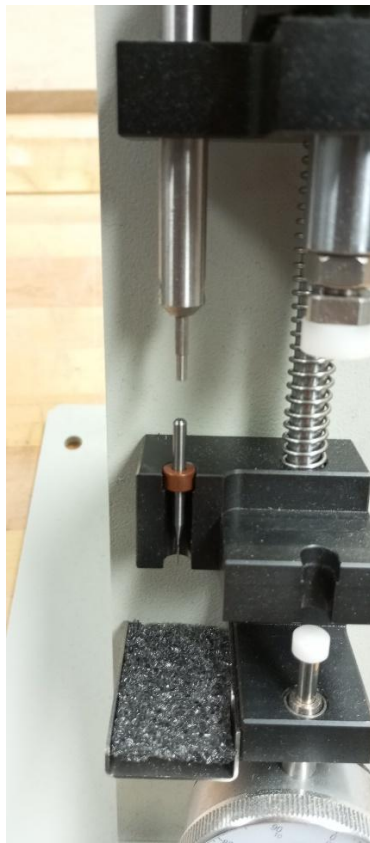


Finalement, tu devrais avoir un total de 4 fichiers : les fichiers .gbr TOP, BOTTOM, EDGE CUT et le fichier .drl.

Calibration des outils :

Tous les outils que tu vas utiliser pendant l'usinage doivent être calibrés au préalable.

Placer la machine de calibration sur une table. Et dessassembler l'outil avec l'emplacement de gauche.



Ensuite, en utilisant l'emplacement de droite, presse l'outil à l'intérieur de sa bague jusqu'à que le cadran fasse deux tours et s'arrête sur le 0 (vérifie que le cadran est aligné avec le trait sur le côté).



L'outil est maintenant calibré.

Note : certain outil comme les V-cutter ont une tige plus courte et nécessiterons un ajustement de la machine à calibrer (le boulon entourer en rouge).

Setup de la plaque :

Avant toute opération d'usinage il faut installer la plaque, pour cela on installe d'abord une plaque de MDF sacrificielle de 6mm. On peut ensuite placer la plaque à usiner pas dessus. Il existe 3 moyens de fixation :

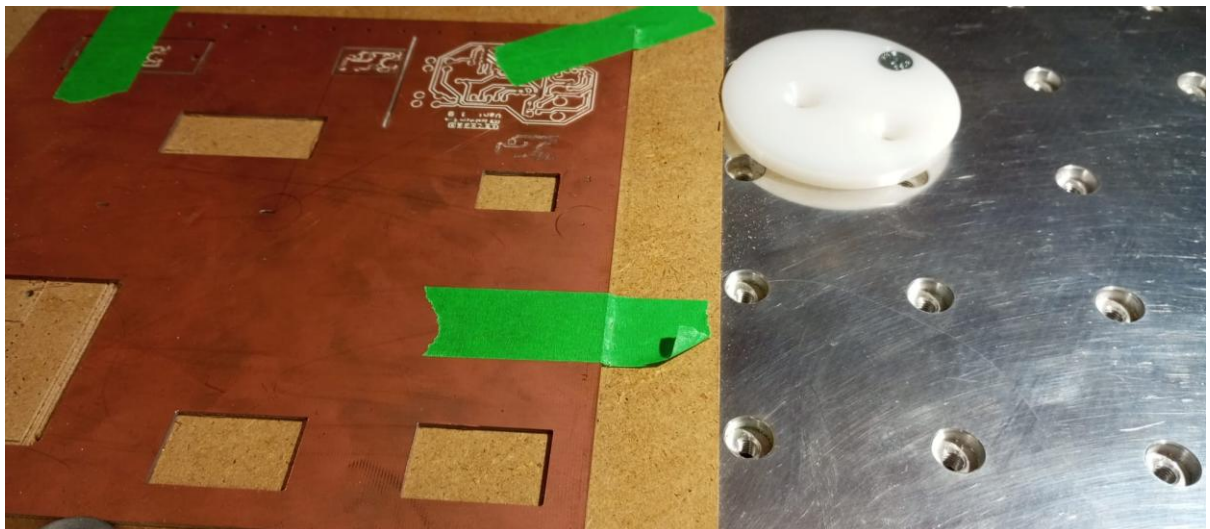
Les calles métalliques utiliser pour le coin inferieur gauche. Ne pas les déplacer, celle-ci corresponde à l'origine de la machine. S'assurer en les vissant qu'elle attrape bien la plaque.



Les calles plastique utiliser pour le coin supérieur droit. Elles permettent de fixer la plaque de MDF.



Du ruban adhésif est utiliser pour fixer le reste de la plaque. Assure-toi que la plaque soit le plus à plat possible.



Une fois ces 3 moyen de fixation mise en place, ta plaque est installée. La plaque doit être le plus à plat possible et ne doit pas glisser, libre à toi d'adapter le système de fixation en fonction de ton application.

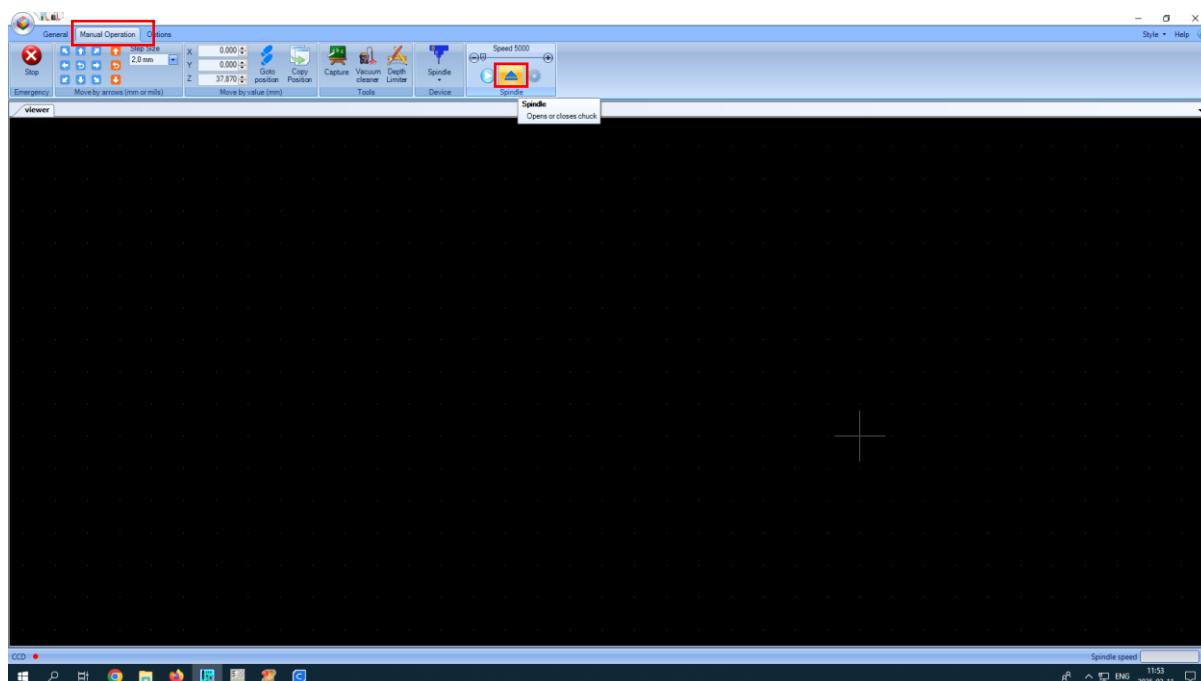
Installation/Désinstallation du depth limiter :

Pour le routing des traces il fortement recommander d'utiliser le depth limiter qui permet de fraiser avec une profondeur uniforme en tenant compte des différences de hauteur a diffèrent point de la plaque. On l'installera pour les opérations de routage des traces et on le désinstallera pour les opérations de drilling et de routage des bords.

Allumer la machine et ouvrir RoutePro3000.

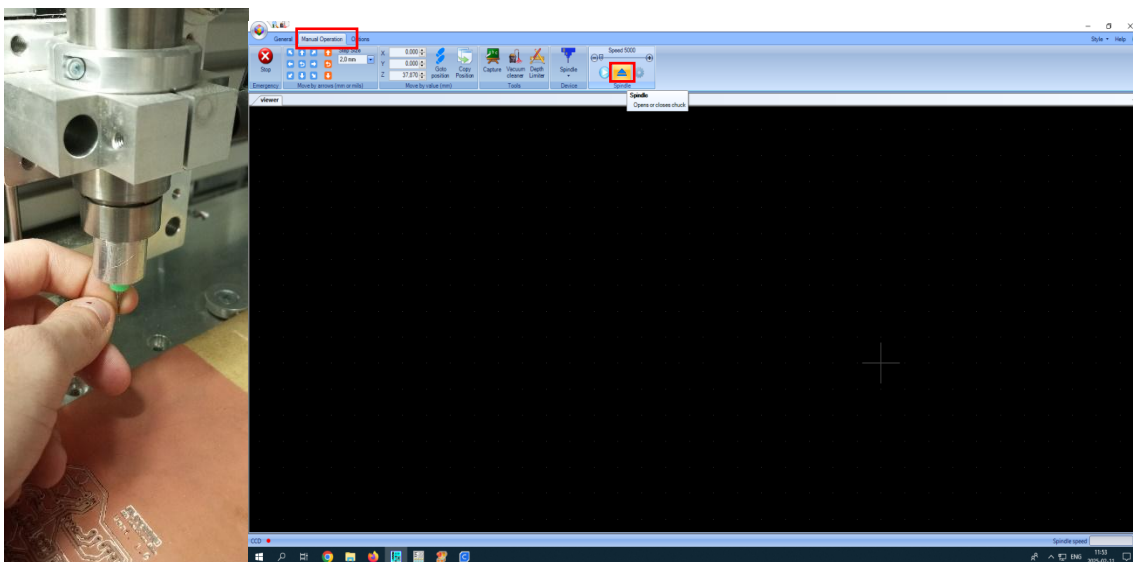


Ouvrir le mandrin dans RoutePro3000, enlever la fraise de test et la ranger à l'emplacement 0 de l'ATC (le sommet de la fraise doit être au niveau des bords de l'emplacement cylindrique).

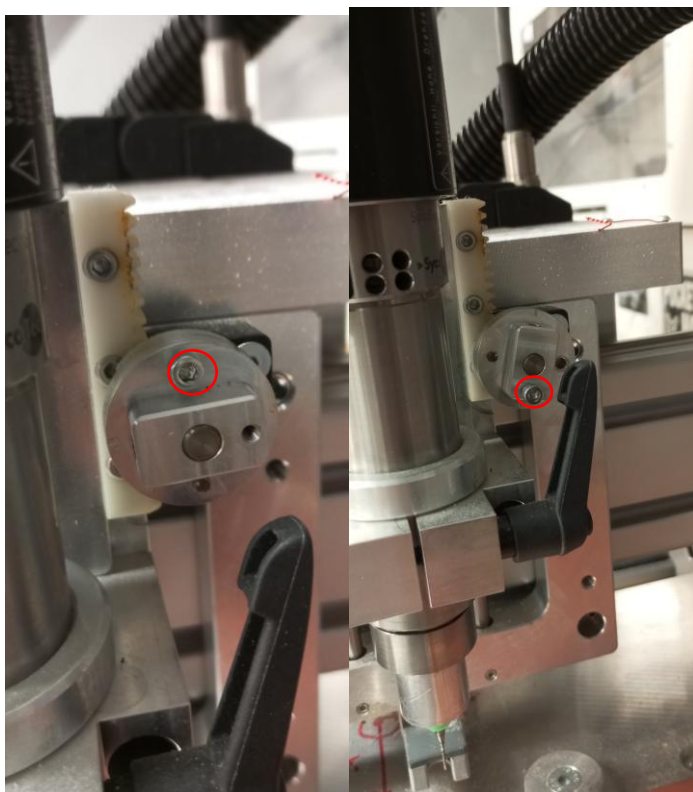




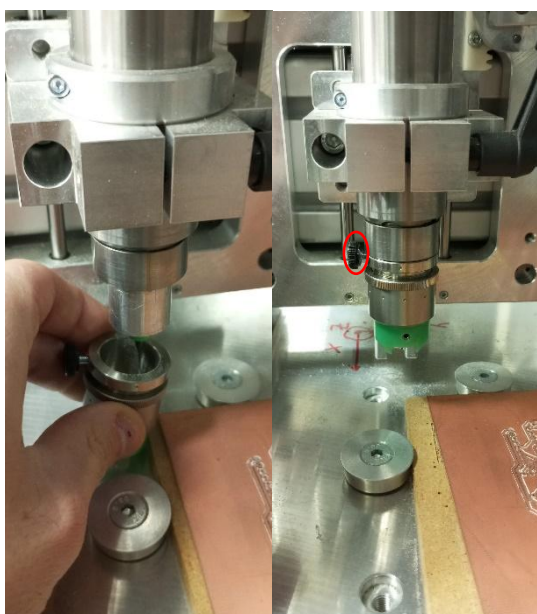
Mettre dans le mandrin la fraise que tu comptes utiliser pour router tes traces (de la bonne dimension et calibrée) et verrouiller le mandrin.



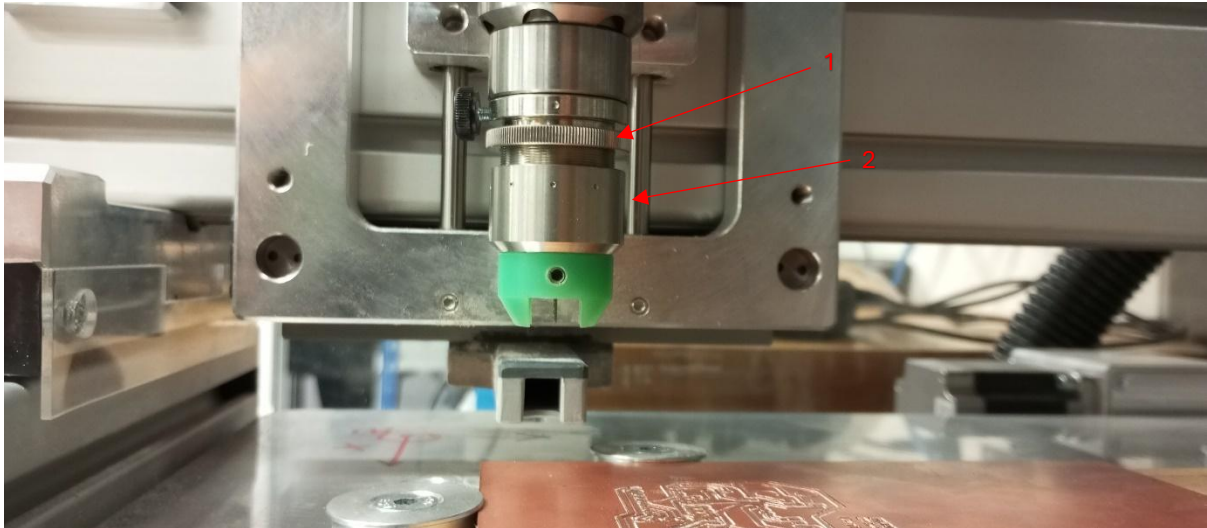
Découpler l'axe Z (dévisser la vis sur la bague de couplage et la visser dans l'emplacement de rangement), après ça l'axe Z devrait avoir un peu de jeux (environ 2mm).



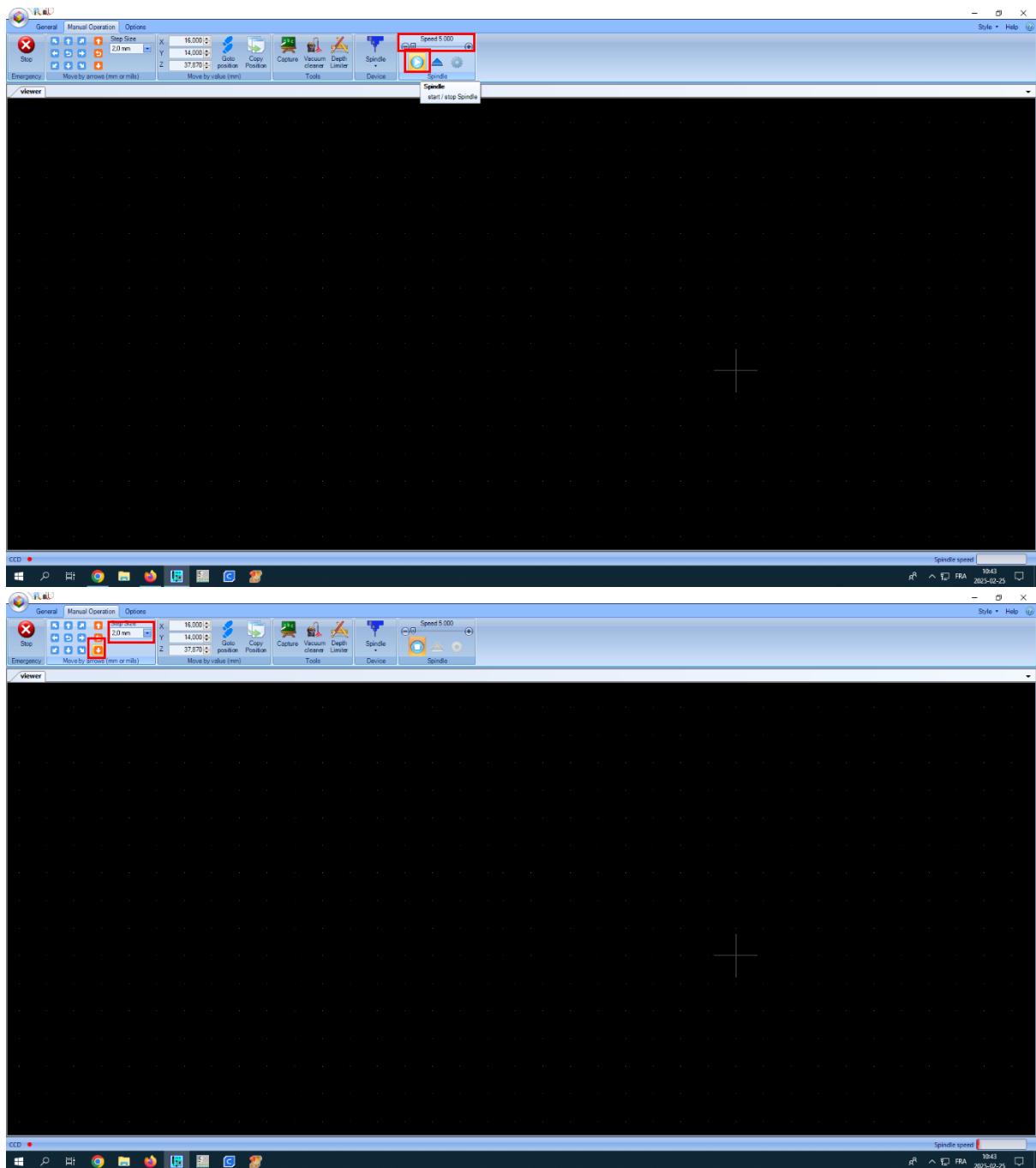
Mettre le depth limiter sur le spindle (depth limiter dans la boîte à accessoire de la fraiseuse). La fente de la partie verte doit être orienter vers la droite. Ne pas oublier de serrer la vis noire.

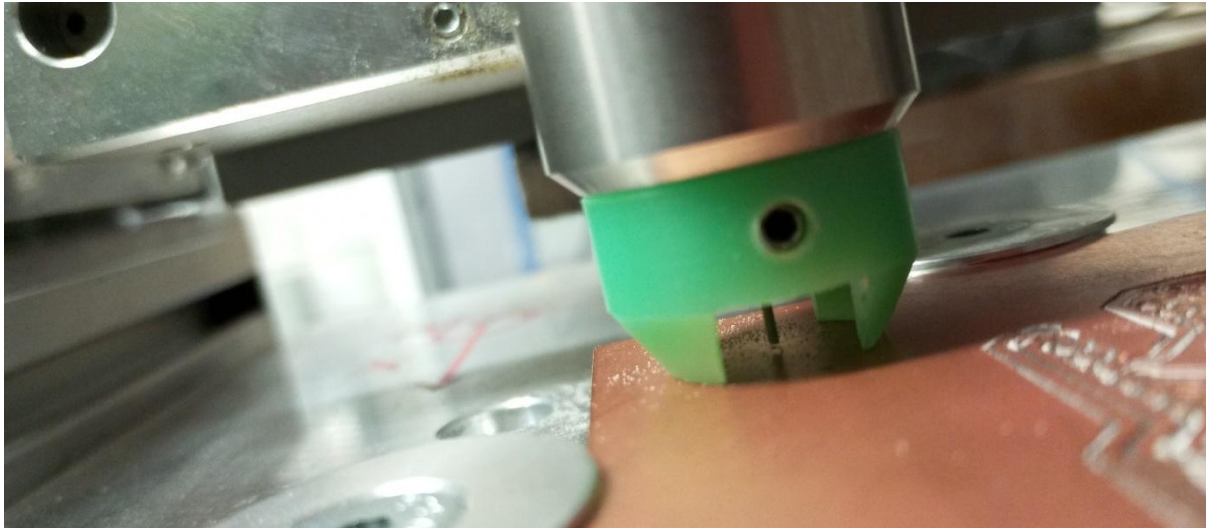


Déplace la fraise au-dessus d'un emplacement que tu ne comptes pas utiliser sur ta plaque, dévisse la bague de serrage (1) du depth limiter et visse le partie inferieur (2) jusqu'à ce que la partie verte dépasse de la fraise (la base du depth limiter doit être légèrement plus basse que la fraise).



Ensuite démarre le spindle a la vitesse la plus lente puis fait descendre l'axe Z avec des pas de 2mm jusqu'à que la base du depth limiter repose sur la plaque (le jeu de l'axe Z du au découplage devrait permettre au spindle de reposer complètement sur la plaque).

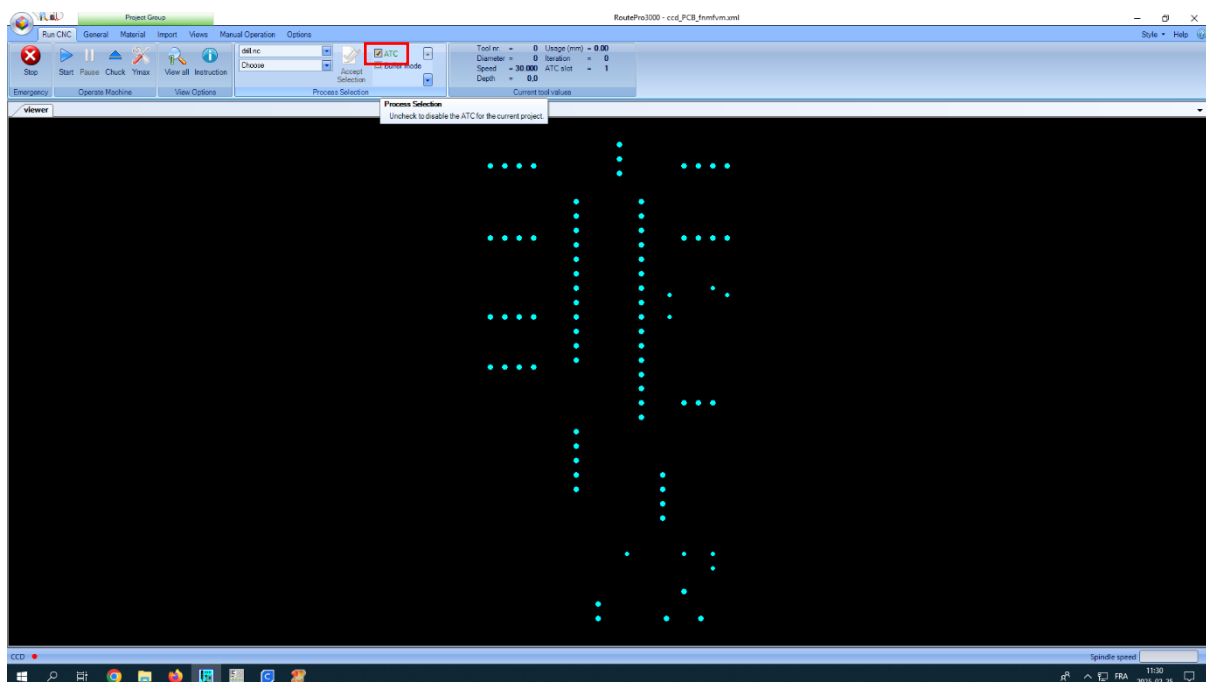




Maintenant, il faut dévisser lentement la partie inférieure du depth limiter jusqu'à que la fraise touche la plaque (cela produira un léger bruit). A partir de là, chaque pastille correspond à une profondeur de 50 μm , on cherche une profondeur de 0.15mm pour la plupart des outils (la profondeur est à calculer pour les v-cutter) donc on dévisse de 3 pastilles. Pour finir revisser la bague de serrage pour verrouiller la profondeur.

IMPORTANT :

- La profondeur de routage dans les paramètres de ton outil sur RoutePro3000 doit être entre 1 et 2mm.
- Il faut décocher l'option ATC sur RoutePro300 (la recocher pour les autres opérations qui utilise des outils dans le rack a outils).



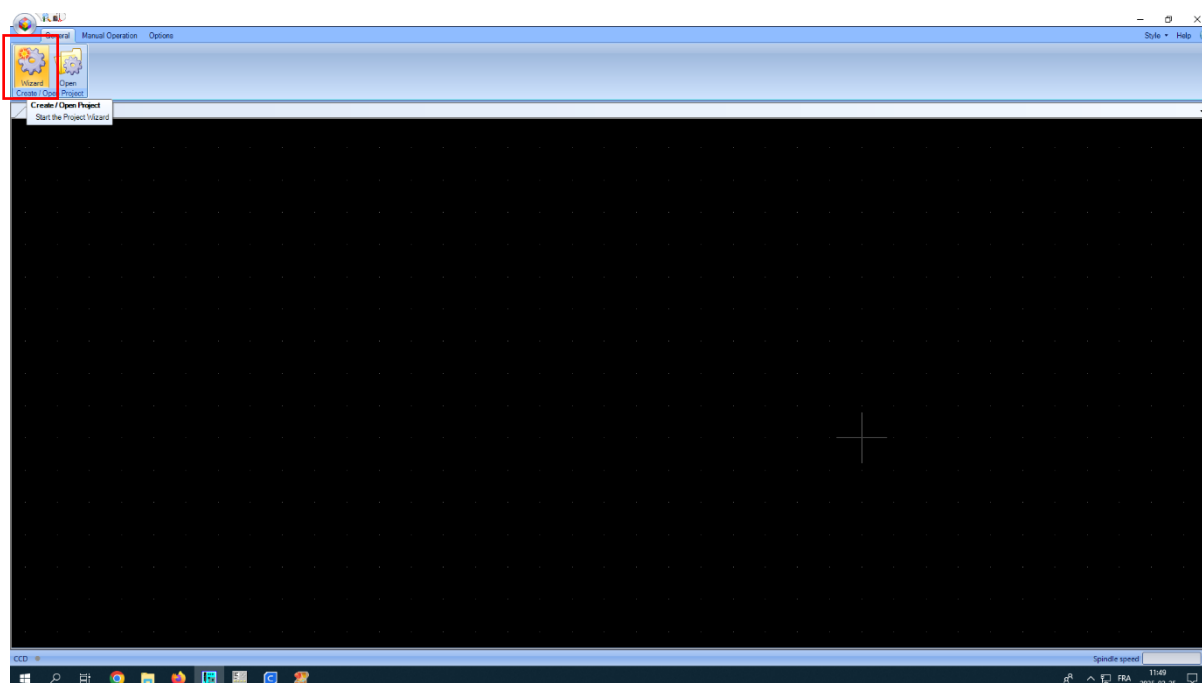
Le depth limiter est maintenant calibrer. Celui-ci devra être recalibrer pour chaque outil. Pour retirer le depth limiter (avant l'opération de drilling par exemple) suivre les étapes en sens inverse.

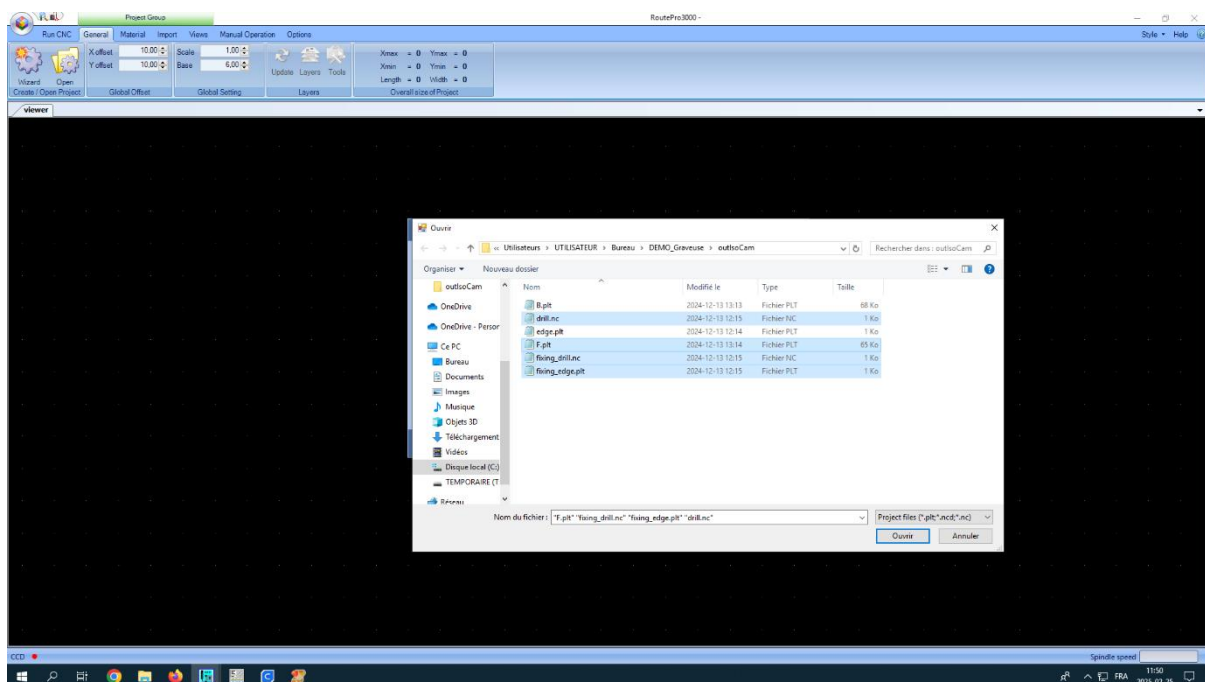
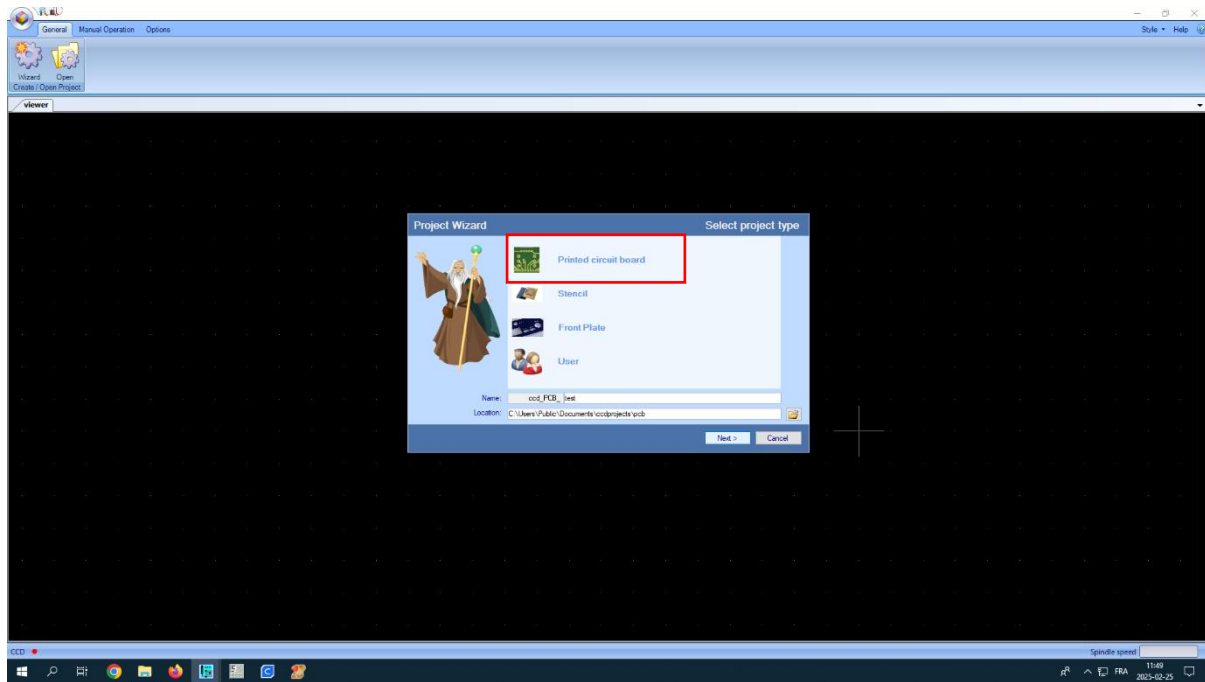
Import des fichiers dans RoutePro3000 et usinage

·

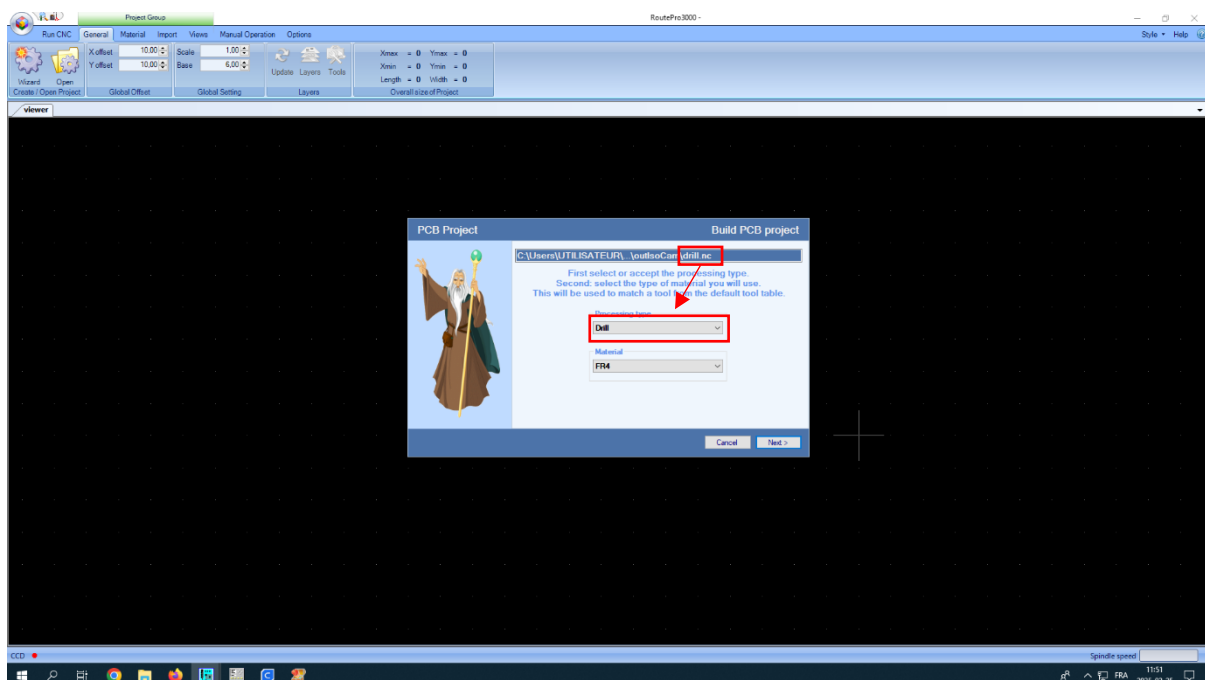
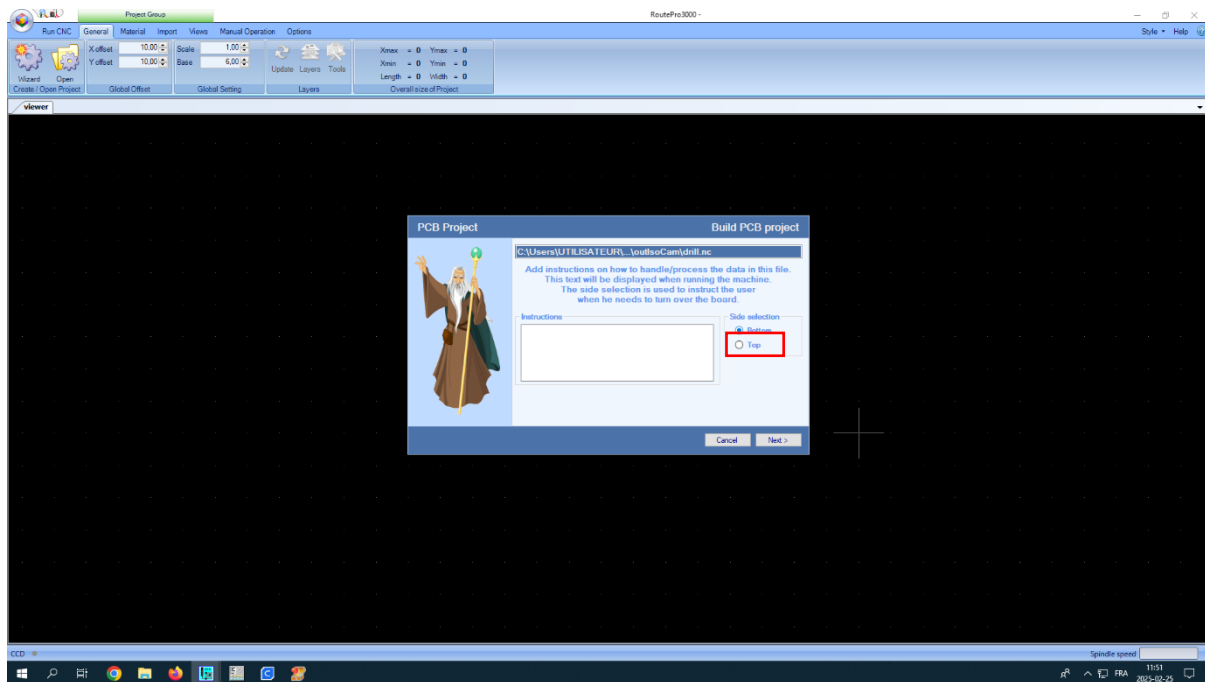
Après avoir traité les fichiers dans FlatCam, calibrer les outils et installer la plaque on peut importer nos fichiers traiter dans FlatCam dans RoutePro300 et commencer la procédure d'usinage.

Ouvrir le setup wizard et crée un nouveau projet. Sélectionner tous les fichiers correspondant aux opérations de la face supérieur.





Maintenant pour chaque opération de la face supérieure rentrer les paramètres correspondants : Cocher TOP et choisir le type d'opération en fonction du nom du fichier.

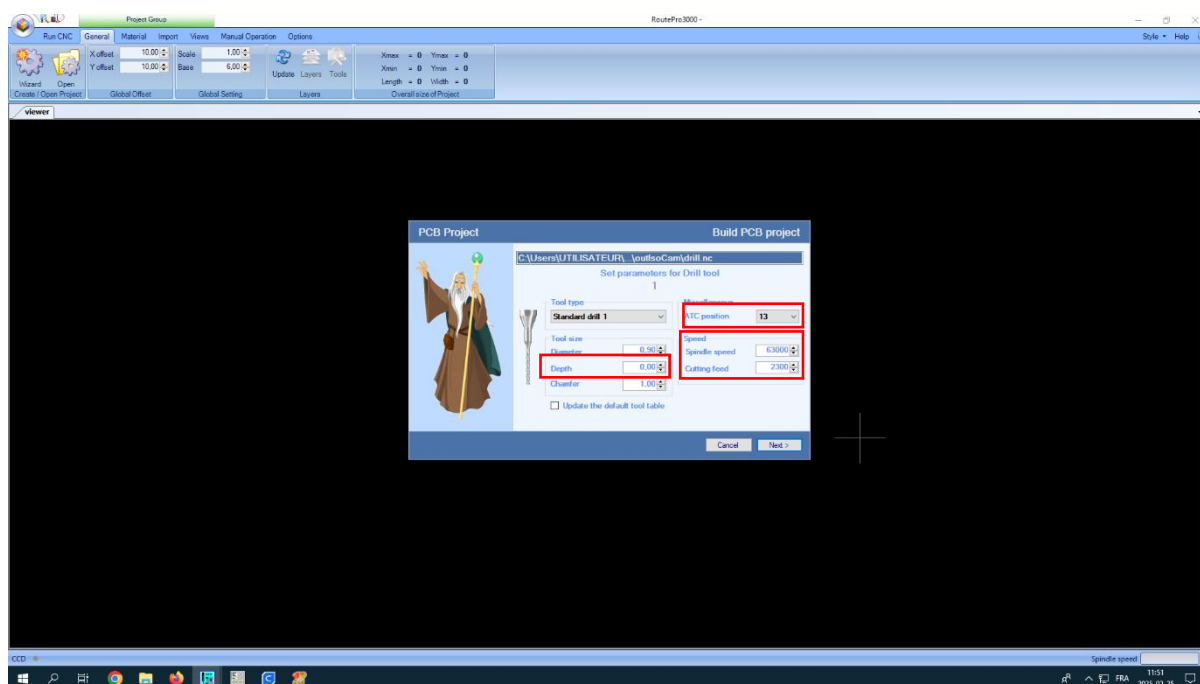


Maintenant pour chaque opération il faut paramétrer l'outil que l'on va utiliser.

ATTENTION : il est de ta responsabilité de vérifier les paramètres de depth, feed and speed (des valeurs de départ sont disponible dans le classeur du manuel de la machine). De mauvais paramètres pourrait briser l'outils !

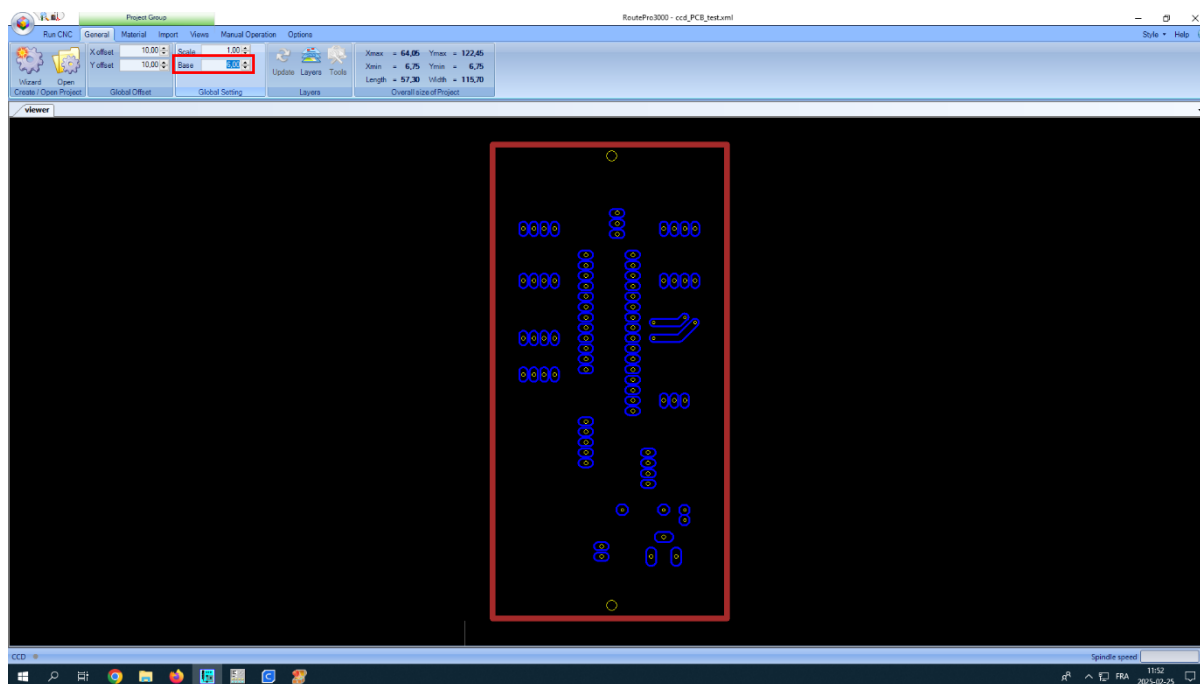
Il faut aussi sélectionner un emplacement de l'ATC dans laquelle tu mettras l'outils correspondant, ne pas oublier de le calibrer avant. Attention l'emplacement 0 est réserver à l'outils de test qui doit être insérer dans le spindle avant chaque opération utilisant l'ATC. Quand tu finis n'oublie pas de vider l'ATC et de ranger les outils.

Pour les opérations de routage de contour il faut aussi régler le depth of cut et iteration.

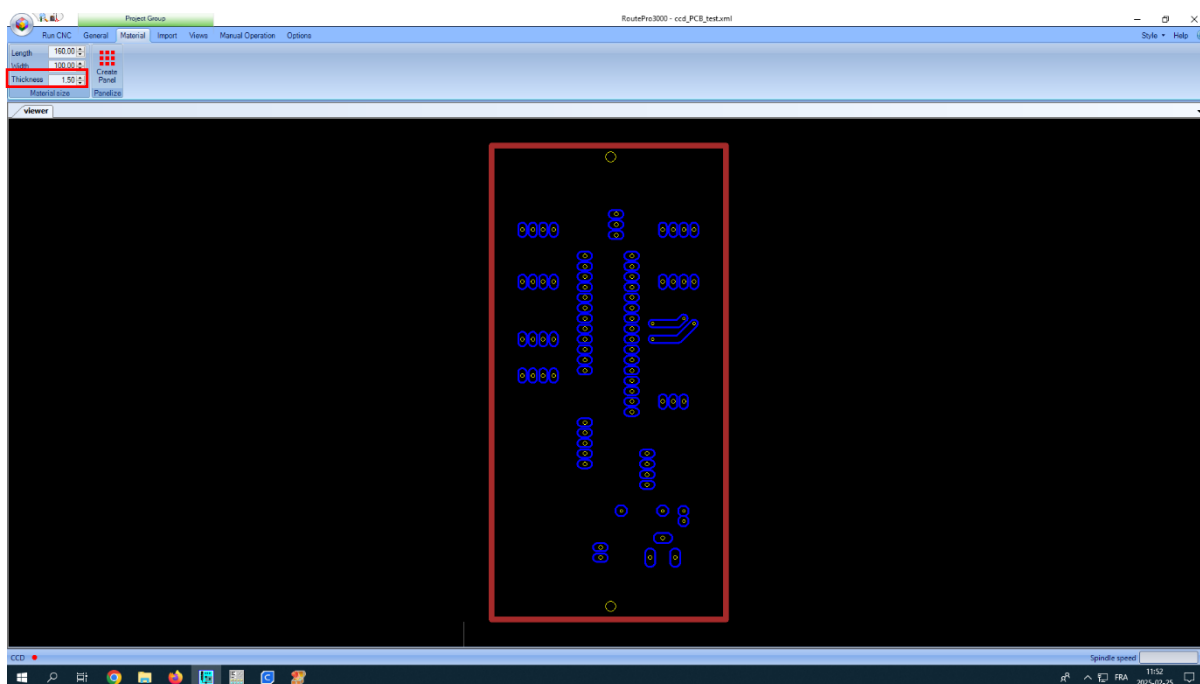


Maintenant que les opérations de la couche supérieur sont importées, on peut préparer l'usinage.

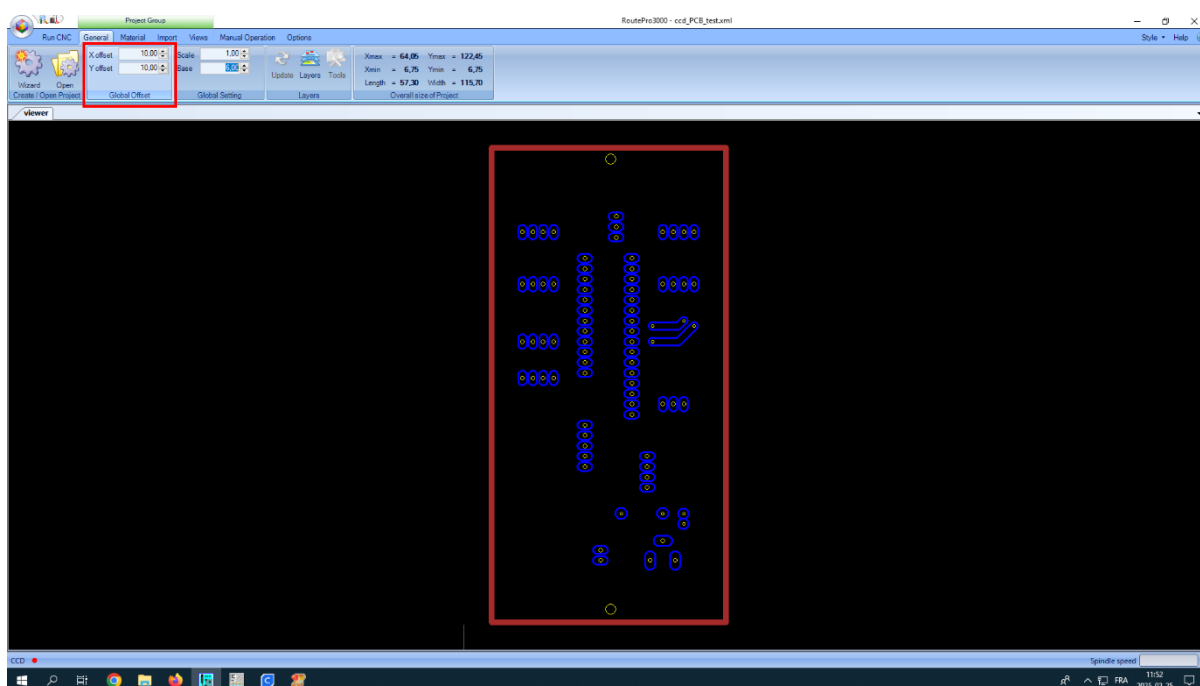
L'épaisseur de la base doit être de 6mm.



L'épaisseur de matériel doit être de 1.5mm.



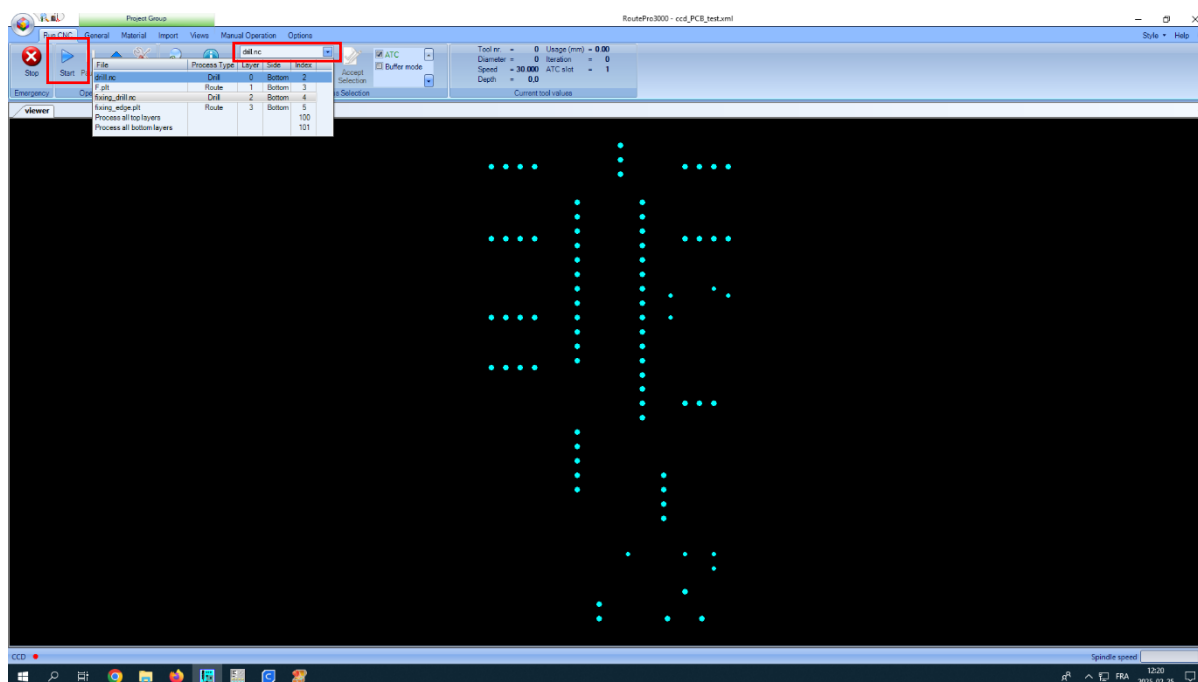
Le global offset doit être régler pour que les opérations commencent à l'endroit désirer de la plaque.



Tu peux maintenant usiner chaque opération séparément (IMPORTANT : l'arrêt d'urgence est le bouton Esc, toujours garder un doigt dessus pendant que tu surveille l'usinage). Attention le routing des trace (pas celui des contour) nécessite l'installation de depth limiter et la désactivation de l'ATC. L'ordre recommander des opérations et comme suit :

- Routage des traces
- Drilling

- Fixing hole (après l'opérations installer les pins d'indexage qui sont dans la boîte a accessoire)
- Fixing edge



Pour usiner le dessous, retourner la plaque en utilisant les pins d'indexage et répéter ces étapes pour les fichiers d'opérations de la couche inferieur.