

Logiciel FilChaud2D

Mode d'emploi



Sommaire

1. Compatibilité	3
2. Paramétrage d'une machine	3
3. Principes de fonctionnement	3
Découpe et respect du projet :	3
Chauffe et matières :	4
Sens de la découpe :	4
4. Créer un projet	6
Interface de la fenêtre projet	6
La bibliothèque et les fichiers de trajets	7
Les trajets	9
Taille du bloc	11
Outils à sélection	11
Redéfinir le premier point	12
Mesurer et couper	13
Défaire, refaire, supprimer	14
Outils complémentaires	14
Outils d'ajustement au bloc	15
5. Découper	16
Interface de la fenêtre de découpe	16
Trajets d'entrée et sortie	17
Simulation	17
Pilotage manuel	18
Détermination de la chauffe idéale	19
Mémorisation	20
Lancement de la découpe	21
Trucs et astuces pour la découpe	23
Arrêt en cours de découpe	24
6. Compléments	25
Vectoriser une image	25
Exemple de vectorisation	26
Changer de la langue	27
Lire le numéro de version	27

1. Compatibilité

FilChaud2D est prévu pour piloter des machines de découpe par fil chaud au travers de l'interpolateur **IPL5X**. Cela inclut toutes les machines de découpe par fil chaud produites par CNCFAB (www.cncfab.fr).

2. Paramétrage d'une machine

Le paramétrage des machines dans FilChaud2D est expliqué dans les vidéos suivantes :

- Sur la chaîne YouTube CNCFAB, "Présentation de FilChaud2D et paramètres de la MiniCutXL": <https://youtu.be/qVINF5i2zY0>
- Sur la chaîne YouTube MiniCut2d, "Réglages de la MiniCut2D+": <https://youtu.be/c3d3TRle2-4>

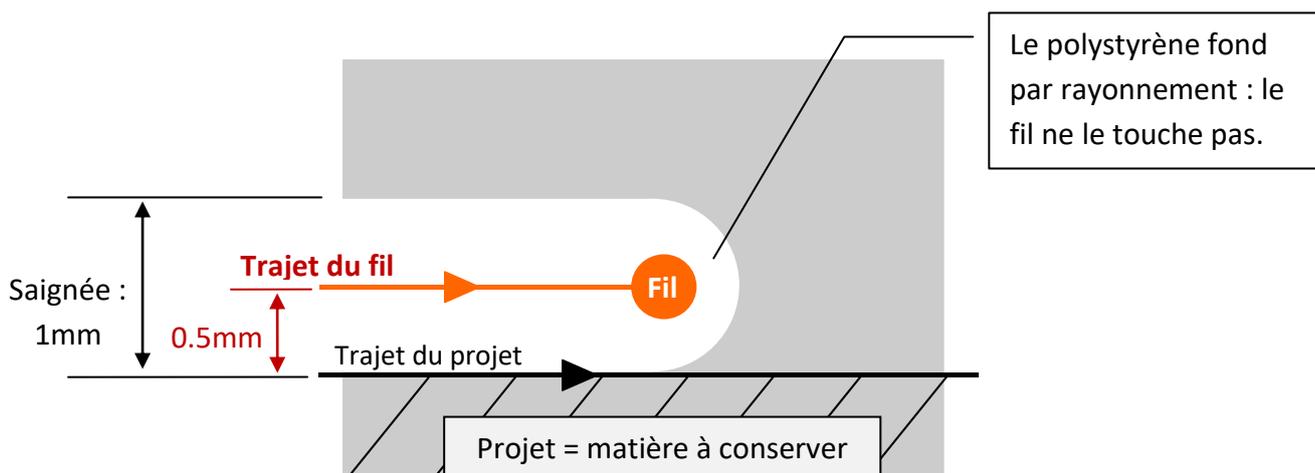
3. Principes de fonctionnement

Découpe et respect du projet :

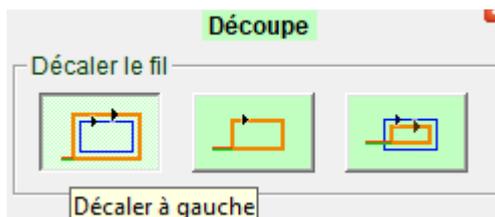
Le fil chauffant de la machine plotée par FilChaud2D chauffe et fait fondre le polystyrène sur son passage en faisant une saignée. Son trajet est représenté à plat (en 2D), comme si on regardait depuis l'extrémité du fil. La vitesse de découpe est constante. Elle est de 4mm/s par défaut (modifiable dans les paramètres).

Il faut **régler la chauffe** en fonction du type de polystyrène **pour avoir une saignée d'une largeur donnée (1mm de large par défaut, modifiable dans les paramètres)**. Cela permet d'avoir une découpe par rayonnement : le fil ne touche pas le polystyrène, qui fond avant.

Le logiciel permet de **décaler alors le fil** de la moitié de la saignée pour respecter le projet.



Le décalage du fil se choisit juste avant de lancer une découpe :



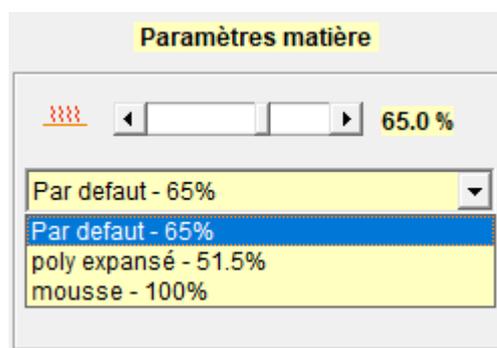
3 possibilités, en fonction du projet :

- décalage vers la gauche du trajet orienté, le cas le plus classique
- pas de décalage
- décalage vers la droite du trajet orienté, dans le cas par exemple des pochoirs

Chauffe et matières :

La chauffe du fil est exprimée en pourcentage.

Une valeur de chauffe doit être définie pour chaque matière utilisée, puis mémorisée dans le logiciel.

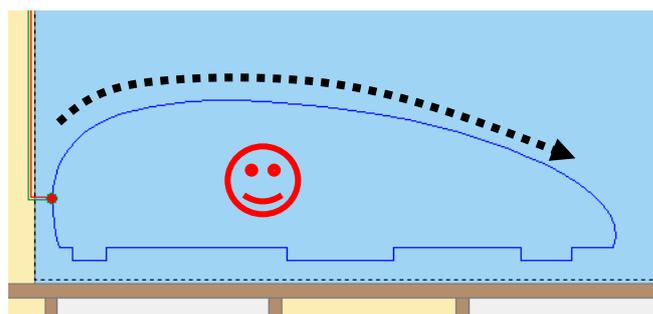
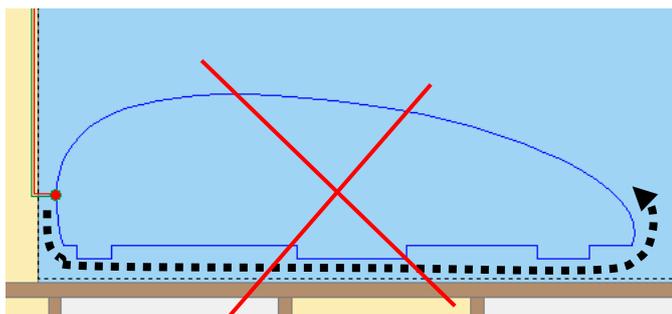


Ainsi, lorsqu'on utilise à nouveau la même matière, sa chauffe est directement accessible dans une liste déroulante.

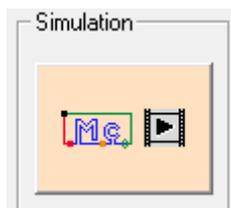
La **chauffe idéale** est celle pour laquelle le fil fait une saignée **de 1mm dans la matière (par défaut, ou autre valeur si les paramètres ont été modifiés)**, à la vitesse de découpe de la machine (fixée par défaut à 4mm/s mais modifiable dans les paramètres). La procédure de détermination de cette valeur de chauffe est détaillée plus loin.

Sens de la découpe :

On cherchera chaque fois que c'est possible à **faire tourner la découpe dans le sens des aiguilles d'une montre**, pour **découper le bas en dernier** et éviter ainsi que la découpe ne tombe dans la saignée faite par le fil.

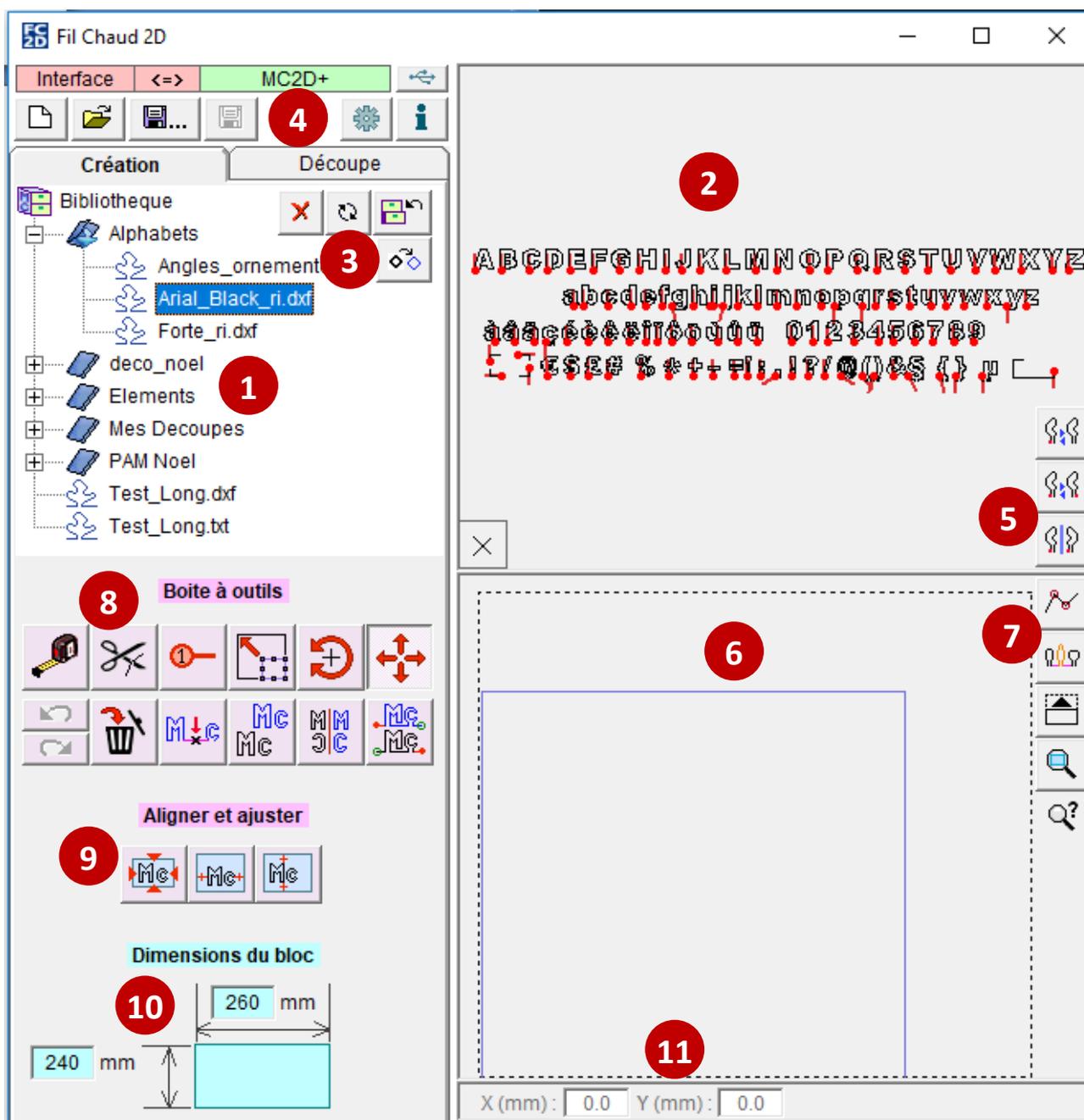


Le sens de la découpe peut être testé grâce au **bouton de simulation** qui permet de voir le déplacement du fil :



4. Créer un projet

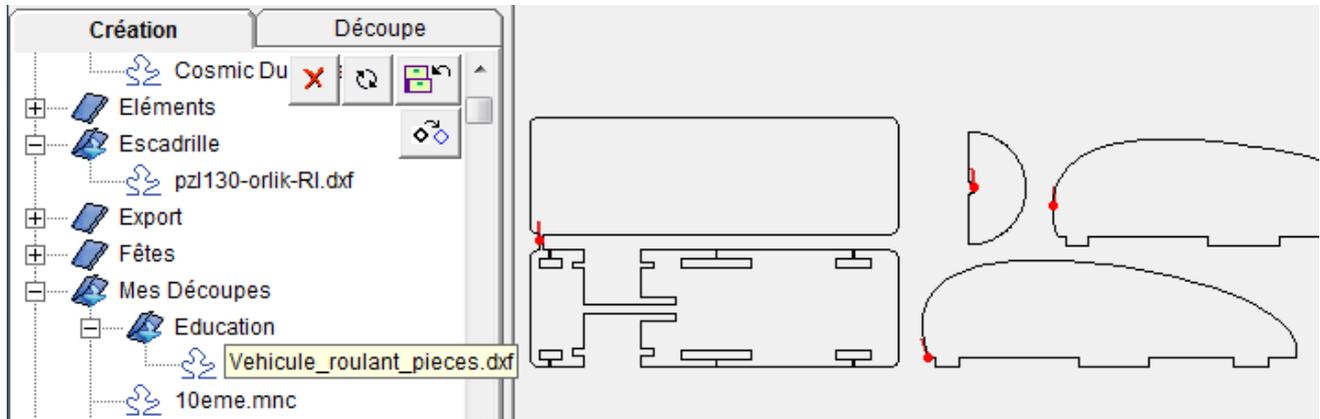
Interface de la fenêtre projet



1. Bibliothèque des projets et trajets.
2. Visualisation du fichier sélectionné dans la bibliothèque (1).
3. Gestion des fichiers de la bibliothèque et vectorisation d'image.
4. Gestion du projet en cours, sélection de la langue, paramètres machine, informations sur FilChaud2D.
5. Orientation du fichier visualisé en (2).
6. Visualisation du projet en cours. Le rectangle bleu représente le bloc de polystyrène.
7. Affichage des points, des différents trajets, outils de zoom.
8. Outils de conception de projet.
9. Outils d'ajustement.
10. Saisie des dimensions du bloc de polystyrène.
11. Cadres de saisie manuelle et dimensions de la sélection.

La bibliothèque et les fichiers de trajets

La bibliothèque affiche tous les fichiers de type connus qui sont présents dans le dossier MesDocuments\FilChaud2D \Bibliotheque\ de l'utilisateur.



Les **formats de fichiers** affichés par la bibliothèque sont les suivants :

- **.dxf** : format d'échange entre logiciels de dessin assisté par ordinateur, c'est le format à privilégier
- **.mnc** : il s'agit du format d'enregistrement d'un projet MiniCut2d, si le projet est constitué de plusieurs trajets distincts, ils sont affichés individuellement mais aussi sous forme groupée,
- **.dat** : format de profil d'aile utilisé en aéromodélisme,
- **.plt** : format de traceur,
- **.eps** : format PostScript.

Remarque : Tout trajet (même courbe) est constitué d'un **ensemble de points qui se suivent**. Le fil va passer d'un point à une autre pour effectuer la découpe.

FilChaud2D est capable de **lire des fichiers texte (.txt) contenant des coordonnées de points**, qu'on peut écrire manuellement avec le bloc-notes de Windows ou bien créer avec un autre logiciel.

Pour être exploitables, ces fichiers doivent avoir la structure suivante :

Trajet1 (Il faut qu'il y ait une lettre au début du mot).
x1:y1 (coordonnées du premier point de Trajet1, séparées par un double point)
x2:y2...
Trajet2
x1:y1 (coordonnées du premier point de Trajet2)
x2:y2..... (pour fermer un trajet, il faut remettre le premier point à la fin)

La bibliothèque présente des **boutons** qui permettent :

- de mettre un fichier dans la corbeille de Windows,
- de rafraîchir l'affichage des fichiers,
- d'ajouter à la bibliothèque un fichier situé à un autre endroit de l'ordinateur (par exemple sur le bureau ou dans Mes Documents).



ATTENTION : L'importation directement depuis un périphérique externe (clé usb...) pose parfois problème. Il vaut mieux importer depuis le disque dur de l'ordinateur (Bureau Windows ou répertoire Mes Documents).

FilChaud2D est également capable de **vectoriser des fichiers d'images (.jpg, .png, .bmp)** pour les transformer en **trajets découpables**.

L'accès à la vectorisation se fait à l'aide du bouton  et sera détaillé plus loin.

Lorsqu'on clique sur un fichier, les trajets qu'il contient sont affichés dans le cadre de visualisation à droite. Les trajets peuvent être ouverts ou fermés.

Le point et le petit segment rouges  indiquent le début et le sens du trajet.

Il peut arriver que les trajets soient inversés (notamment sur des trajets fermés). Il faut alors utiliser les boutons situés à droite de la fenêtre pour modifier les orientations :

- Le premier bouton sert à cacher/montrez l'orientation
- Le second bouton permet d'inverser le sens de parcours
- Le troisième bouton permet de faire un miroir



L'utilisation de ces boutons ne modifie pas le fichier source mais permet de faire glisser dans son bloc un trajet conforme à ce qui était prévu.

Les trajets

La conception d'un trajet à découper peut se faire avant d'utiliser FilChaud2D, par exemple dans un logiciel de DAO avec un enregistrement au format .dxf. Dans ce cas, FilChaud2D servira essentiellement à positionner le trajet dans le bloc et à piloter la découpe.

Mais FilChaud2D permet dispose également d'outils de création de projet qui permettent de **manipuler des trajets** existants.

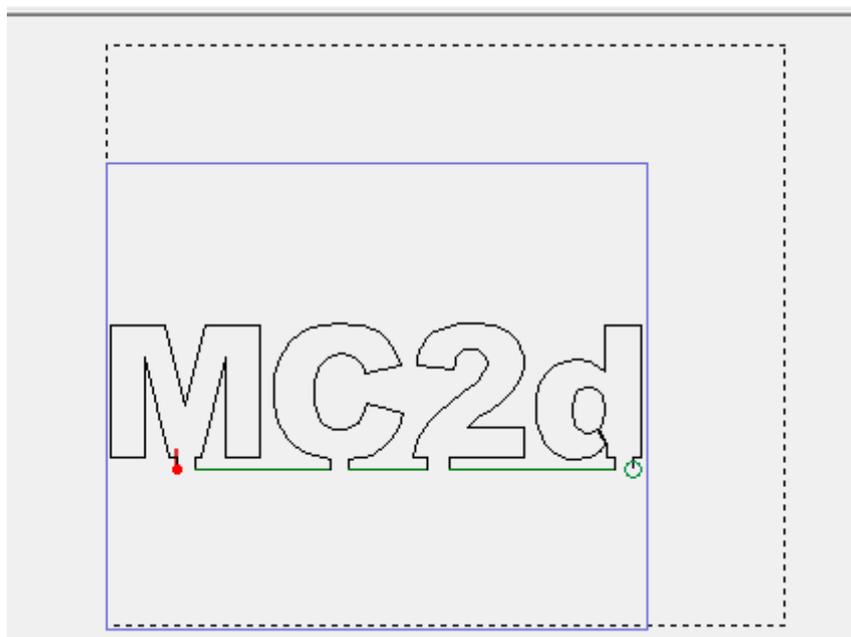
Ajouter un trajet au projet peut se faire de deux façons :

- On **double-clique** sur le trajet dans le cadre du haut. Le trajet s'aligne alors automatiquement sur ceux déjà présent (utile pour le lettrage par exemple).
- On clique sur le trajet dans le cadre du haut et on le fait **glisser** dans le cadre du bas. Le trajet se connecte automatiquement au début ou à la fin du projet en fonction de son emplacement.



Le cadre d'affichage du projet montre :

- la zone utile de la machine (rectangle pointillés),
- le bloc de matière (rectangle bleu),
- les trajets qui ont été glissés dans le bloc (en noir),
- les jonctions entre les trajets (en vert),
- le point de début (en rouge),
- le point de fin (cercle vert).



Les quatre boutons situés sur la droite aident à la visualisation :

- le premier permet d'afficher les points des trajets (utile pour les outils Mesurer et Découper qui ne fonctionnent que sur les points),
- le second permet de changer la couleur d'un trajet sur deux (utile après avoir utilisé l'outil Découper),
- le troisième permet d'agrandir la fenêtre de travail sur le projet,
- le quatrième permet d'effectuer un zoom sur le bloc de matière.



L'image située en-dessous des boutons est cliquable et affiche un aide-mémoire sur le fonctionnement du recentrage + zoom qui est le suivant :

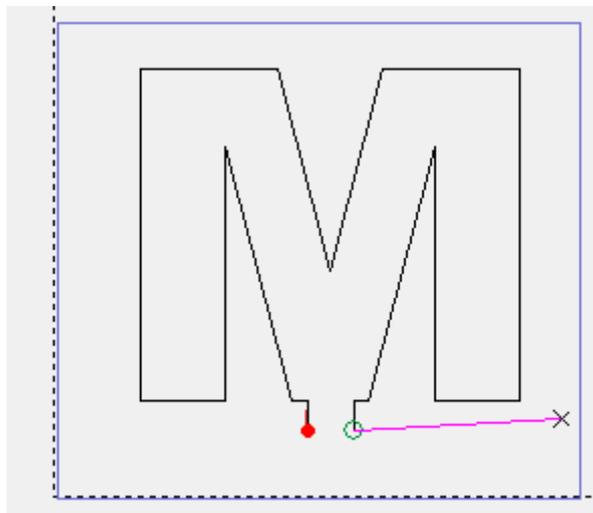
- cliquer avec le bouton droit de la souris à l'endroit que l'on veut afficher au centre de la fenêtre,
- zoomer en utilisant la molette de la souris ou les flèches haut et bas du clavier.

Remarque : le clic droit est obligatoire pour activer le zoom.

Le cadre entourant une croix permet d'ajouter des points au projet.

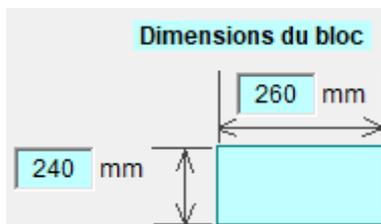


Il suffit de cliquer sur la croix et de faire glisser la souris dans le cadre du projet, du côté où l'on souhaite ajouter le point :



Taille du bloc

La taille du bloc ou de la feuille de polystyrène s'ajuste dans les champs situés en bas à gauche. Attention, la **validation** des valeurs saisies se fait **obligatoirement** par appui sur la touches TAB ou la touche Entrée.



Outils à sélection

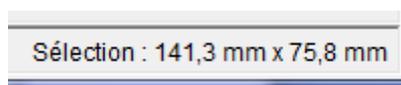
La boîte à outils située sur la gauche contient **trois outils permettant la sélection** : l'outil d'étirement, l'outil de rotation et l'outil de déplacement.



Une fois l'un de ces outils activé, la sélection se fait :

- soit en cliquant sur un seul trajet : sélection unique,
- soit en créant un cadre par clic+glisser autour des trajets à sélectionner,
- l'appui sur la touche Ctrl permet pendant les opérations de sélection permet d'ajouter ou d'enlever des sélections à la sélection courante.

Les dimensions de la sélection sont indiquées dans la barre du bas, à droite :



C'est une information très importante qui permet **d'obtenir facilement les dimensions du projet**.

L'outil d'étirement s'utilise en faisant glisser les poignées du cadre de sélection :



L'outil de rotation s'utilise en cliquant à l'intérieur de la sélection et en glissant autour du centre :



L'outil de déplacement s'utilise en cliquant à l'intérieur de la sélection et en la faisant glisser.

Important :

Tous ces outils peuvent être utilisés avec des **valeurs numériques** qu'il faut rentrer dans les champs situés dans la barre inférieure :

Étirement :

Rotation :

Déplacement :

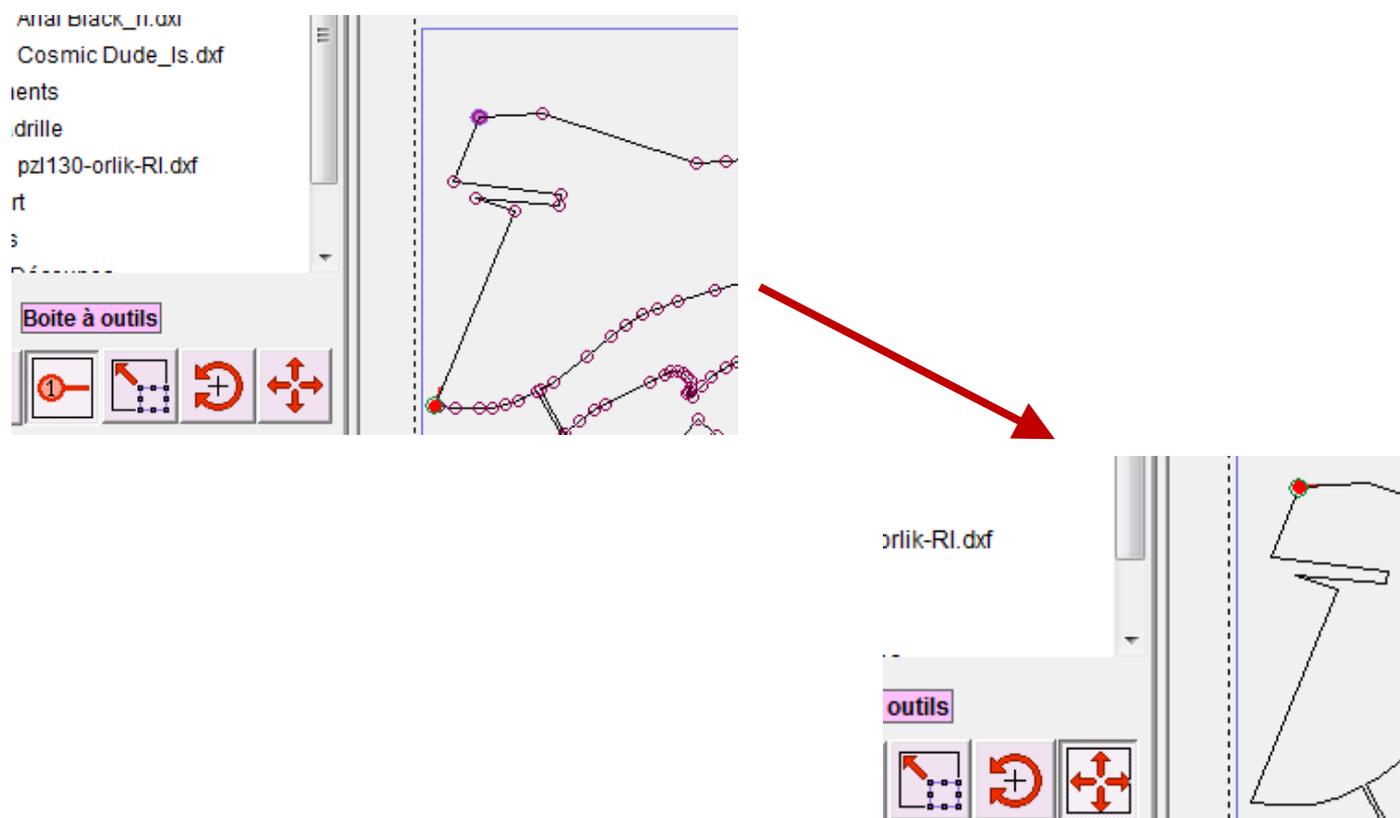
Cela permet d'obtenir des positionnements précis qu'on peut contrôler avec l'outil « Mètre » décrit plus loin.

Redéfinir le premier point



Il est possible de modifier l'emplacement du premier point d'un trajet en utilisant l'outil dédié :

Sélectionnez l'outil et cliquez simplement sur le nouveau premier point :



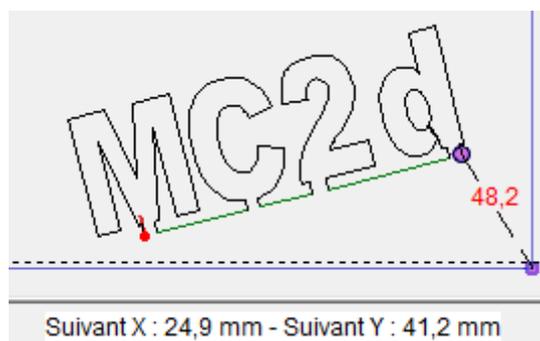
Mesurer et couper

Attention, ces outils qui fonctionnent uniquement en faisant passer le curseur sur les points qui constituent le trajet du fil.



Le premier bouton est l'outil de **mesure** : il permet de connaître les distances **horizontale** (suivant X), **verticale** (suivant Y) et diagonale (affichée sur la figure) entre deux points. Les points pris en compte sont :

- les points des trajets,
- les angles du bloc,
- les angles de la zone utile.



Cet outil permet notamment le positionnement précis des trajets.

Le deuxième bouton permet **de couper un trajet en deux** afin de le déformer ou de n'en garder qu'un bout. Son utilisation entraîne automatiquement la mise en alternance des couleurs des trajets.



On peut par exemple s'en servir pour obtenir un arc de cercle à partir d'un cercle complet, ou pour enlever une pièce dans un trajet qui en contient plusieurs.

Défaire, refaire, supprimer



La flèche orientée vers la gauche sert à **annuler la dernière action**.

La flèche orientée vers la droite sert à **refaire l'action qui vient d'être annulée**.

Le bouton représentant une poubelle sert à **supprimer les trajets qui sont sélectionnés** dans le projet. On obtient le même résultat en utilisant la touche Suppr du clavier.

Outils complémentaires



Le premier bouton sert à **insérer un point** entre deux trajets sélectionnés. Le point devient lui-même un trajet et peut donc être déplacé pour **dévier la trajectoire du fil**.

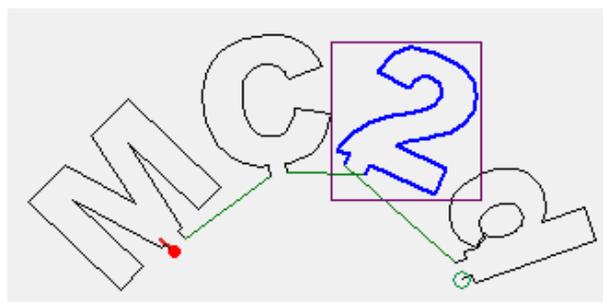
Le deuxième bouton sert à **dupliquer** les trajets sélectionnés.

Le troisième bouton sert à faire un **miroir** avec les trajets sélectionnés.

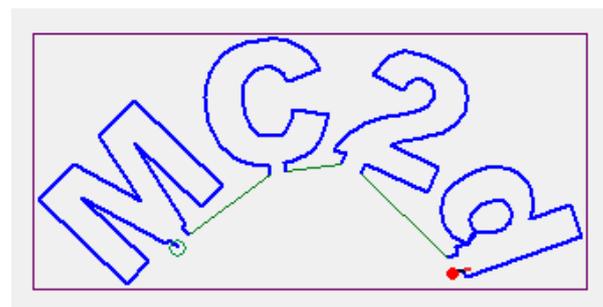
Le quatrième bouton sert à **inverser le sens** des trajets sélectionnés. Si on veut **inverser tout le projet**, il faut **sélectionner tous les trajets**.

Exemples :

- Ci-contre : le sens du « 2 » a été inversé par erreur, les trajets vert d'arrivée et de départ se croisent. Il faudra cliquer à nouveau sur l'outil d'inversion pour rétablir la situation.



- Ci-contre : inversion du sens de tout le projet, le trajet commence maintenant à droite pour se finir à gauche.



Outils d'ajustement au bloc



Attention, ces boutons restent enfoncés quand on clique dessus. Pour enlever leur effet, il faut cliquer une deuxième fois.

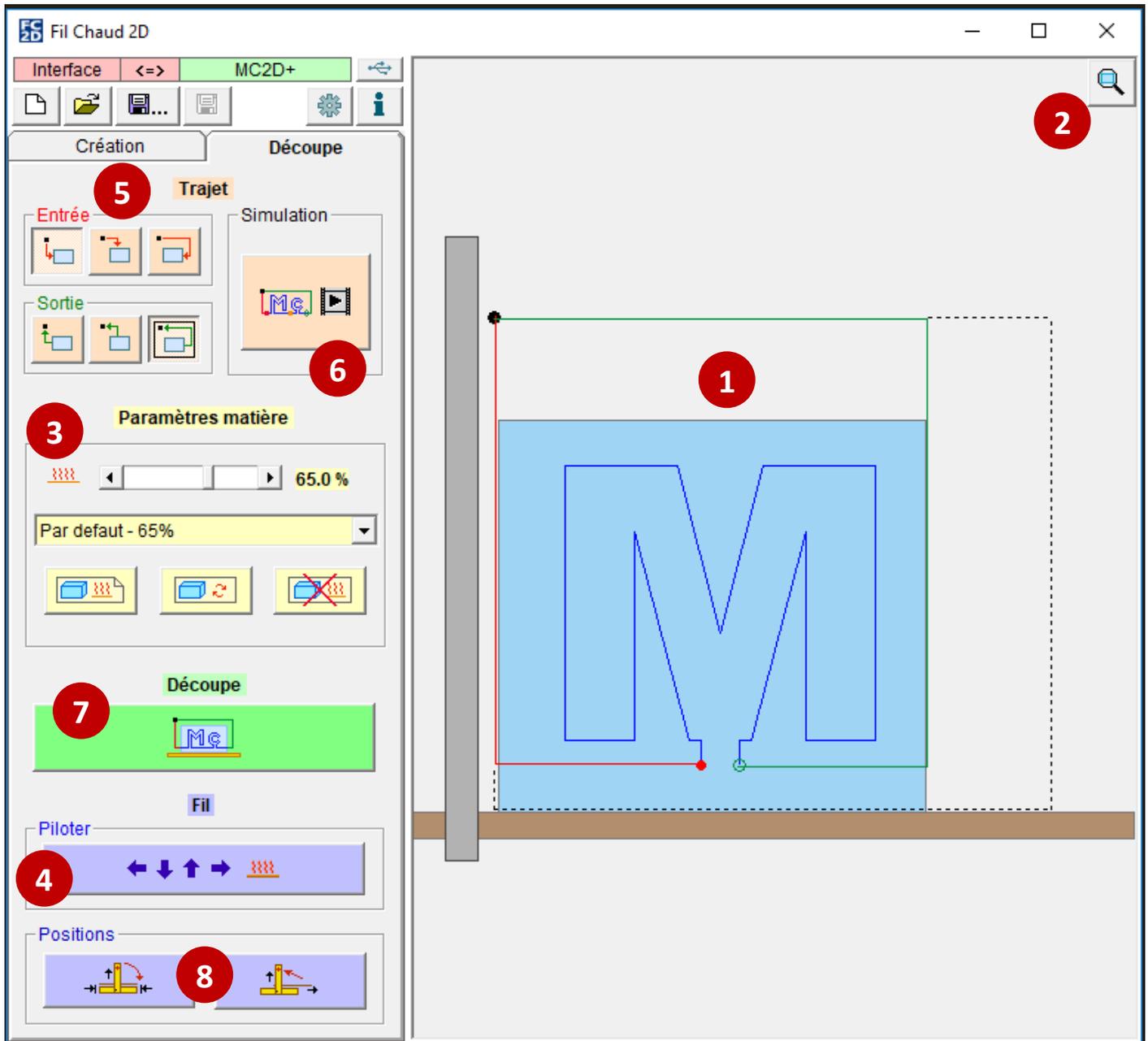
Le premier sert à faire rentrer le projet dans les dimensions du bloc : le projet est étiré de façon à pouvoir entrer dans le bloc avec une petite marge autour. Le projet n'est pas déplacé, pour le centrer dans le bloc il faut utiliser les deux autres boutons.

Le second bouton sert à centrer le projet horizontalement par rapport au bloc.

Le troisième sert à centrer le projet verticalement par rapport au bloc.

5. Découper

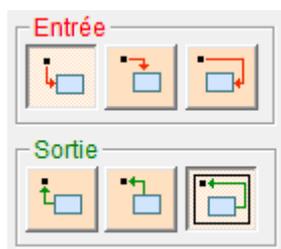
Interface de la fenêtre de découpe



1. Visualisation de la machine, du bloc et des trajets.
2. Zoom sur le bloc.
3. Mémoire de la chauffe idéale pour chaque matière.
4. Accès au pilotage manuel du fil et de la chauffe.
5. Choix des trajets d'entrée et de sortie.
6. Simulation du déplacement du fil dans le bloc.
7. Accès au choix du décalage du fil et au lancement de la découpe
8. Déplacement du fil et du plateau en position de repos (origine) ou en position de rangement (pliage).

Trajets d'entrée et sortie

La première chose à faire est de finaliser le trajet du fil. Pour cela, il faut **définir ses trajets d'entrée et sortie** à l'aide des boutons ci-dessous :



Le choix de ces trajets dépend du projet et de l'emplacement des points d'entrée et sortie du trajet de découpe.

Simulation

Une fois que les trajets sont prêts, cliquez sur le bouton de simulation et vérifiez que le mouvement du fil suit bien la trajectoire que vous avez prévue (dans le sens des aiguilles d'une montre) :



Appuyez à nouveau sur le bouton pour stopper la simulation.

Si le fil ne va pas dans le bon sens, il faut retourner dans l'onglet Création et **inverser le sens de parcours** de toute la découpe en sélectionnant tous les trajets dans un cadre et en cliquant sur le bouton d'inversion du sens de parcours.



On revient ensuite dans l'onglet Découpe, on vérifie l'entrée et la sortie et on simule à nouveau.

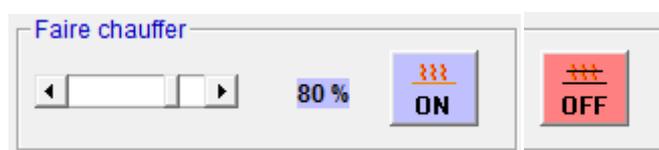
Pilotage manuel

Pour déterminer la chauffe idéale d'une matière, on passe dans le cadre de déplacement manuel du fil en cliquant sur le bouton ci-dessous :

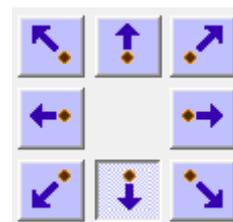


Voici les différentes fonctionnalités de ce cadre :

Le **curseur** ci-dessous permet de régler la **valeur de la chauffe du fil**. Le bouton à droite permet de lancer ou d'arrêter la chauffe. Il y a une temporisation de mise en température du fil qui apparaît quand on met la chauffe sur ON.



Les huit flèches ci-contre indiquent la direction dans laquelle se déplacera le fil. **Attention, le plateau se déplace en sens inverse du fil.** Si aucune flèche n'est enfoncée, le déplacement n'a pas lieu.



Le déplacement se lance en cliquant sur le feu vert et se stoppe en cliquant sur le feu rouge :



On peut changer de direction ou de valeur de chauffe pendant un déplacement.

Une règle d'or :

Il faut toujours regarder attentivement le fil quand il entre dans la matière ou quand on modifie sa chauffe, sinon un jour ou l'autre il sera trop froid et vous le casserez.

C'est valable en pilotage manuel ou lors de la découpe d'un projet.

Si vous respectez cette règle d'or, vous n'aurez jamais à changer votre fil car vous aurez le temps de l'arrêter avec le bouton d'arrêt d'urgence ou dans le logiciel.

Lorsqu'on souhaite revenir à l'origine verticalement ou horizontalement, il suffit d'utiliser les deux boutons ci-dessous :

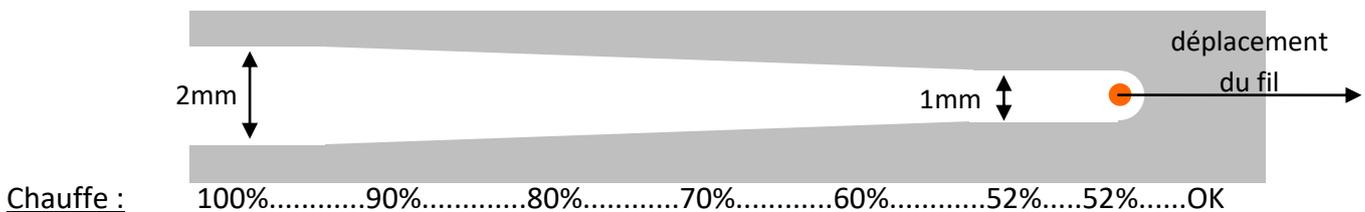


Détermination de la chauffe idéale

Le principe est le suivant :

On fait chauffer le fil à 100%, puis on le déplace en manuel dans la matière qu'on est en train de tester.

La chauffe est progressivement diminuée pendant le mouvement, jusqu'à obtenir une saignée stabilisée de 1mm de large environ (ou de la valeur renseignée dans les paramètres si elle a été changée).



Quand la valeur est trouvée, on fait sortir le fil vers le haut pour pouvoir enlever le bloc de polystyrène, puis on stoppe le mouvement et la chauffe.

Une fois la valeur de chauffe trouvée, quittez le cadre des déplacements manuels :



Attention à ne pas laisser le fil chauffer à 100% plus longtemps que nécessaire, la plupart des polystyrenes se découpent à moins de 80% de chauffe.

Toujours couper la chauffe et les mouvements lorsque la machine n'est pas sous surveillance.

Mémorisation

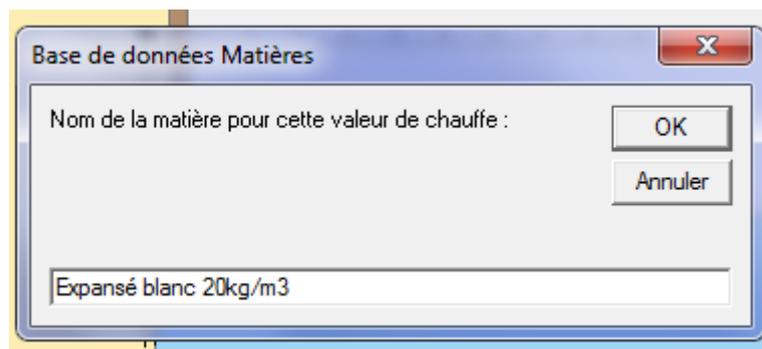
La valeur de la chauffe se retrouve dans le cadre « Paramètres matière » :



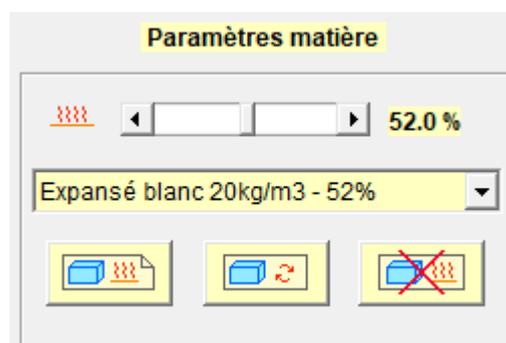
Il faut maintenant mémoriser cette valeur et le nom de la matière en cliquant sur le premier bouton jaune :



Une fenêtre de saisie vous permet d'entrer un nom explicite :



Votre nouvelle matière apparaît dans la liste déroulante (et elle est mémorisée dans le fichier « FilChaud2D.ini ») :



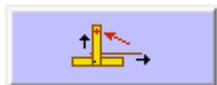
Elle sera disponible lors des utilisations ultérieures du logiciel.

Si vous souhaitez corriger la valeur de la chauffe sans changer de nom, utilisez le deuxième bouton.

Le troisième bouton jaune sert à supprimer la matière de la base de données des matières.

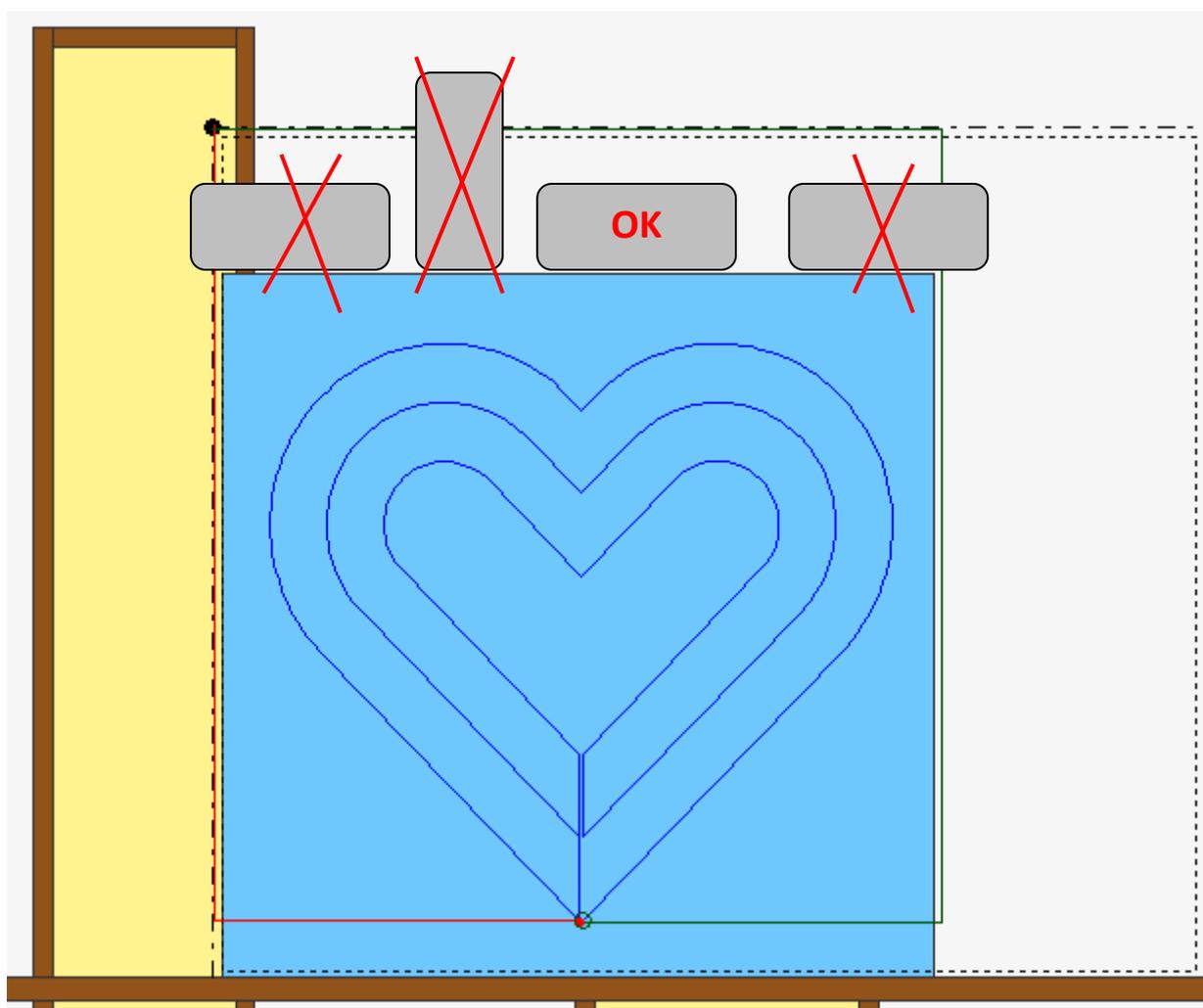
Lancement de la découpe

Poser un bloc de polystyrène de dimensions suffisantes sur le plateau. Pour travailler plus confortablement on peut d'abord amener le fil à la position de repos entre découpes (l'origine), en cliquant sur le bouton correspondant :

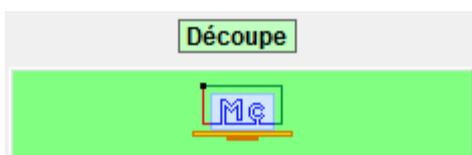


S'il s'agit de polystyrène en feuille, faites-le tenir vertical dans un ou deux peignes.

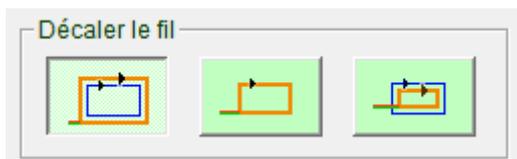
Pour les matières en bloc, il convient de les stabiliser en posant un petit lest dessus à un endroit judicieusement choisi pour que le fil ne le touche pas (exemple sur la figure ci-dessous).



Cliquez ensuite sur le bouton d'accès à la procédure de lancement de la découpe :



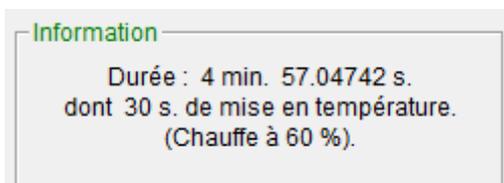
Choisissez le décalage du fil si vous voulez découper à côté du trajet pour tenir compte de la saignée de passage du fil.



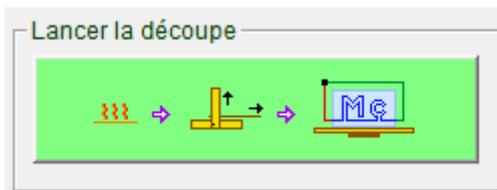
Choisissez ensuite la vitesse d'approche et celle de retour : soit en rapide (gros pointillés), soit à vitesse de découpe (petits pointillés). Attention, en rapide il faut être sûr de ne pas traverser la matière.



Vérifiez le temps de découpe et la valeur de la chauffe :



Lancez la découpe en appuyant sur le bouton vert :



La machine va d'abord **préchauffer** le fil, et ensuite la découpe commencera. Dans le cas particulier de la MiniCut2D+, la machine fera d'abord une prise d'origine.

**Ne touchez pas le fil, la machine (sauf le bouton d'arrêt d'urgence si besoin)
ou le polystyrène tant que la découpe n'est pas terminée.**

Une fois la découpe terminée, vous pouvez relancer une découpe avec un autre morceau de polystyrène, ou sortir du cadre de découpe en cliquant sur le bouton d'annulation :



Trucs et astuces pour la découpe

- **Trajet de stabilisation de la chauffe :**

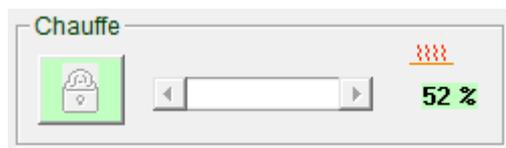
Lors du préchauffage, le fil emmagasine un peu de chaleur qu'il libère au début de la découpe avant de stabiliser sa température. La saignée du début de la découpe est donc souvent un peu plus large que prévu.

Pour laisser le temps au fil de se stabiliser avant d'attaquer le trajet du projet, on peut ajouter un trajet dans la matière avant le projet final (avec l'outil d'ajout de points par glisser-déposer).

- **Ajustement dynamique de la chauffe :**

La valeur de la chauffe idéale est sensible à la température de la pièce. D'une saison à l'autre, il peut y avoir une différence de quelques pourcents.

Il est possible de corriger la chauffe durant la découpe pour tenir compte de cette variation sans arrêter le fil. Pour cela, une fois la découpe commencée, cliquer sur le cadenas en bas du cadre de découpe, ce qui activera le curseur de modification

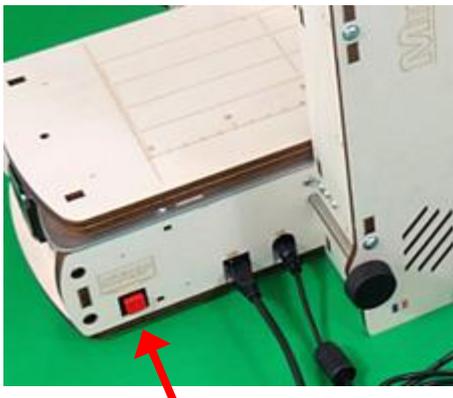


Attention : modifier doucement, pourcent par pourcent, surtout en cas de baisse ! Appliquer la règle d'or : les yeux sur le fil pendant qu'on change la chauffe.

Une fois la chauffe corrigée, verrouillez à nouveau le curseur en cliquant sur le cadenas.

Arrêt en cours de découpe

L'arrêt en cours de découpe peut se faire de deux façons : appui sur le bouton d'arrêt d'urgence de la machine ou clic sur le bouton « Stop » du cadre de découpe :



On accède alors au **cadre « Stop/Reprise »** :

La rubrique « Information » indique le segment sur lequel la découpe s'est arrêtée.

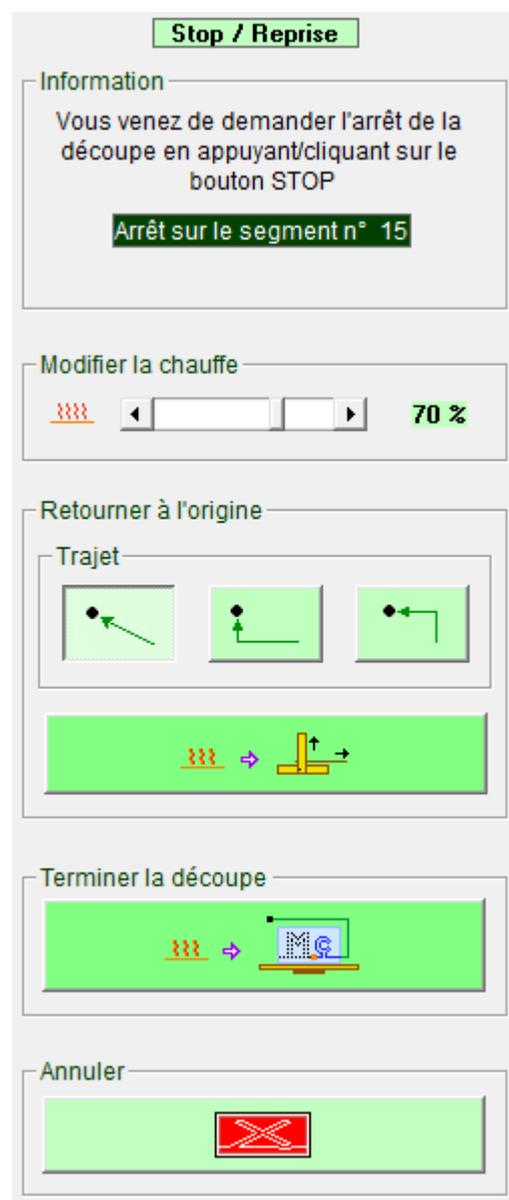
La suivante permet de modifier la valeur de la chauffe si on veut reprendre la découpe avec une valeur différente (en cas d'erreur de calibrage de la matière).

La suivante sert à ramener le fil à l'origine.

Choisissez le trajet du retour : en diagonale, par la gauche ou par le haut, puis lancez le mouvement du retour en cliquant sur le grand bouton.

Le bouton « Terminer la découpe » permet de reprendre la découpe là où elle s'est arrêtée. Le logiciel fait d'abord chauffer le fil. A la fin de la découpe, le logiciel lance une procédure de prise d'origine par sécurité.

Le dernier bouton permet d'annuler simplement toute la découpe.



6. Compléments

Vectoriser une image

L'accès à la fenêtre de vectorisation se fait à l'aide du bouton  de la bibliothèque.

L'image peut être chargée à partir d'un fichier ou collée depuis le presse-papier de Windows à l'aide des deux boutons du cadre « Image » :

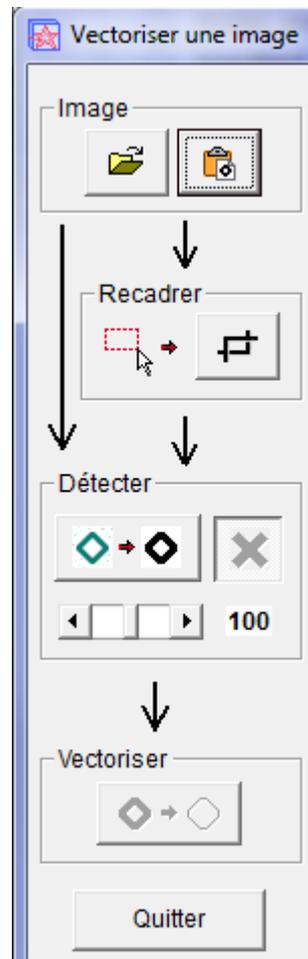
Une image dont le plus grand côté fait environ 1200 pixels est un bon compromis pour obtenir une vectorisation de qualité.

L'image peut nécessiter un recadrage. Pour cela, il suffit de tracer le cadre à la souris autour de la partie à conserver et de cliquer sur ce bouton de recadrage :

Une fois l'image recadrée, on clique sur le bouton de détection du dessin. Le curseur permet de modifier la sensibilité pour les images à faible contraste.

On peut relancer plusieurs fois la détection en cliquant sur la croix rouge, jusqu'à obtenir le résultat souhaité.

On peut ensuite lancer la vectorisation qui va lisser le contour extérieur du dessin et le transférer dans la fenêtre de visualisation des trajets qui est visible en arrière-plan.



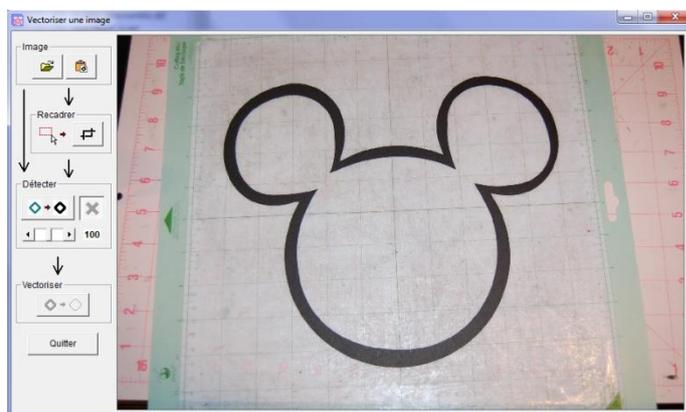
Exemple de vectorisation

Le projet est de découper la silhouette caractéristique de la tête de Mickey.

Je lance une recherche dans Google Images avec les mots clés « silhouette » et « mickey » et le filtre « grandes » pour privilégier les images permettant d'obtenir une bonne vectorisation.



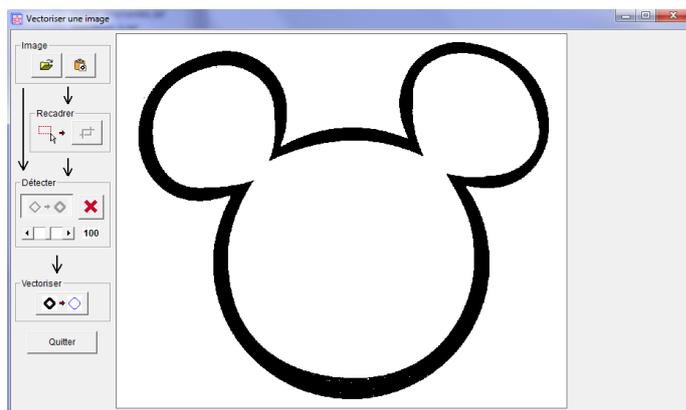
Je choisis une image dont le contour extérieur me convient, je l'affiche en taille réelle, je la copie (clic droit + « copier l'image »), je la colle dans la fenêtre de vectorisation.



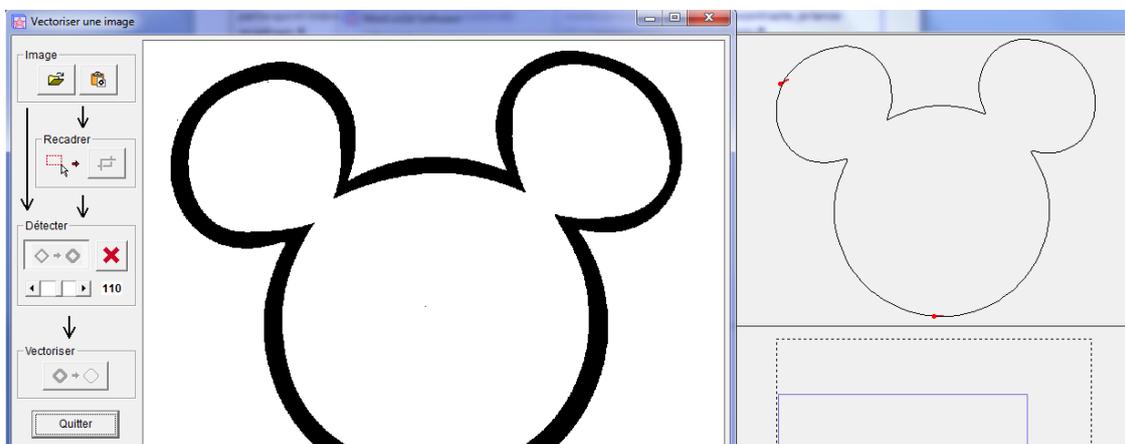
Je trace directement un cadre sur l'image pour isoler la partie qui m'intéresse et je clique sur le bouton de recadrage.



Le contraste de mon image est fort (noir sur blanc), inutile de toucher au curseur de contraste, je lance directement la détection du dessin.



Si j'ai trop de points blancs sur mon tracé, je déplace le curseur vers la droite et je relance la détection du dessin. Je peux ensuite cliquer sur le bouton « Vectoriser » et le trajet apparaît en arrière-plan. Je peux cliquer sur « Quitter ».



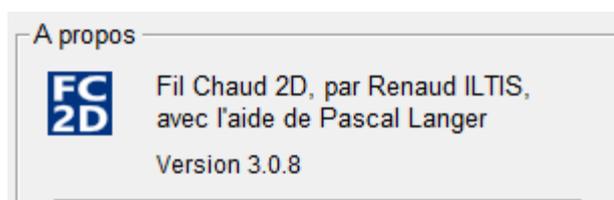
Changer de la langue

Pour changer la langue du logiciel, cliquez sur  pour accéder au cadre des langues.



Lire le numéro de version

Pour connaître le numéro de version de FilChaud2D que vous utilisez, cliquez sur  pour accéder au cadre « A propos ».





Aide, tutoriels, informations sur www.cncfab.fr et sur le forum cncfab.forumactif.org .

Projets, idées, partage sur www.cncpartage.fr

**CNCFAB / Renaud ILTIS
17 rue de la Tuée
85200 Fontenay-le-Comte
FRANCE**