



# Esprit EDGE - Support de formation

## Sujet : Erosion à Fil – 2 axes



Auteur : RIVIER Enora  
Révisé par : Ayoub MERABET  
Dernière révision : 13/06/2026  
Pour toutes questions techniques : [sav@delta-first.com](mailto:sav@delta-first.com)  
Version de Esprit applicable : Esprit EDGE 2026.1

# Table des matières

1	Généralités .....	5
1.1	A propos et aide logicielle.....	5
1.2	Description système.....	5
1.3	Accès au logiciel .....	8
2	L'électro-érosion .....	7
3	Import et mise en place du Modèle Cao 3D (.step , .sldprt, .x_t, ...) ou Géométrie (.dxf, .dwg).....	8
3.1	Import .....	8
3.2	Mise en place.....	8
4	Définition de la pièce à usiner (objectif) et du brut .....	10
4.1	Pièce.....	10
4.2	Brut d'usinage .....	11
5	Définition Machine et bridage .....	12
5.1	Mise en place de la machine .....	12
5.2	Ajout d'un élément de bridage.....	13
5.3	Création de la « Pièce de travail ».....	14
6	Création de l'origine .....	15
7	Création des points d'enfilage .....	16
8	Séquence avec dépouille .....	17
8.1	Présentation.....	17
8.2	Les différentes formes de séquences.....	17
8.3	Création .....	21
9	Création d'opération générique d'électro-érosion à fil .....	30
9.1	Introduction .....	30
9.2	Les cycles Electro-érosion fil .....	31
10	Tri EDM.....	38
11	Edition code CN .....	41

## Index des Illustrations et Tableaux

Illustration 1: Capture d'écran de l'interface générale .....	5
Illustration 2: Icône <b>Esprit EDGE</b> .....	6
Illustration 3: Nouveau document à partir d'un modèle par défaut.....	6
Illustration 4: Exemples de pièce en usinage par électro-érosion .....	7
Illustration 5: Fonction aligner .....	8
Illustration 6: Ruban manipulation.....	9
Illustration 7: Icône déplacer l'origine .....	9
Illustration 8: Icône paramétrage pièce .....	10
Illustration 9: Définition de la pièce à usiner.....	10
Illustration 10: Barre d'outils paramétrage pièce .....	11
Illustration 11: Exemple de définition d'un brut par bloc.....	11
Illustration 12: Icône paramètre machine .....	12
Illustration 13: Vue machine.....	12
Illustration 14: Icône Bridage .....	13
Illustration 15: Exemple de définition d'un bridage.....	13
Illustration 16: Icône Pièce de travail .....	14
Illustration 17: Paramétrage de la pièce de travail .....	14
Illustration 18: Icône Origine .....	15
Illustration 19: Exemple de création de l'origine "Générique".....	15
Illustration 20: Exemple de création d'un point d'enfilage (X21, Y41) pour l'usinage de la matrice.....	16
Illustration 21: Ruban Séquence.....	17
Illustration 22: Les différents types de Séquences avec Dépouille .....	17
Illustration 23: Séquence avec points d'entrée/sortie situés à l'intérieur d'un profil fermé.....	18
Illustration 24: Séquence avec points d'entrée/sortie situés à l'extérieur d'un profil fermé.....	18
Illustration 25 : Perçage axe vertical .....	19
Illustration 26: Une séquence ouverte à gauche place le côté coupe sur la gauche du profil ouvert .....	20
Illustration 27: Une séquence ouverte à droite place le côté coupe sur la droite du profil ouvert.....	20
Illustration 28: Une séquence ouverte à gauche place le côté coupe sur la gauche du profil de Tournage.....	21
Illustration 29: Le système reconnaît automatiquement les séquences de matrice de ce solide .....	22
Illustration 30: Exemple de création d'une séquence matrice .....	23
Illustration 31: Exemple Reconnaissance de Perçages .....	24
Illustration 32: Exemple de création d'une séquence de perçage .....	25
Illustration 33: Exemple de création d'une séquence de profil ouvert .....	27
Illustration 34: Résultat de l'exemple de création d'une séquence de profil ouvert.....	27
Illustration 35: Séquence Dépouille 3D – Sélection des Profils.....	28
Illustration 36: Géométrie non planaire– Sélection des Profils.....	29
Illustration 37: Ruban Créer .....	31
Illustration 38: Ruban cycles d'électro-érosion.....	31
Illustration 39: Exemple d'un contournage .....	32

Illustration 40: Onglet général du Contournage .....	33
Illustration 41: Onglet données de coupe du contournage.....	34
Illustration 42: Onglet Approches.....	34
Illustration 43: Exemple d'une poche .....	35
Tableau 1 : Stratégie de Passe.....	35
Illustration 44: Aperçu du cycle de poche 2 axes .....	36
Illustration 45: Exemple d'un cycle d'EDM Manuel .....	37
Illustration 46: Illustration de la fenêtre de dialogue du EDM Manuel .....	37
Illustration 47: Aperçu du cycle EDM Manuel.....	38
Illustration 48: Outil Tri EDM .....	39
Illustration 49: Fenêtre Tri EDM .....	39
Illustration 50: Icône code CN.....	41
Illustration 51 : Définition de la sortie CN .....	41
Illustration 52 : Génération du Code CN d'une partie des opérations .....	42

# 1 Généralités

## 1.1 A propos et aide logicielle

Ce document a pour objectif de synthétiser les informations fournies lors de la formation. Pour toute information complémentaire, se référer à l'aide fournie avec le logiciel en suivant le lien ci-après :

« C:\Program Files (x86)\D.P.Technology\ESPRIT\Help\1033\esprit.chm »

Ou sur :

[https://espritweb.hexagon.com/ew/help/ESPRIT/EDGE/fr/main/concepts/0\\_0\\_Welcome.html](https://espritweb.hexagon.com/ew/help/ESPRIT/EDGE/fr/main/concepts/0_0_Welcome.html)

## 1.2 Description système

**Esprit** est un logiciel de Fabrication Assisté par Ordinateur développé par la société américaine **DP Technology**. Il a pour fonction de faciliter la programmation d'une machine CNC.

### Aperçu de l'interface

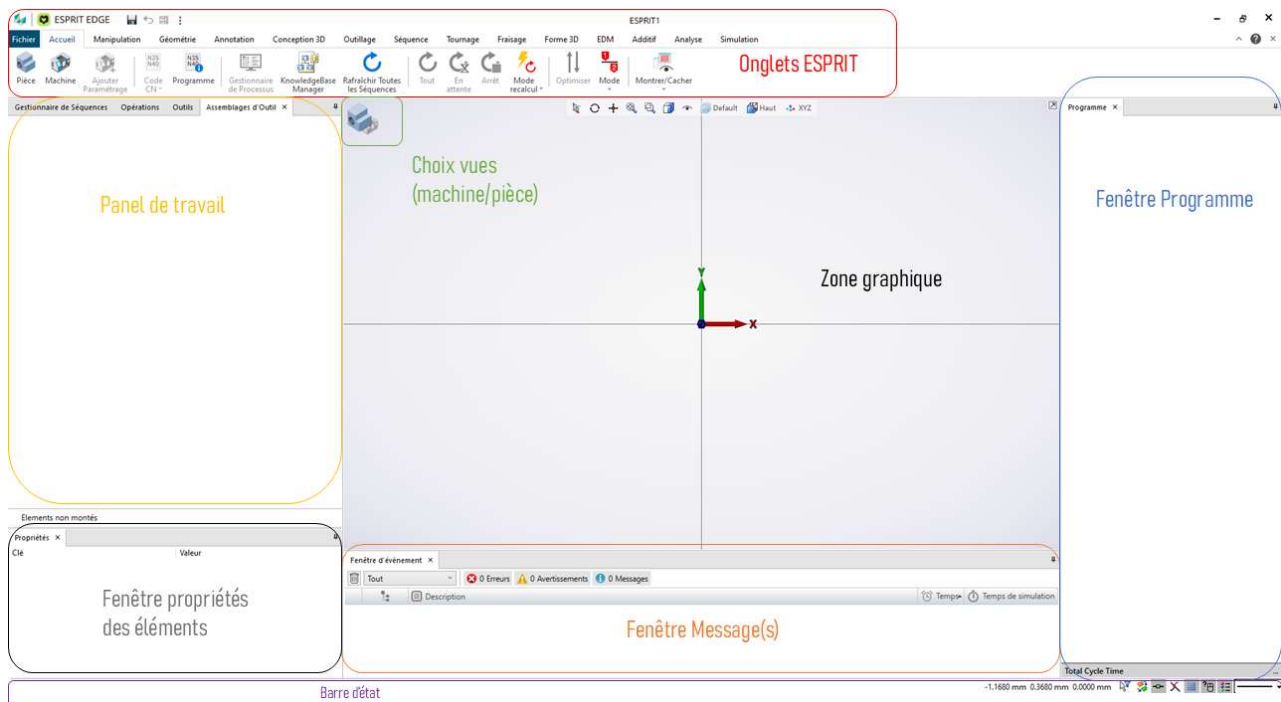


Illustration 1: Capture d'écran de l'interface générale

### 1.3 Accès au logiciel

- 1- Double cliquer sur le raccourci **ESPRIT EDGE** créé sur le *Bureau Windows* ou à partir du menu *Démarrer*.

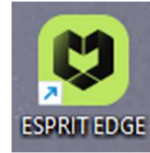


Illustration 2: Icône **Esprit EDGE**

- 2- Cliquer *Nouveau* puis *Métrique par Défaut* dans l'onglet *Fichier*.

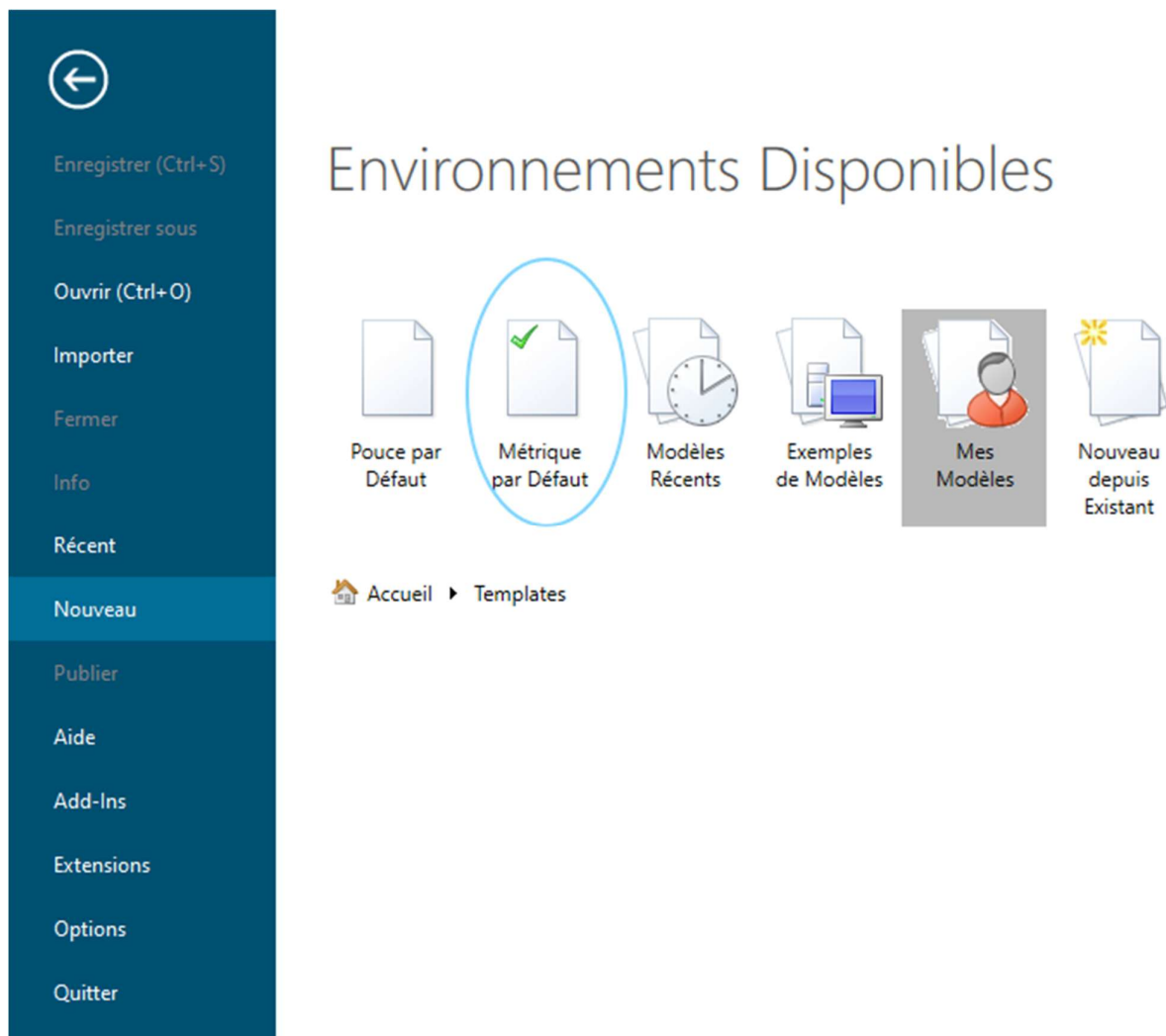


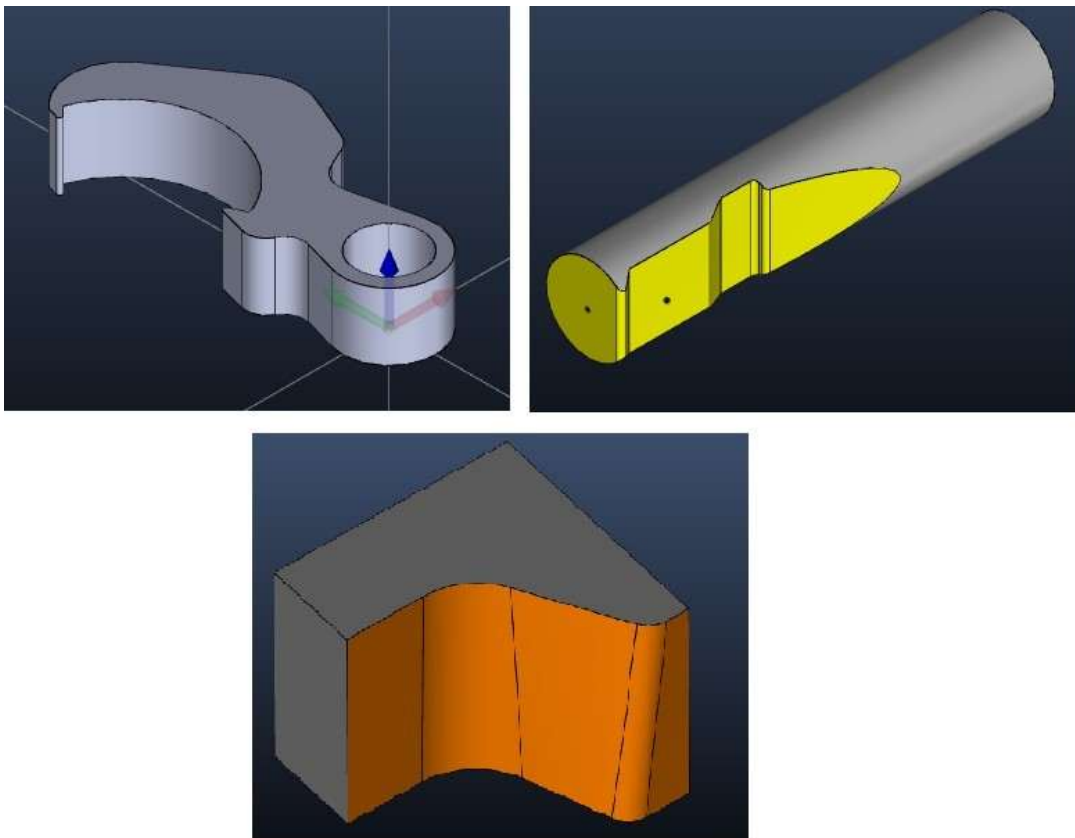
Illustration 3: Nouveau document à partir d'un modèle par défaut

## 2 L'électro-érosion

**ESPRIT** apporte les contrôles, l'automatisation et les post-processeurs certifiés pour l'usage industriel, afin d'optimiser les performances d'électro-érosion à fil. Les pages de technologies propres à la machine d'**ESPRIT** permettent d'accéder directement à la technologie de coupe et aux méthodologies propres à chaque fabricant de machines d'électro-érosion.

Que l'électro-érosion à fil soit utilisée pour de petits lots ou en tant qu'outil principal pour l'usinage de production, optimisez vos machines-outils grâce à des pages de technologies propres à chaque technologie et méthodologie du fabricant de la machine. Des technologies sont disponibles pour Mitsubishi, GF AgieCharmilles, Makino, Sodick et Fanuc plus Agie 123, AgieVision et ONA. Une technologie générique est disponible pour tout autre fabricant de machines.

Les machines à électro-érosion permettent de suivre un profil avec le fil, avec ou sans dépouille, afin de produire des formes simples sur 2 axes et d'utiliser un mouvement indépendant des guides de fil supérieurs et inférieurs, afin d'usiner le long des profils supérieur et inférieur pour créer des formes complexes sur 4 axes. **ESPRIT** offre un solide jeu de fonctions pour l'électro-érosion à fil 2 axes, avec dépouille.




*Illustration 4: Exemples de pièce en usinage par électro-érosion*

### 3 Import et mise en place du Modèle Cao 3D (.step , .sldprt, .x\_t, ...) ou Géométrie (.dxf, .dwg)

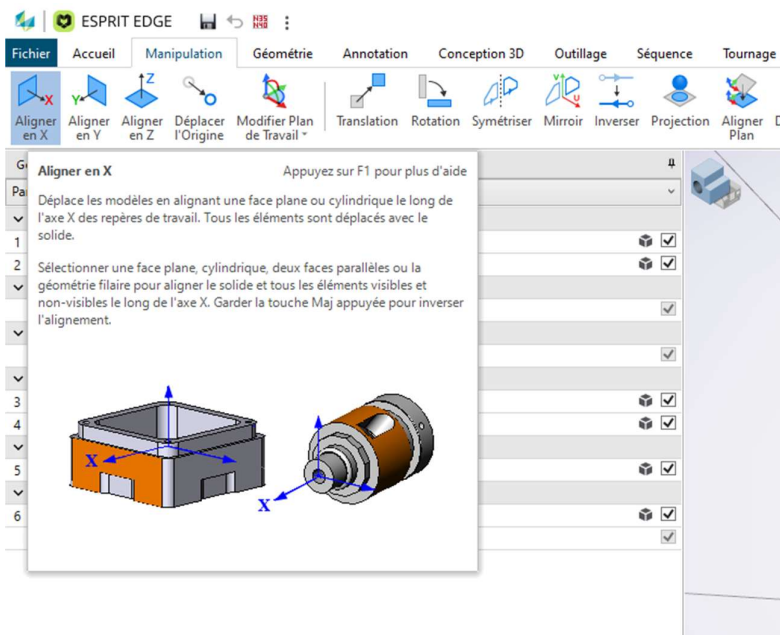
#### 3.1 Import

- Cliquer sur *Fichier* > *Importer*
- S'assurer que l'option « *Importer comme nouvelle pièce* » ne soit pas cochée. Puis ouvrir le fichier souhaité
- Pour les modèle Cao, **ESPRIT** vous demandera d'exécuter *CAD Diagnostics* (ceci peut être désactivé dans les Options). Cliquez sur **OK**. **ESPRIT** devrait retourner qu'il n'y avait pas de défaut sur le (s) solide (s) sélectionné (s). Cliquez sur **OK**.

Remarque : Si besoin faire pivoter avec les commandes suivantes : **Ctrl+Molette souris** ou 

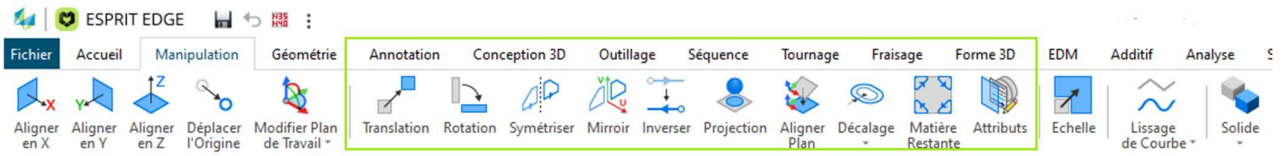
#### 3.2 Mise en place

Vous pouvez réorienter votre pièce CAO en sélectionnant une des faces puis en utilisant les outils d'*Alignement X, Y, Z* dans l'onglet *Manipulation*.



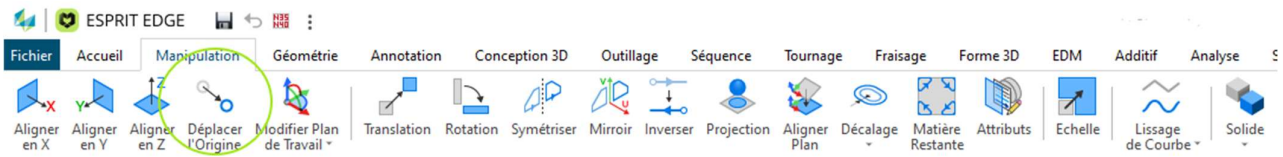
*Illustration 5:  
Fonction aligner*

Pour les Géométries, les déplacer à l'aide des outils de *Manipulation* :



*Illustration 6: Ruban manipulation*

Puis *Déplacer l'Origine* :

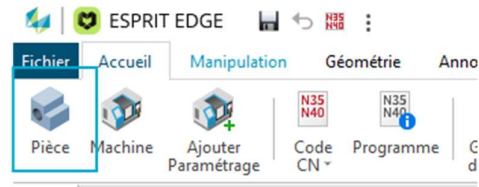


*Illustration 7: Icône déplacer l'origine*

## 4 Définition de la pièce à usiner (objectif) et du brut

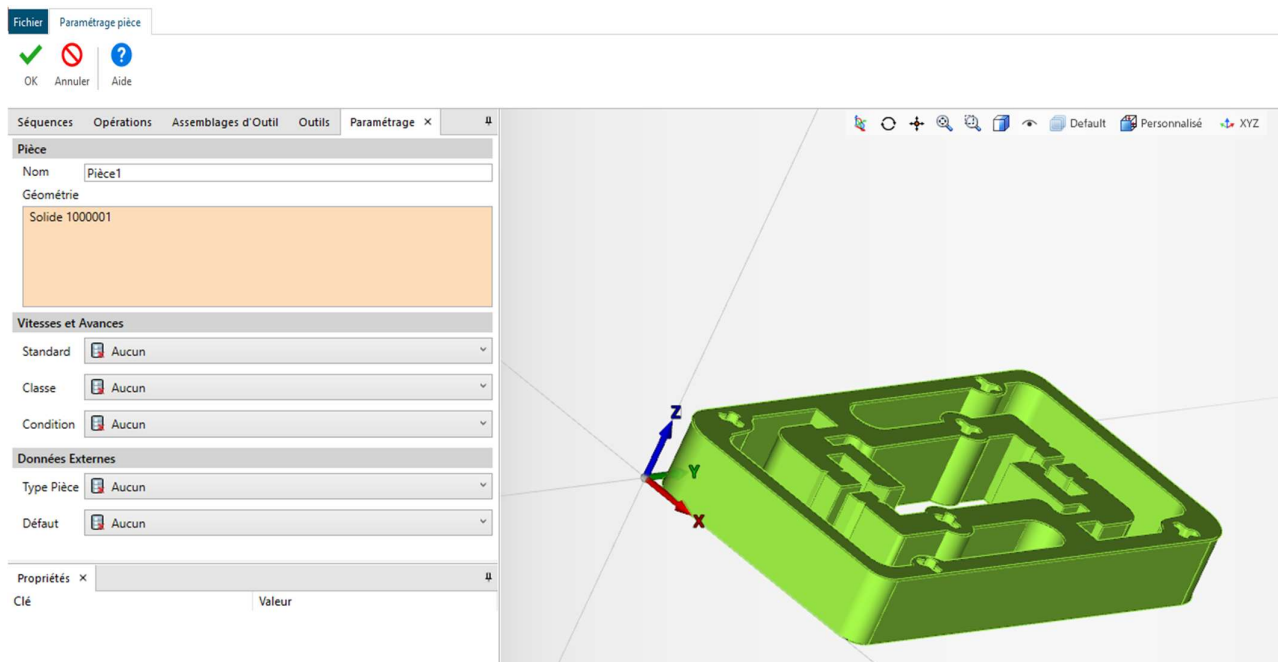
### 4.1 Pièce

1- Cliquer sur l'onglet *Accueil* puis *Pièce*.



*Illustration 8: Icône paramétrage pièce*

2- Double cliquer sur *Pièce 1*, la fenêtre ci-dessous s'affiche, puis sélectionner la pièce (Le Solide considéré).



*Illustration 9: Définition de la pièce à usiner*

3- Cliquer sur



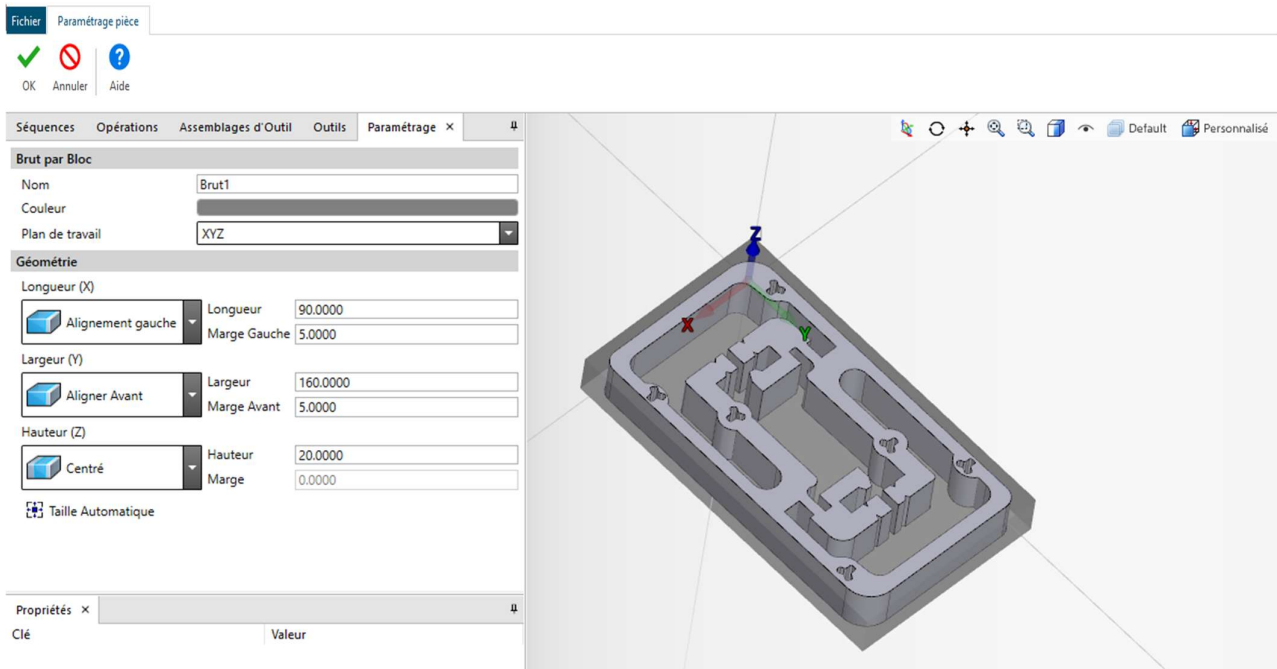
## 4.2 Brut d'usinage

Toujours depuis l'onglet **Pièce**, différentes formes de brut peuvent être créées.



*Illustration 10: Barre d'outils paramétrage pièce*

Exemple de création d'un Brut par Bloc, avec 5 mm de surépaisseur en X et Y :



*Illustration 11: Exemple de définition d'un Brut par Bloc*

## 5 Définition Machine et bridage

### 5.1 Mise en place de la machine

1- Cliquer sur l'onglet *Accueil* puis *Machine*.

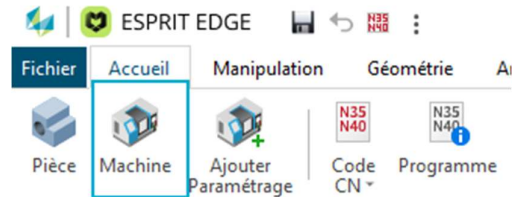


Illustration 12: Icône paramètre Machine

2- Une fenêtre s'ouvre sur l'emplacement par défaut. Sélectionner votre machine, ou une machine par défaut et cliquer sur *Ouvrir*

L'écran passe en Vue Machine.

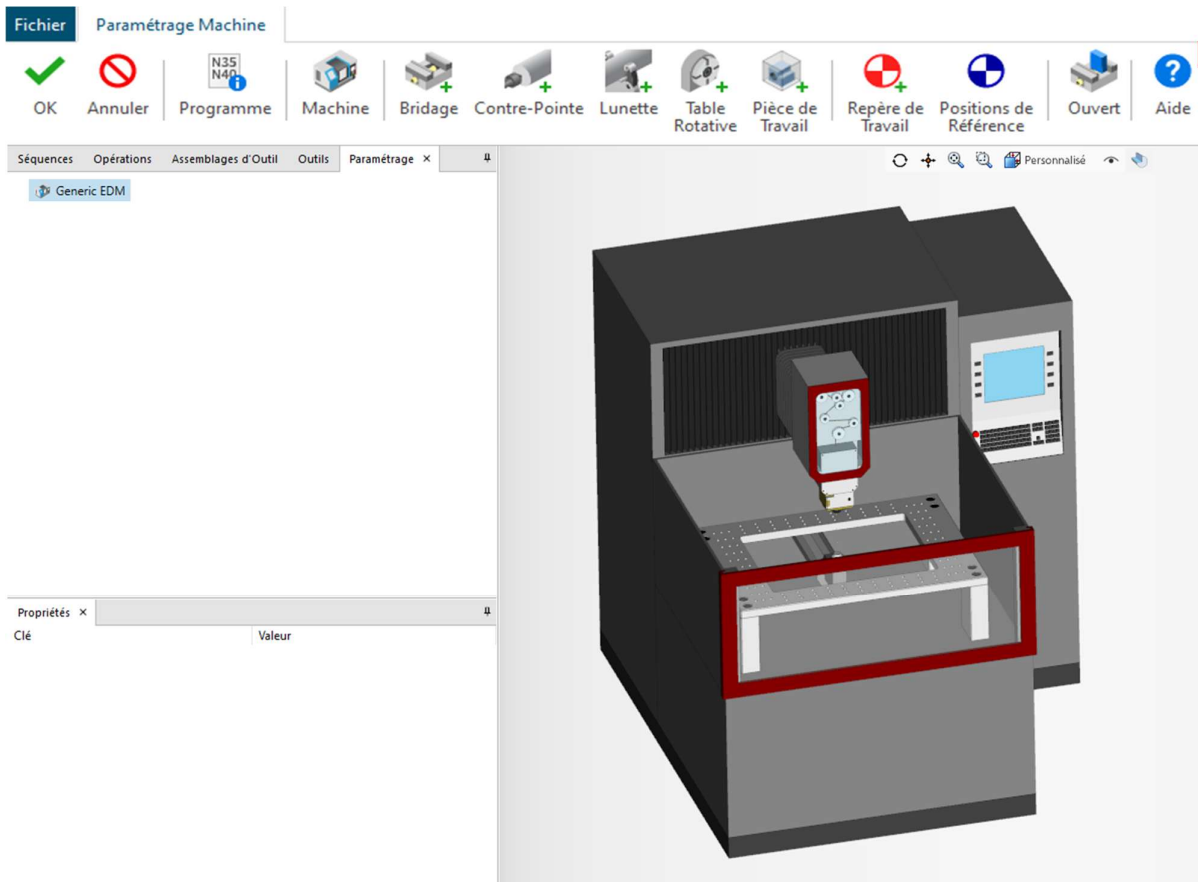
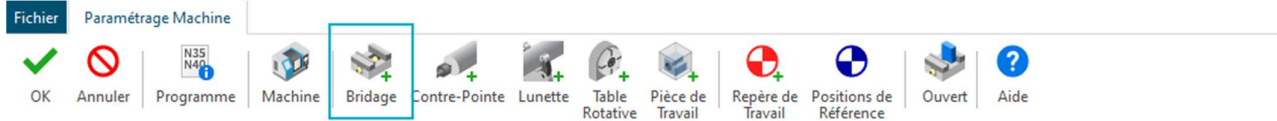


Illustration 13: Vue machine

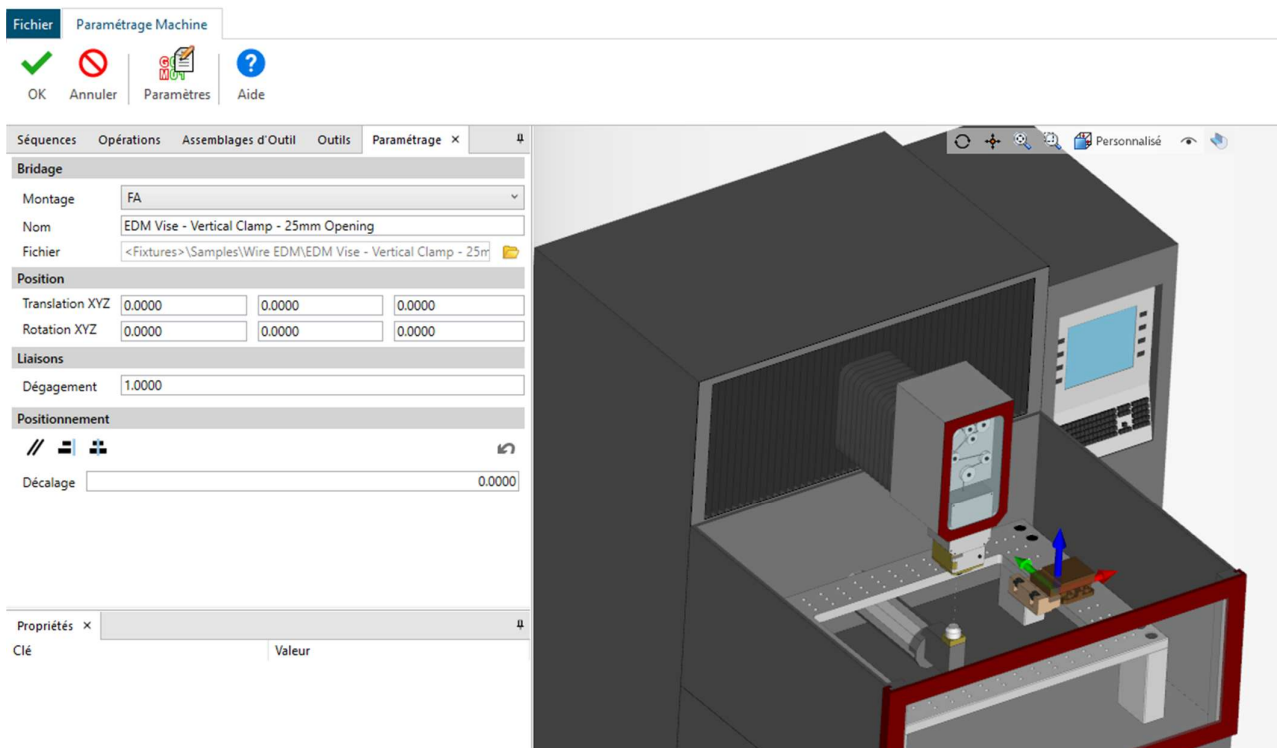
## 5.2 Ajout d'un élément de bridage

1- Cliquer sur bridage.



*Illustration 14: Icône Bridage*

2- Une fenêtre s'ouvre sur l'emplacement par défaut. Sélectionner le *Bridage* et cliquer sur *Ouvrir*.



*Illustration 15: Exemple de définition d'un bridage*

3- Cliquer sur

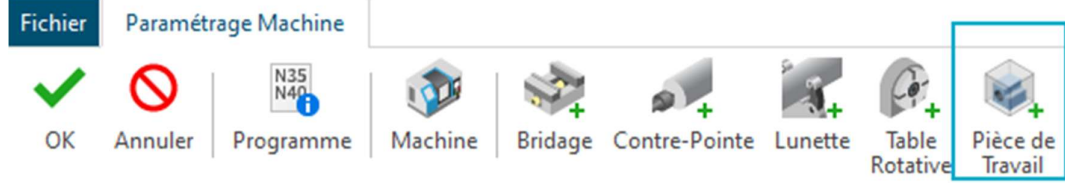


OK

Remarque : Il est possible de déplacer votre bridage en translation et en rotation.

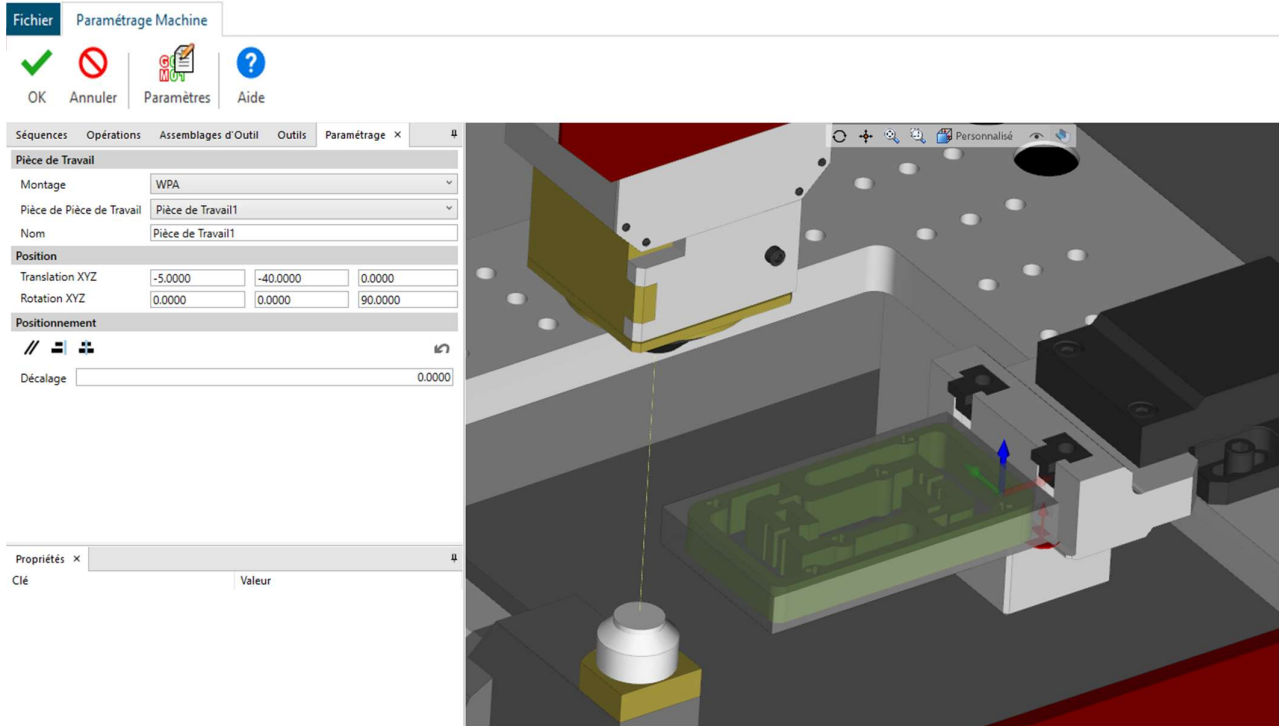
### 5.3 Création de la « Pièce de travail »

1- Cliquer sur *Pièce de Travail*.




*Illustration 16: Icône Pièce de travail*

2- La pièce à usiner définie dans la configuration pièce est automatiquement montée sur le Bridage défini à cet effet. Positionnez correctement votre pièce en rentrant les valeurs des Translations et/ou Rotations ou utiliser les Outils de Positionnement.

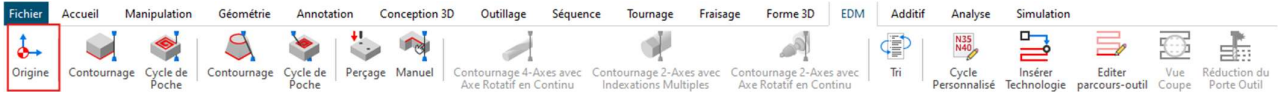


*Illustration 17: Paramétrage de la pièce de travail*

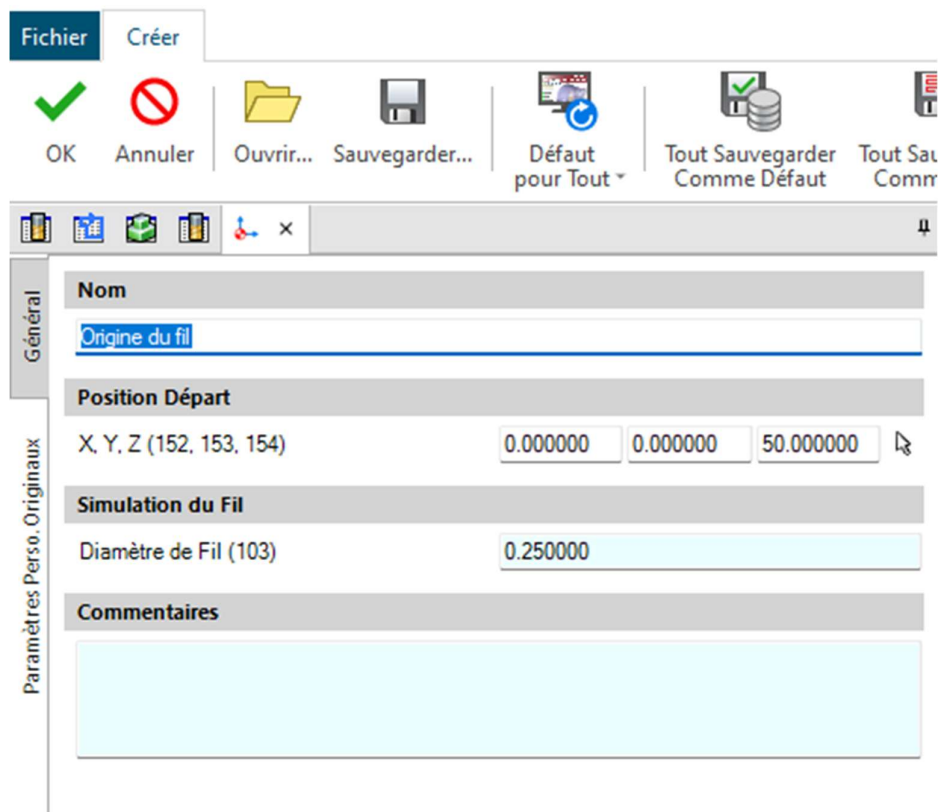
3- Cliquer sur  OK

## 6 Création de l'origine

La création de l'*Origine* contrôle la position initiale du fil pour les opérations EDM. C'est la première étape pour chaque opération d'EDM. Elle définit le diamètre du fil et contrôle quels codes sont sortis quand les opérations sont converties en code CN.



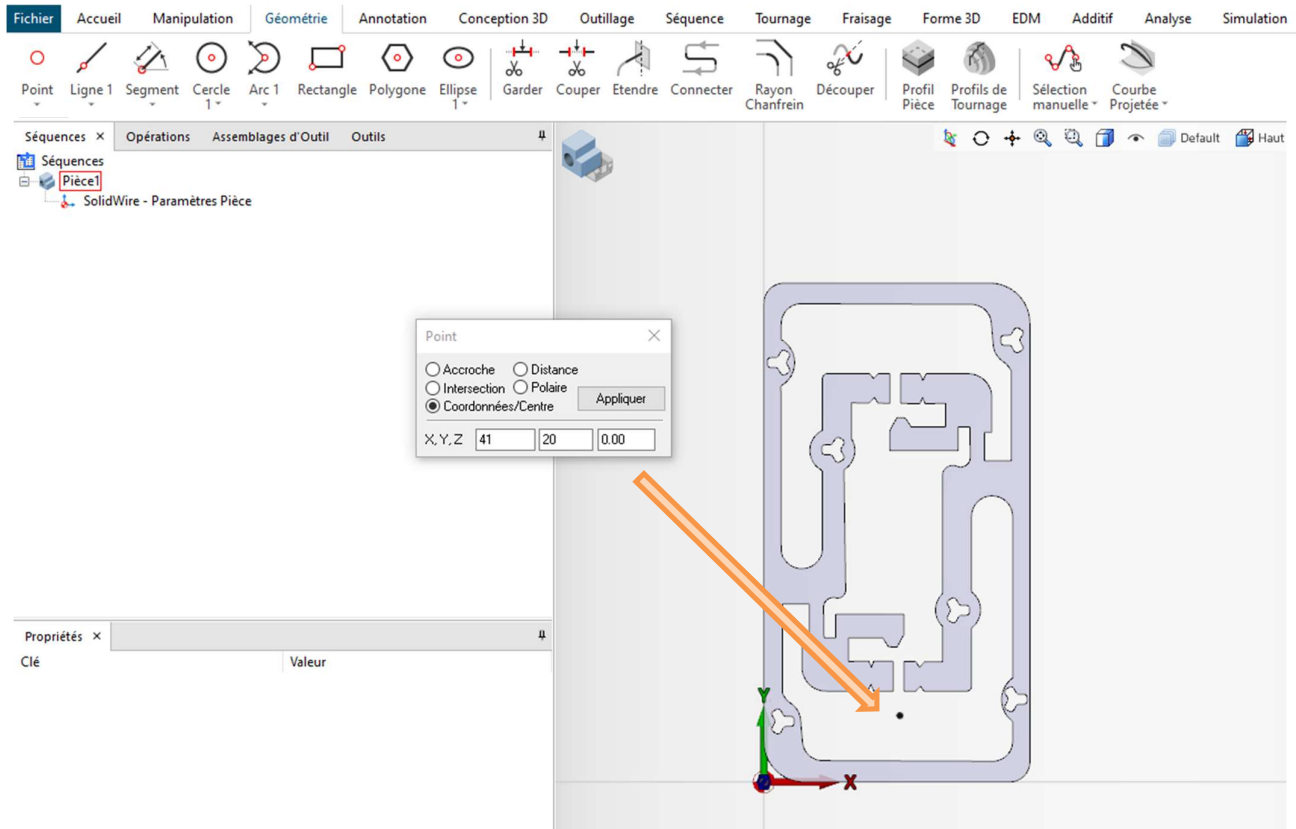
*Illustration 18: Icône Origine*



*Illustration 19: Exemple de création de l'origine "Générique"*

## 7 Création des points d'enfilage

Avant de créer les Séquences, il faut créer les points d'enfilage (là où la machine enfilera le fil), pour cela utiliser la fonction *Point* à partir du menu *Géométrie* :



*Illustration 20: Exemple de création d'un point d'enfilage (X41, Y20) pour l'usinage de la matrice*

## 8 Séquence avec dépouille

### 8.1 Présentation



La reconnaissance des *Séquences avec Dépouille* crée des séquences pour la découpe par électro-érosion en analysant le modèle de solide, ou la géométrie filaire, ou des faces de solide. Les éléments doivent être sélectionnés avant de cliquer sur cette commande.

L'utilisateur peut créer les types de forme suivants: Matrice, Poinçon, Trou, Profil ouvert ou Profil de tournage. Le système calcule automatiquement les points d'enfilage et de coupe du fil ainsi que les points de départ et de fin de coupe, les types de coin et les angles de dépouille en se basant sur la géométrie qui a été pré-sélectionnée et des paramètres et règles déterminés par l'utilisateur.

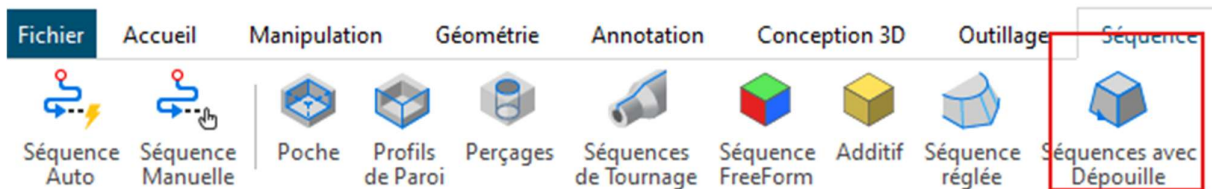


Illustration 21: Ruban Séquence

### 8.2 Les différentes formes de séquences

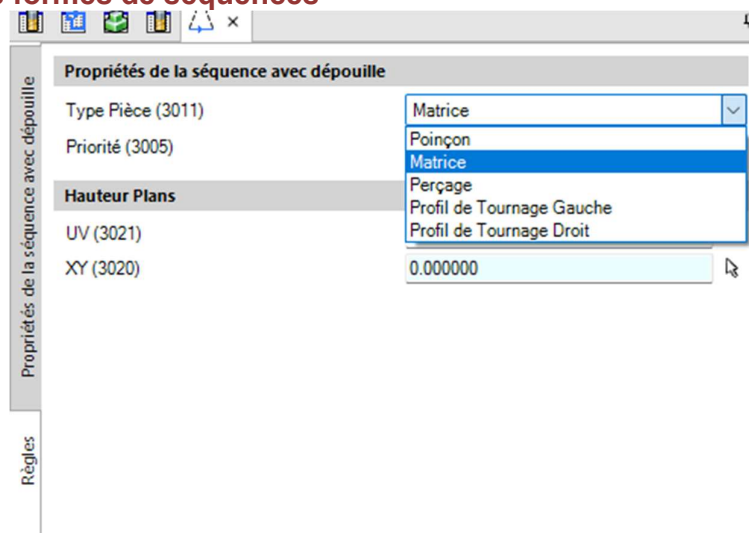


Illustration 22: Les différents types de forme de Séquences avec Dépouille

### Séquences Matrice

Une séquence de type *Matrice* crée une ouverture avec une frontière fermée. Le point d'entrée/sortie est situé à l'intérieur de la séquence. Les opérations d'usinage de poche et de contournage par électro-érosion peuvent s'appliquer à des séquences matricielles.

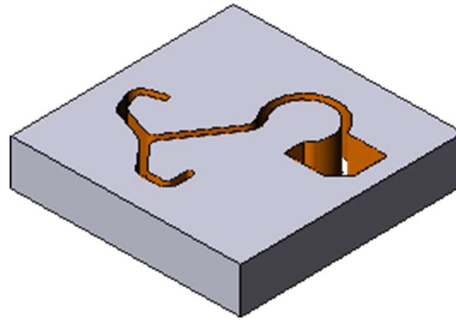


Illustration 23: Séquence avec points d'entrée/sortie situés à l'intérieur d'un profil fermé

### Séquence Poinçon

Une séquence de type *Poinçon* définit un profil extérieur avec une frontière fermée. Le point d'entrée/sortie est situé à l'extérieur de la séquence (en dehors du profil). Les opérations de contournage par électro-érosion peuvent s'appliquer à des séquences de poinçonnage.

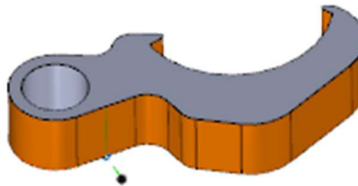


Illustration 24: Séquence avec points d'entrée/sortie situés à l'extérieur d'un profil fermé

Ce type de séquence comporte des points d'entrée/sortie situés à l'extérieur d'un profil fermé.

## Séquences de Perçage

Les perçages sont traités comme des sous-ensembles des séquences matricielles, avec les points d'entrée/sortie situés à l'intérieur du profil.

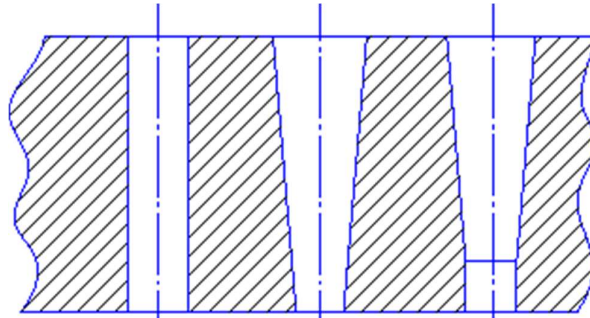


Illustration 25: Perçages axe vertical

Les perçages comportant un axe vertical sont reconnus, traversent la pièce sans interférence et ont l'une de ces formes ci-dessus.

Les types de perçage suivants ne sont pas reconnus :

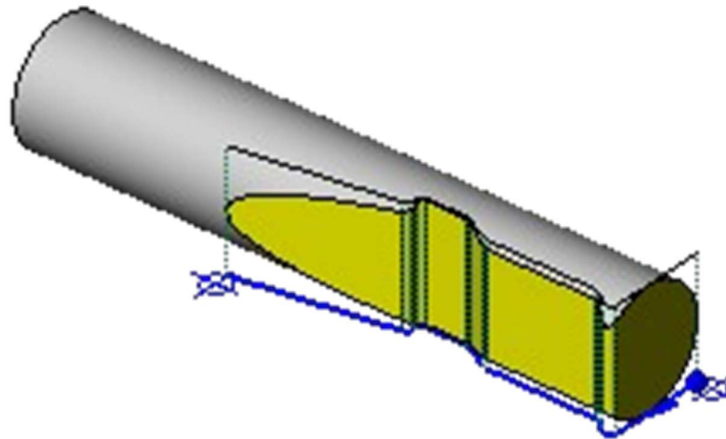
- Les lamages, sauf lorsque le perçage externe est au moins trois fois plus large que le perçage intérieur. Dans ce cas, une séquence est créée sur le perçage intérieur.
- Perçages partiels

Remarque : Lorsque le profil d'un perçage contient au moins 2 arcs au lieu d'un cercle et si l'option *Combiner éléments* de la page *Règles* est définie sur *Oui*, les arcs sont combinés et le perçage est considéré comme valide lorsque la combinaison des arcs est inférieure à 360°.

## Profils ouverts

Deux types de profils ouverts peuvent être créés :

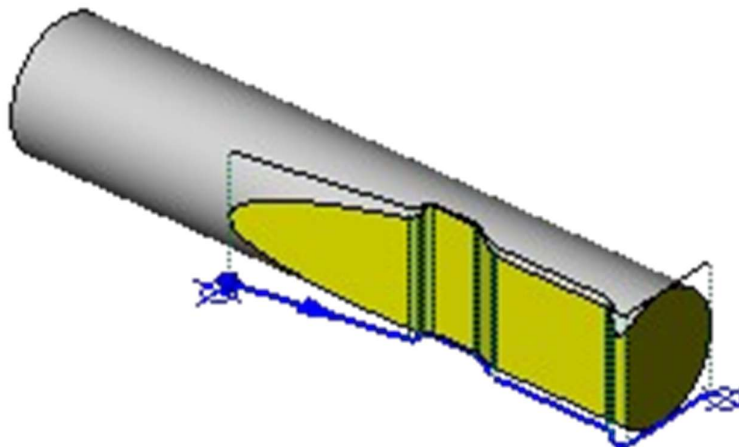
- Ouvert à Gauche



*Illustration 26: Une séquence ouverte à gauche place le côté coupe sur la gauche du profil ouvert.*

Les points d'entrée/sortie sont également placés à gauche du profil.

- Ouvert à Droite

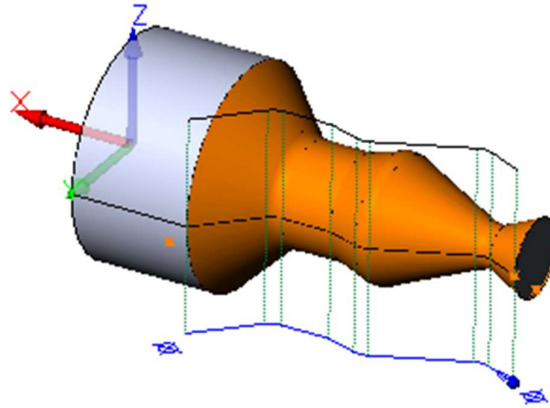


*Illustration 27: Une séquence ouverte à droite place le côté coupe sur la droite du profil ouvert.*

Les points d'entrée sortie sont également placés à droite du profil.

## Profils de Tournage

- Profil de Tournage Gauche



*Illustration 28: Une séquence ouverte à gauche place le côté coupe sur la gauche du profil de Tournage.*

La séquence est créée comme un profil ouvert.

- Profil de Tournage Droite

Même principe mais la séquence est placée à droite.

### 8.3 Création

#### Créer un poinçon ou des séquences de matrice à partir d'un modèle de solide

Les fonctionnalités *Poinçon* et *Matrice* peuvent être reconnues à partir d'un modèle de solide ou de faces de solide individuelles. Lorsqu'un modèle de solide est sélectionné, le système reconnaît automatiquement toutes les ouvertures non cylindriques en tant que séquences de *Matrice* ou bien tous les profils extérieurs en tant que séquence de type *Poinçon*.

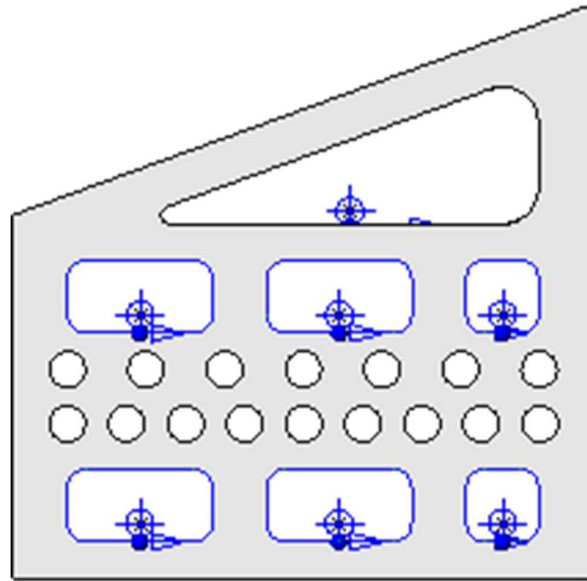


Illustration 29: Le système reconnaît automatiquement les séquences de matrice de ce solide

### Créer des séquences de matrice ou de poinçonnage

- 1- Activer le plan de travail pour l'associer à la séquence.  
Pour la plupart des applications d'électro-érosion par fil, le plan de travail actif est XYZ.
- 2- Grouper le ou les modèles ou les faces de solide à inclure dans la séquence.
- 3- *Facultatif* - Maintenir enfoncée la touche **Ctrl** pour ajouter des cercles ou des points définissant le point de départ de la séquence ou l'emplacement d'enfilage. Sinon, la fonction de reconnaissance de séquence avec dépouille les crée pour vous automatiquement.
- 4- Dans l'onglet *Séquence*, cliquer sur *Séquences avec Dépouille*.
- 5- Cliquer sur l'onglet *Propriétés de la Séquence avec Dépouille* et définir les paramètres suivants :
  - 1- Définir Type de pièce sur **Matrice** ou **Poinçon**, comme l'image ci-dessous.
  - 2- Si un point d'enfilage et non pas un point de départ a été inclut dans la géométrie groupée, choisir une option pour *Type d'approche*, afin de calculer le point de départ de la séquence.



3- Si la géométrie groupée inclut des cercles, entrer le Diamètre maximal de fil. Tout cercle ayant un diamètre supérieur à cette valeur ne pourra pas être reconnu comme point d'enfilage.

4- S'assurer que les hauteurs du plan *UV* et *XY* soient correctes.

Pour charger automatiquement une hauteur à partir du modèle de solide, faire un clic droit sur la valeur et sélectionner *Défaut système*.

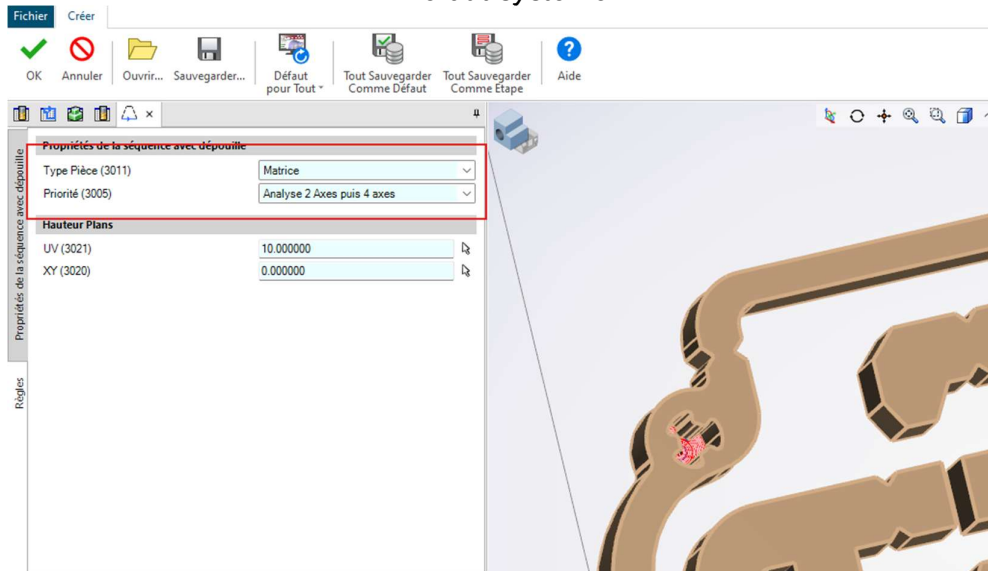


Illustration 30: Exemple de création d'une séquence matrice

6- Cliquer sur l'onglet **Règles** :

- 1- Si aucun point d'enfilage n'a été inclus dans la géométrie groupée, entrer une valeur de longueur pour *Entrée/sortie par défaut*.
- 2- Définir *Grouper dans Répertoire* sur *Oui* pour regrouper toutes les nouvelles séquences dans un répertoire unique dans le gestionnaire de séquences.

7- Cliquer sur



8- Si le système génère automatiquement des points de départ et/ou d'enfilage, le rapport de reconnaissance de séquence s'affiche.

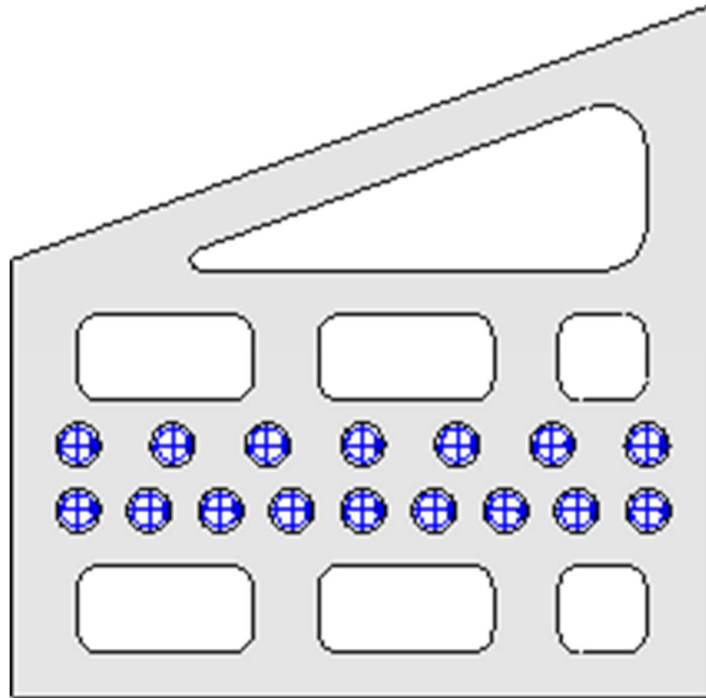
La fonction de reconnaissance de *Séquence avec Dépouille* détermine si la géométrie sélectionnée est de type 2 ou 4 axes.

Lorsqu'une pièce 2 axes est reconnue, une séquence avec dépouille est créée. Ce type de séquence contient des propriétés pour la profondeur de base des parois verticales et l'angle de dépouille des parois.

Lorsqu'une pièce 4 axes est reconnue, une séquence réglée est créée. Ce type de séquence contient des propriétés pour le profil *XY*, le profil *UV* et les lignes de synchronisation entre les deux profils.

## Création de séquences de perçage à partir d'un modèle de solide

Les séquences de Perçage peuvent être reconnues à partir d'un modèle de solide ou de faces de solide individuelles.

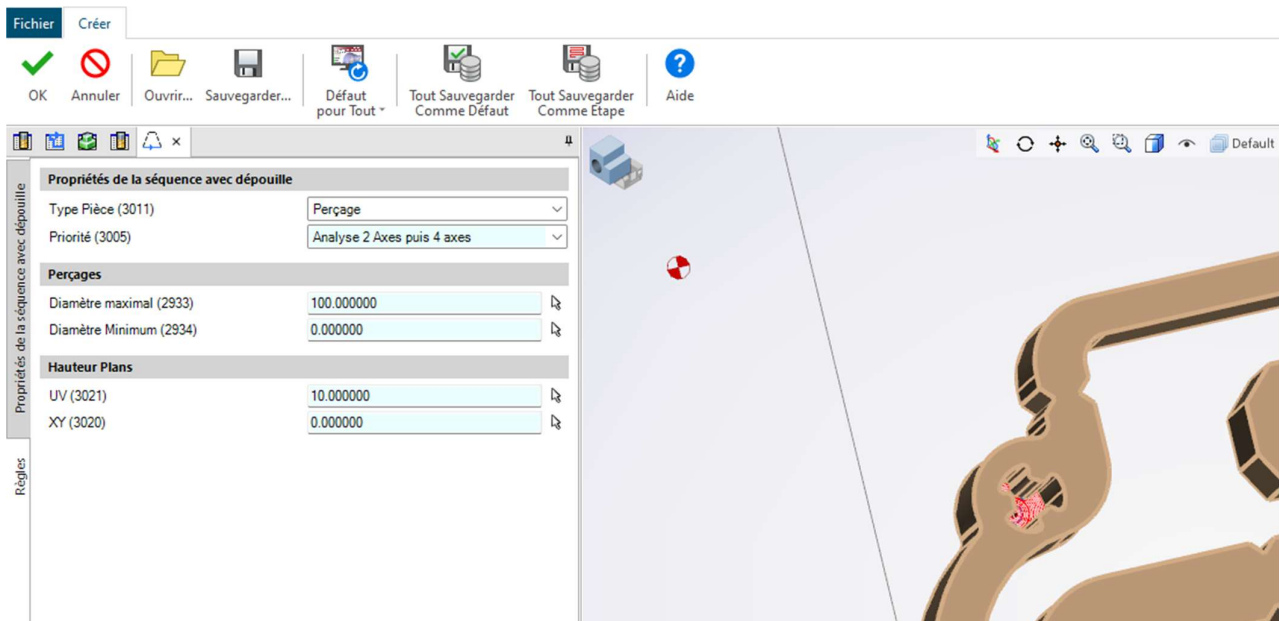


*Illustration 31: Exemple Reconnaissance de Perçages*

Lorsqu'un modèle de solide est sélectionné, le système peut reconnaître automatiquement toutes les ouvertures cylindriques en tant que séquences de perçage.

## Créer des séquences de perçage

- 1- Grouper le ou les modèles ou les faces de solide à inclure dans la séquence. Il est également possible d'inclure le point de départ et les emplacements d'enfilage dans le groupe ou de laisser la fonctionnalité de reconnaissance de *Séquence avec Dépouille* les créer automatiquement.
- 2- Dans l'onglet *Séquence*, cliquer sur *Séquences avec Dépouille*.
- 3- Cliquer sur l'onglet *Propriétés de la séquence avec Dépouille* et définir les paramètres suivants :
  - Définir le paramètre *Type de pièce* sur *Perçage*.
  - Entrer un *Diamètre maximal* pour la reconnaissance de perçages ou cliquer sur la flèche de sélection et sélectionner une arête circulaire sur le modèle de solide
  - Entrer un *Diamètre minimum* pour la reconnaissance de perçages. Tout cercle ayant un diamètre inférieur à cette valeur sera reconnu comme point d'enfilage.
  - S'assurer que les hauteurs du plan *UV* et *XY* soient correctes. Pour charger automatiquement une hauteur à partir du modèle de solide, faire un clic droit sur la valeur et sélectionner *Valeur par Défaut* .



*Illustration 32: Exemple de création d'une séquence de perçage*

4- Cliquer sur l'onglet *Règles* :

- Définir *Grouper* dans répertoire sur *Oui* pour regrouper toutes les nouvelles séquences dans un répertoire unique dans le gestionnaire de séquences.

5- Cliquer sur



OK

6- Si le système génère automatiquement des points de départ et/ou d'enfilage, le rapport de reconnaissance de séquence s'affiche.

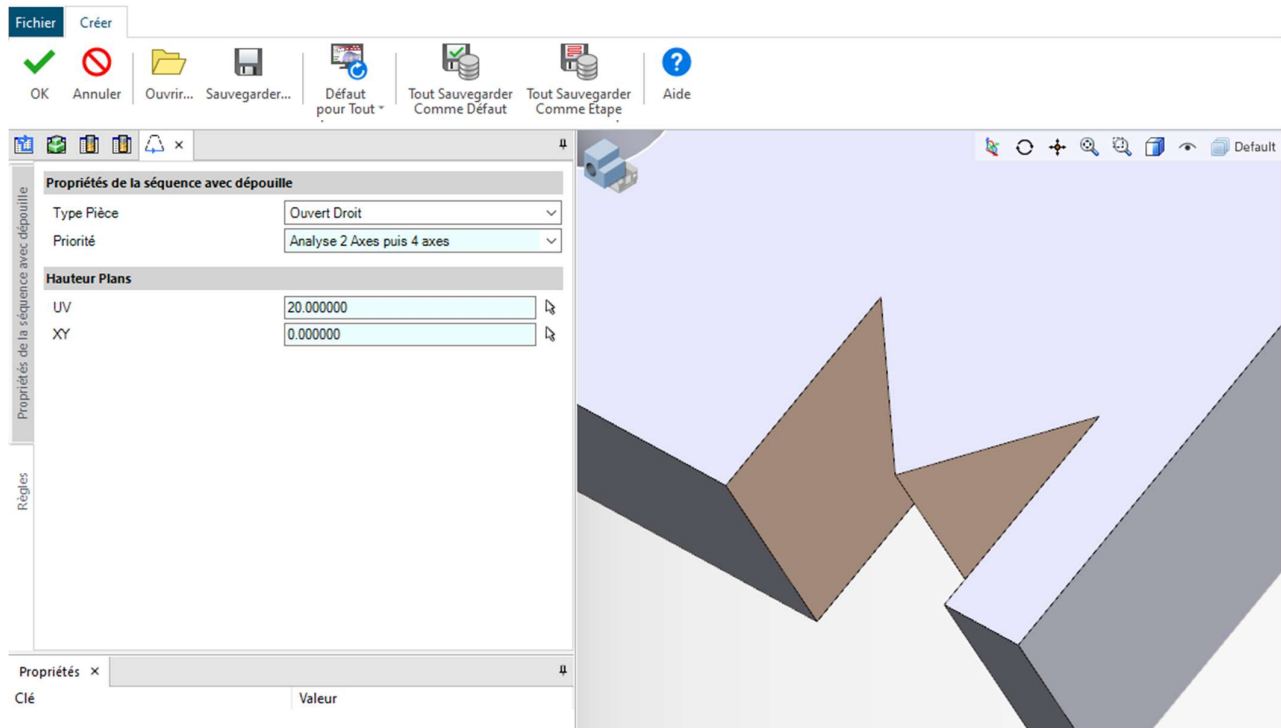
Remarque : Les séquences créées à partir de modèles de solide utilisent la tolérance de précision d'approximation définie dans les options d'**ESPRIT** (Onglet *Approximation*). Par exemple, si un modèle de solide comporte un perçage d'un diamètre de 4,126 et que la tolérance est définie sur 0,01 dans **ESPRIT**, la nouvelle séquence a un diamètre de 4,13.

### Créer un profil ouvert à partir de faces de solides

L'ouverture des séquences de profils implique la sélection de faces. Il n'est pas possible d'utiliser un modèle de solide comme entrée pour les séquences de profils ouverts, car la fonction de reconnaissance de *Séquence avec Dépouille* ne permet pas de déterminer automatiquement les faces à utiliser pour un profil ouvert. Les opérations de contournage par électro-érosion peuvent s'appliquer à des profils ouverts.

#### Créer une séquence de profil

- 1- Grouper les faces de solides à inclure dans la séquence. Il est également possible d'inclure le point de départ et les emplacements d'enfilage dans le groupe ou de laisser la fonctionnalité de reconnaissance de *Séquence avec Dépouille* les créer automatiquement.
- 2- Dans l'onglet *Séquence*, cliquer sur *Séquences avec Dépouille*.
- 3- Cliquer sur l'onglet *Propriétés de la Séquence avec Dépouille* et définir les paramètres suivants :
  - Définir *Type de pièce* sur *Ouvert Gauche* ou *Ouvert Droit*.
  - Si la géométrie groupée inclut des cercles, entrer le *Diamètre maximal du fil*. Tout cercle ayant un diamètre supérieur à cette valeur ne pourra pas être reconnu comme point d'enfilage.
  - S'assurer que les hauteurs du plan *UV* et *XY* soient correctes. Pour charger automatiquement une hauteur à partir du modèle de solide, faire un clic droit sur la valeur et sélectionner *Valeur par Défaut*.

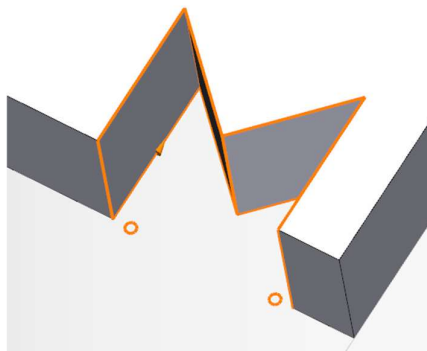


*Illustration 33: Exemple de création d'une séquence de profil ouvert*

4- Cliquer sur l'onglet *Règles* :

- Si aucun point d'enfilage n'a été inclus dans la géométrie groupée, entrer une valeur de longueur pour *Entrée/sortie par défaut*.

5- Cliquer sur



*Illustration 34: Résultat de l'exemple de création d'une séquence de profil ouvert*

## Créer une séquence avec dépouille à partir d'une géométrie filaire planaire

Des séquences avec dépouille peuvent être créées à partir d'un ou plusieurs profils 2D simples. La géométrie 3D peut également être utilisée.

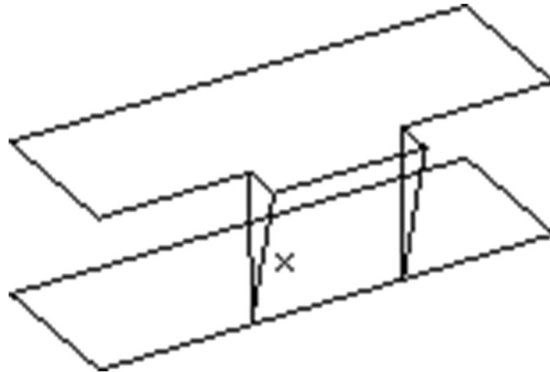



Illustration 35: Séquence Dépouille 3D – Sélection des Profils

Une séquence en dépouille 3D nécessite un profil supérieur, un profil inférieur et au moins un élément pour connecter les deux.

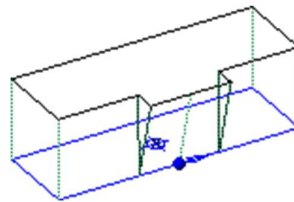
Remarque : Lorsque des séquences avec dépouille sont créées à partir de profils 2D, les propriétés tridimensionnelles peuvent être ajoutées dans le navigateur de propriétés, telles que le type de dépouille et de coin.

- 1- Grouper les éléments filaires à inclure dans la séquence. La géométrie doit être planaire. Il est également possible d'inclure le point de départ et les emplacements d'enfilage dans le groupe ou de laisser la fonctionnalité de reconnaissance de séquence avec dépouille les créer automatiquement.
- 2- Dans l'onglet *Séquence*, cliquer sur *Séquences avec Dépouille*.
- 3- Cliquer sur l'onglet *Propriétés de la Séquence avec Dépouille* et définir les paramètres suivants :
  - Définir *Type de pièce* sur *Matrice, Poinçon, Perçage, Ouvert gauche ou Ouvert droit*. La géométrie filaire ne peut pas être utilisée pour créer une séquence de profil de tournage. Les séquences de profil de tournage impliquent la sélection d'un modèle ou de faces de solide.
  - Si la géométrie 2D a été sélectionnée, entrer la hauteur du plan pour les profils *UV* et *XY*.
- 4- Cliquer sur l'onglet *Règles* :
  - Si la géométrie filaire contient des éléments adjacents similaires que vous souhaitez combiner en des éléments uniques, définir *Combiner les éléments* sur *Oui*.
  - Si aucun point d'enfilage n'a été inclus dans la géométrie groupée, entrer une valeur de longueur pour *Entrée/sortie par défaut*.

- Indiquer s'il faut regrouper toutes les nouvelles séquences dans un répertoire unique dans le gestionnaire de séquences. (*Grouper dans Répertoire > Oui*)

5- Cliquer sur   
OK

6- Si le système génère automatiquement des points de départ et/ou d'enfilage, le rapport de reconnaissance de séquence s'affiche.



### Créer une séquence réglée à partir d'une géométrie non plane

La fonction de reconnaissance de *Séquence avec Dépouille* permet de créer une séquence réglée qui contient une géométrie non plane.

Avant de créer la séquence réglée, créer des séquences chaînées sur la géométrie qui forme les profils *XY* (inférieur) et *UV* (supérieur). Une fois la séquence réglée créée, la position *Z* du profil *UV* est définie à la valeur *Z* la plus haute sur la séquence chaînée *UV*. Le profil *XY* est créé à la valeur inférieure sur la séquence chaînée *XY*.

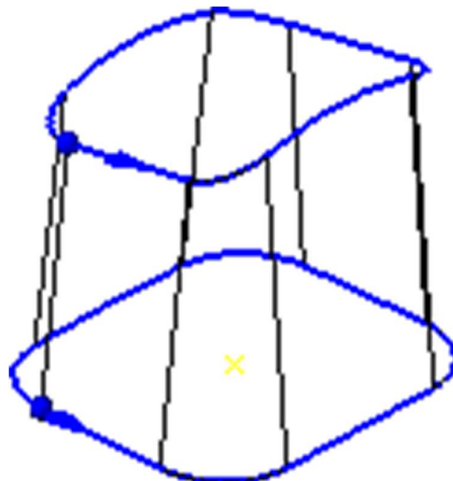

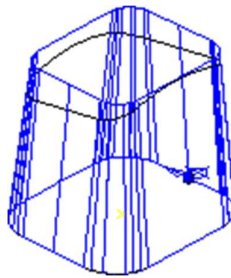


Illustration 36: Géométrie non plane – Sélection des Profils

Lorsqu'une géométrie non plane est utilisée, les séquences chaînées doivent être créées sur les profils supérieur et inférieur.

- 1- Grouper les séquences chaînées supérieur et inférieur, et au moins une ligne de synchronisation qui connecte les deux séquences en passant par les points de départ de la séquence.
- 2- Dans l'onglet *Séquence*, cliquer sur *Séquences avec Dépouille*.
- 3- Cliquer sur l'onglet *Propriétés de la Séquence avec Dépouille* et définir les paramètres suivants :
  - Définir *Type de pièce* sur *Matrice, Poinçon, Ouvert gauche ou Ouvert droit*.
- 4- Cliquer sur l'onglet *Règles* :
  - Si aucun point d'enfilage n'a été inclus dans la géométrie groupée, entrer une valeur de longueur pour *Entrée/sortie par défaut*.
- 5- Cliquer sur  OK

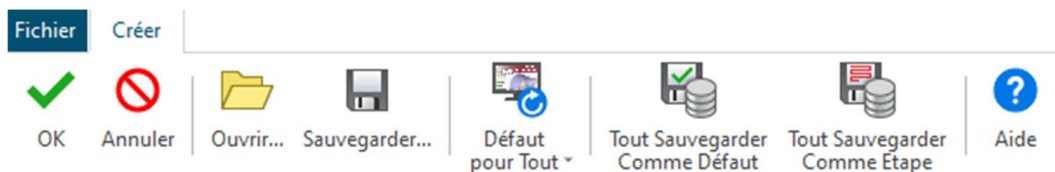


## 9 Création d'opération générique d'électro-érosion à fil

### 9.1 Introduction

*SolidWire Gold* inclut le contournage 2 axes, la dépouille 3 axes et les usinages avancés, les cycles de poche 2 axes sans noyau, le perçage EDM, le traitement des pièces (filetage, l'arrosage sous pression, le remplissage et la vidange de réservoir). Il offre un contrôle complet de toutes les conditions d'usinage, la simulation de solide et le post-traitement universel grâce à une bibliothèque complète de technologie.

Lorsqu'un cycle d'usinage est sélectionné pour la première fois, après l'installation d'**Esprit**, les champs, sont en valeur par défaut (case en bleu). Il suffit juste de valider le cycle pour que **Esprit** propose un parcours d'outil. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez cliquer sur *Défaut pour tout*.



*Illustration 37: Ruban Créer*

## 9.2 Les cycles Électro-érosion fil

Voici la liste des cycles d'usinage pour l'électro-érosion fil 2 axes :



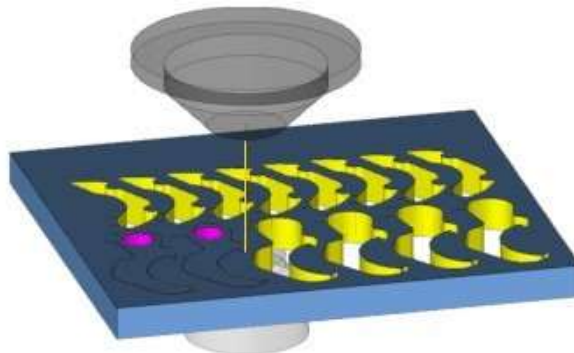
*Illustration 38: Ruban cycles d'électro-érosion*

**Remarque :** Il faut préalablement sélectionner une séquence ou un groupe de séquence avant de cliquer sur le Cycle

### Contournage



Le cycle de *Contournage* crée une opération d'électro-érosion 2 axes le long d'un profil. Le cycle supporte les stratégies d'ébauches et de finitions pour les parois droites et inclinées. Entre les coupes, **ESPRIT** gère en automatique l'enfilage et la découpe du fil.



*Illustration 39: Exemple d'un contournage*

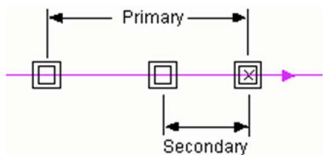
#### Onglet Général:

- 1- **Usinage > Type :** Définir le type de pièce pour cette opération d'usinage. L'option choisie détermine le placement des mouvements d'entrée/sortie et le côté de décalage. Si une ou plusieurs séquences en dépouille sont sélectionnées en premier, ces informations sont automatiquement extraites des séquences. L'option *Matrice* est affectée aux séquences de perçage.
- 2- **Usinage > Stratégie :** Choisir un ordre pour les passes de coupe créées avec cette opération. Une opération isolée de contournage génère une opération distincte pour chaque ébauche, finition, voire le coupe-chute de finition. Une fois l'opération créée, l'ordre des passes de coupe peut être modifié manuellement dans le Gestionnaire des opérations ou de façon automatique avec la commande Tri avancé des opérations.
- 3- **Hauteur du plan > Épaisseur pièce:** La hauteur du plan est automatiquement chargée à partir des propriétés de la séquence.

- 4- **Tronçonnage > Stratégie** : Lorsque la stratégie d'usinage est définie sur [Ebauche] [Finition], indiquer s'il faut créer des mouvements de coupe-chute. Si une stratégie de coupe- chute est définie, la distance de coupe-chute s'applique à la passe d'ébauche et aucun retrait n'a lieu.
- 5- **Tronçonnage > Stop Final** : Indiquer s'il faut insérer un code Stop ou un Stop facultatif au début de chaque mouvement de coupe-chute.

Stop principale : Indiquer s'il faut insérer un code Stop ou un Stop facultatif au début de chaque mouvement de coupe-chute.

Stop Secondaire : Un mouvement simple de coupe-chute peut inclure un arrêt principal et un arrêt secondaire. L'arrêt secondaire permet de couper un poinçon qui nécessite une grande distance de coupe-chute pour assurer sa rigidité et sa stabilité pendant l'ébauche et la finition du profil. L'ajout d'un deuxième mouvement de coupe-chute, plus réduit, permet à l'opérateur de travailler sur autre chose pendant la coupe du grand arrêt de collage.



Stop Final : Indiquer s'il faut insérer un code Stop ou un Stop facultatif à la fin de chaque mouvement de coupe-chute.

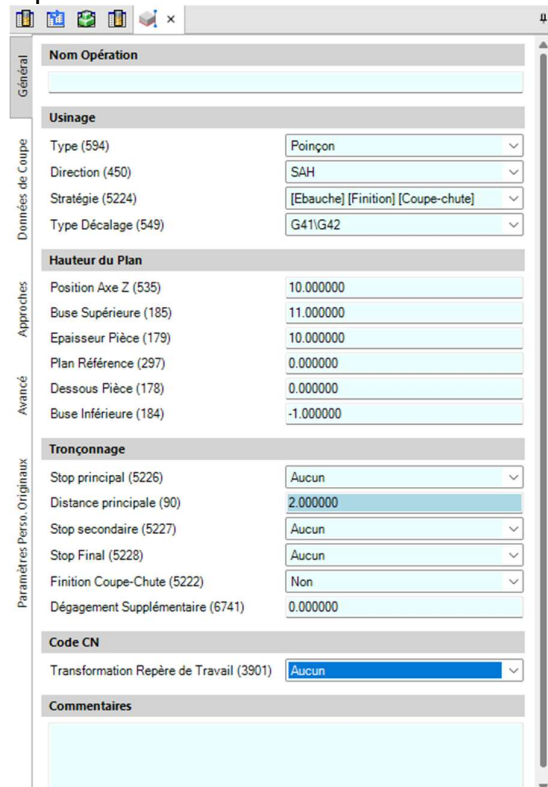


Illustration 40: Onglet général du Contournage

### Onglet Données de Coupe

Selon la précision et l'exactitude de surface voulues, un processus d'électro-érosion à fil comporte généralement plusieurs passes, effectuées à différentes vitesses. Pour chaque ébauche et finition, il est nécessaire de spécifier la puissance, la vitesse d'avance et le décalage. **ESPRIT** permet d'entrer les données manuellement pour chaque coupe ou de charger les données automatiquement à partir d'une base de données de critères de coupe approuvés pour une machine spécifique.

Le système EDM Expert permet de voir et de choisir les données de coupe pour des machines à électro-érosion spécifiques. Ces données sont enregistrées dans des fichiers XML, à la fois simples d'utilisation et faciles à mettre à jour.

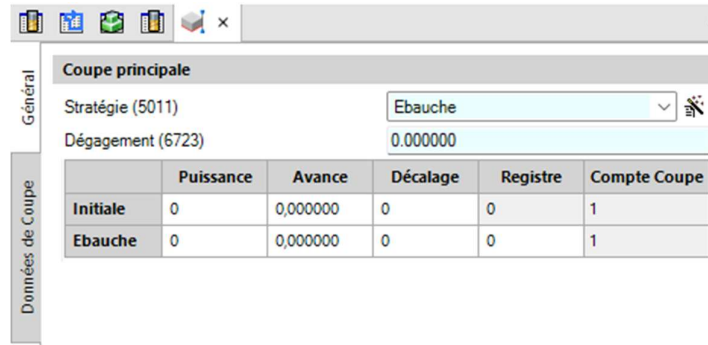


Illustration 41: Onglet données de coupe du contourage

### Onglet Approches

Cet onglet permet de changer le type d'approche, si le *Type d'entrée* et le *Type de sortie* est sur *Position*, la machine enfilera ou coupera le fil à la position définie dans la séquence.

Pour les mouvements de retrait, partiel permet de ne pas revenir au point d'enfilage, mais de se dégager suivant une valeur (ex: 0,5mm de la parois).

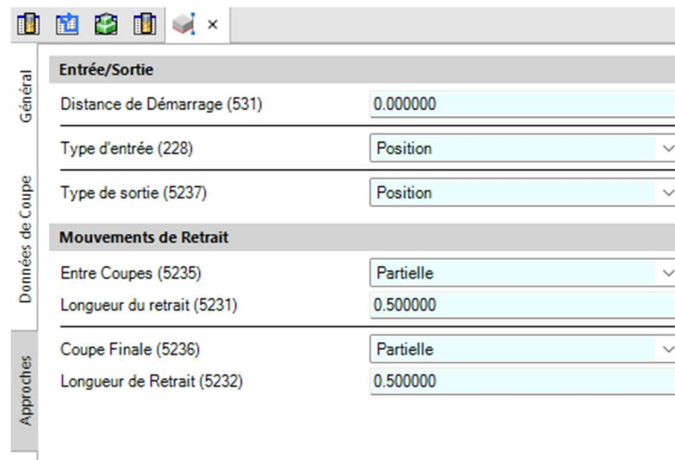


Illustration 42: Onglet Approches

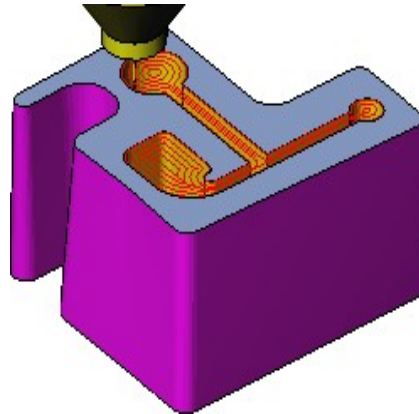
### Onglet Avancé

Correspond aux options de la machine.

### Cycle de Poche



Le *Cycle de Poche* crée une opération d'électro-érosion 2 axes qui érode progressivement la matière à l'intérieur de la cavité avec des passes de coupes décalées.

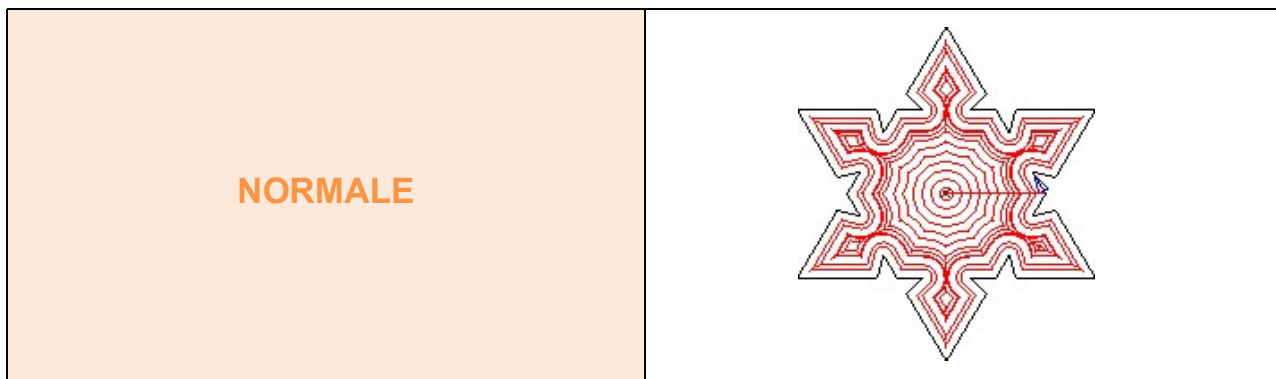


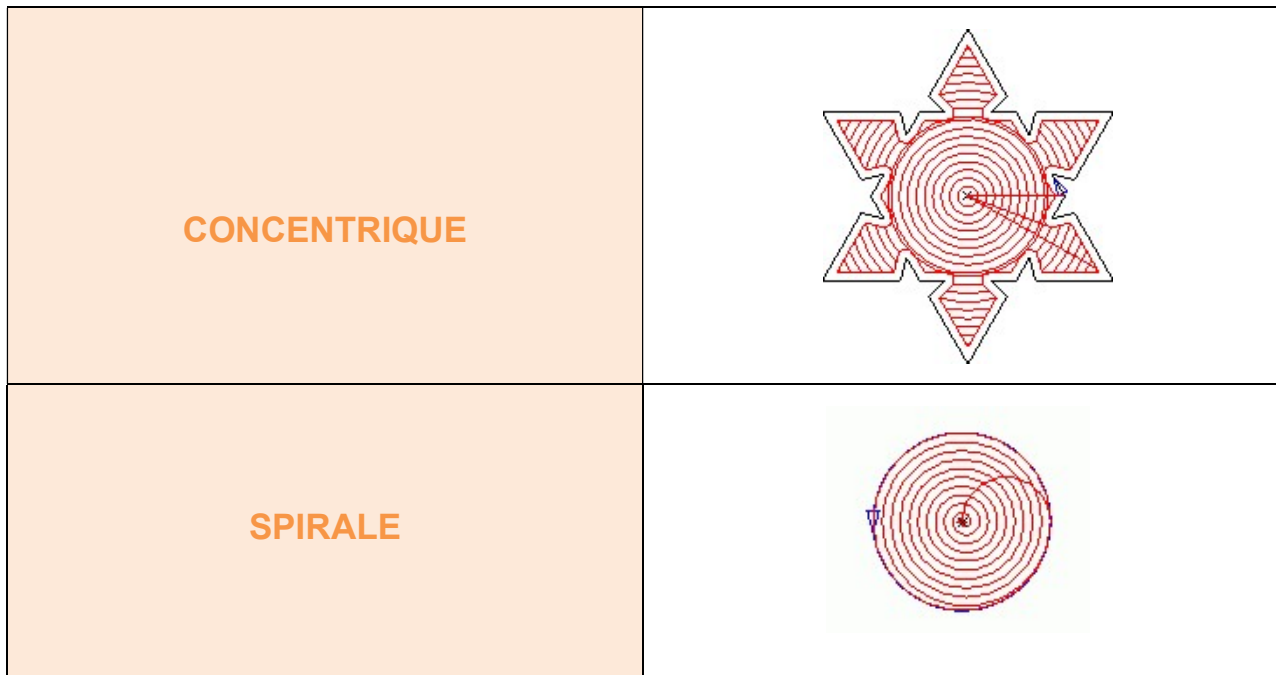
*Illustration 43: Exemple d'une poche*

Lorsque la taille ou la forme de la cavité rend difficile la gestion de la chute, ce cycle permet l'érosion de toute la matière à l'intérieur de la cavité sans création d'une chute.

### Onglet Général

1- **Usinage > Stratégie** : Choisir une stratégie pour la passe d'ébauche.





*Tableau 1 : Stratégie de Passe*

2- **Profil de cavité interne : Facultatif** - Sélectionner une Séquence dans le profil de poche définissant une surface qui ne sera pas usinée.

Général	
<b>Nom Opération</b>	
Cycle poche	
<b>Usinage</b>	
Type (594)	Matrice
Direction (450)	SAH
Stratégie (5224)	[Ebauche] [Finition]
Type Décalage (549)	G41\G42
<b>Hauteur du Plan</b>	
Position Axe Z (535)	10.000000
Buse Supérieure (185)	35.000000
Epaisseur Pièce (179)	20.000000
Plan Référence (297)	0.000000
Dessous Pièce (178)	0.000000
Buse Inférieure (184)	-5.000000
<b>Tronçonnage</b>	
Stratégie (5245)	Aucun
Stop Final (5228)	Aucun
<b>Code CN</b>	
Transformation Repère de Travail (3901)	Aucun

*Illustration 44: Aperçu du cycle de poche 2 axes*

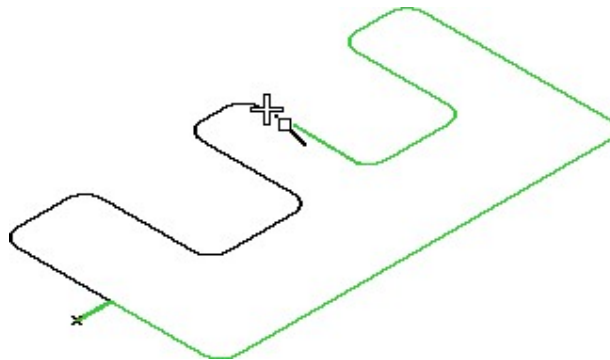
## EDM Manuel



Manuel

Le cycle *d'EDM Manuel* crée une opération d'EDM simple le long d'éléments géométriques choisis.

L'utilisateur définit si chaque mouvement du fil est un mouvement rapide ou d'avance. La dépouille n'est pas prise en charge par ce cycle.



*Illustration 45: Exemple d'un cycle d'EDM Manuel*

Contrairement à tous les autres cycles d'usinage, le cycle **EDM Manuel**, ne demande pas une séquence avant d'ouvrir la définition du cycle. Le principe consiste à lui renseigner les données de coupe, les hauteurs de plans et des buses, ainsi que les paramètres généraux avant de valider le cycle.

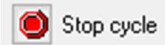
☞ **Selectionner élément du parcours d'outil manuel [NO;0;0;0]**

Une fois le cycle validé, le logiciel nous communique alors qu'il lui faut un point de départ du parcours outil. Après lui avoir donné ce point de départ, la fenêtre ci-dessous s'ouvre à l'utilisateur, lui permettant ainsi de choisir si le parcours jusqu'au prochain point et en travail ou en rapide.



*Illustration 46: Illustration de la fenêtre de dialogue du EDM Manuel*

Une fois le parcours totalement dessiné, l'utilisateur peut conclure le cycle en appuyant sur le bouton rouge « Stop ».



Séquences Opérations Assemblages d'Outil Outils SolidWire - Manuel x

**Général**

**Nom**  
SolidWire - Manuel

**Coupe principale**

Stratégie Ebauche

Dégagement 0.000000

	Puissance	Avance	Décalage	Registre	Compte Coupes
Initiale	0	0.000000	0.000000	0	1
Ebauche	0	0.000000	0.000000	0	1

**Hauteur du Plan du Programme**

Buse Supérieure 11.000000

Epaisseur Pièce 10.000000

Plan Référence 0.000000

Dessous Pièce 0.000000

Buse Inférieure -1.000000

**Contrôle Fil et Bac**

Transition Entre Profil Avance

Contrôle Fil au Début Aucun Changement

Contrôle Bac au Début Aucun Changement

Contrôle Fil à la Fin Aucun Changement

Contrôle Bac à la Fin Aucun Changement

**Code CN**

Transformation Repère de Travail Aucun

**Commentaires**

*Illustration 47: Aperçu du cycle EDM Manuel*

## 10 Tri EDM

Cet outil trie les opérations EDM en fonction des critères choisis par l'utilisateur. Ce tri avancé fournit à l'utilisateur un large choix d'options de tri automatique pour un nombre illimité d'opérations d'électro-érosion. Lorsqu'un critère est changé, l'utilisateur peut voir une prévisualisation du nouvel ordre dans le Gestionnaire des Opérations.



Illustration 48: Outil Tri EDM

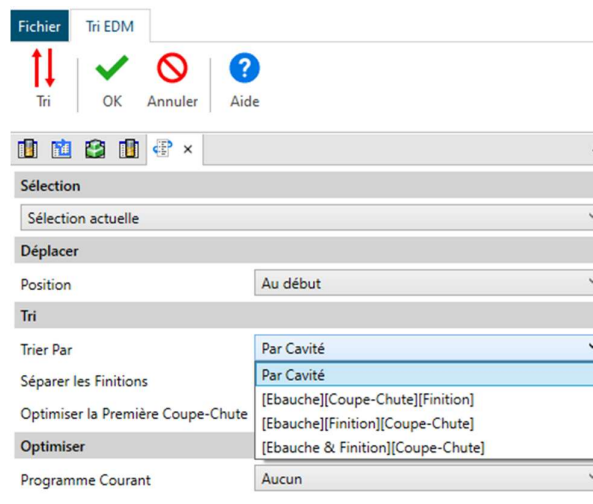


Illustration 49: Fenêtre Tri EDM

### 1- Choisir la méthode de sélection :

- **Sélection actuelle** : applique les options de tri sélectionnées à toutes opérations sélectionnées dans la liste des *Opérations* lorsque le tri est appliqué.
- **Utiliser les filtres** : choisir des options pour Type séquence, Type d'opération et Type de coupe pour sélectionner automatiquement des opérations dans la liste des *Opérations*. Des filtres multiples peuvent être sélectionnés pour chaque type. Faire un clic droit sur un filtre pour limiter le filtrage à ce type. Des opérations peuvent être ajoutées ou supprimées manuellement si nécessaire.

2- Choisir la Position. Cette option contrôle le placement des opérations triées dans la liste des opérations.

- Au début : les opérations triées sont placées au début de la liste d'opérations
- En Bas : les opérations triées sont placées à la fin de la liste d'opérations
- En Place : les opérations triées restent à leur position actuelle dans la liste d'opérations
- Cumulatif : les coupes triées seront insérées après la dernière coupe triée (de façon cumulée ou en successions)

3- Choisir l'une des options de Trier par. Ces options conditionnent le tri des opérations d'ébauche, de finition et de coupe-chute.

- Par cavité ; trie les opérations de chaque séquence selon les catégories : Ébauche, Coupe-chute et Finition.
- [Ébauche][Coupe-chute][Finition] : trie toutes les opérations d'ébauche en premier, puis toutes les opérations de coupe-chute (le cas échéant), puis toutes les finitions (le cas échéant). Les ébauches sont classées de la première à la dernière, puis le groupe suivant d'opérations d'usinage est classé de la dernière à la première, puis inversement, et ainsi de suite pour créer un parcours de coupe plus efficace.
- [Ébauche][Finition][Coupe-chute] : trie toutes les opérations d'ébauche en premier, puis toutes les finitions, puis toutes les opérations de coupe-chute (le cas échéant). Cette option permet d'exécuter toutes les ébauches en premier afin de réduire les contraintes de la matière, puis de procéder aux passes de finition et de terminer par les opérations de coupe-chute.
- [Ébauche & Finition][Coupe-chute] : trie toutes les opérations d'ébauche et de finition en premier, puis toutes les opérations de coupe-chute (le cas échéant).

4- *Facultatif* - Définir *Séparer les Finitions sur Oui*

Par défaut, les opérations sont triées pour réaliser toutes les découpes sur chaque profil. Lorsque cette option est définie sur *Oui*, les finitions sont triées en tant qu'opérations individuelles et non pas en tant que profils.

Cette option est particulièrement utile pour traiter rapidement les pièces sujettes à corrosion dans le réservoir. La répartition des opérations de finition accélère les opérations soumises au fluide diélectrique.

Lorsque ces opérations sont réparties, l'option *Alternar la direction* permet d'inverser le processus pour chaque groupe de finitions. Par exemple, Finition 1 sur les profils 1, 2 et 3, puis Finition 2 sur les profils 3, 2 et 1.

5- *Facultatif* - Définir *Optimiser la Première Coupe-Chute* sur *Oui*

Par défaut, les emplacements de coupe/d'enfilage sont optimisés pour réduire au minimum les opérations d'enfilage. Cependant, lorsque des opérations s'exécutent sans opérateur sur plusieurs pièces, l'optimisation automatique risque de forcer la machine à ré-enfiler le fil à un emplacement non prévu à cet effet.

Lorsque cette option est définie sur Non, les opérations de coupe-chute sont toujours ré-enfilées à l'emplacement initial du trou pré-percé. Le parcours du fil ne sera pas optimisé.

6- *Facultatif* - Définir *Alterner la direction* sur *Oui*

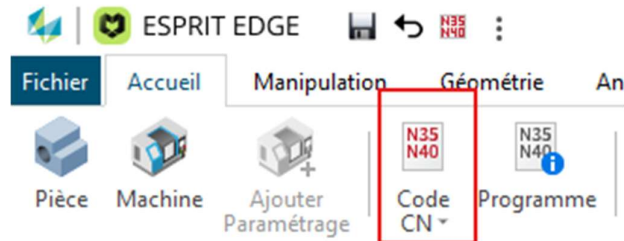
Lorsque cette option est définie sur Oui, le processus de chaque groupe de coupes de finition est inversé. Par exemple, Finition 1 sur les profils 1, 2 et 3, puis Finition 2 sur les profils 3, 2 et 1.

7- Choisir une option dans la section *Programme Courant*

- Aucun : trie les opérations sans tenir compte de leur emplacement physique.
- Zigzag horizontal : trie le long de vecteurs horizontaux au sein de la largeur de bande désignée.
- Zigzag vertical : trie le long des vecteurs verticaux au sein de la largeur de bande désignée.
- Zigzag en suivant les vecteurs : trie le long d'un vecteur personnalisé défini par deux angles. Angle 1 est le vecteur principal, tandis qu'angle 2 est le vecteur secondaire. Par exemple, un vecteur horizontal a un angle principal de 0 et un angle secondaire de 90. Un vecteur vertical a un angle principal de 90 et un angle secondaire de 0.
- Chemin le plus court : les opérations sont triées de manière à minimiser la distance totale parcourue entre les profils.
- Spirale : les opérations sont triées radialement à partir du point central sélectionné et restent dans la largeur de bande donnée.
- Coordonnée : les opérations sont triées en fonction des coordonnées, de la plus petite valeur vers la plus grande, le long de l'axe X ou Y.
- Longueur de séquence : le tri se fait en fonction de la longueur de chaque séquence. Adimensions égales, la distance la plus courte est utilisée.

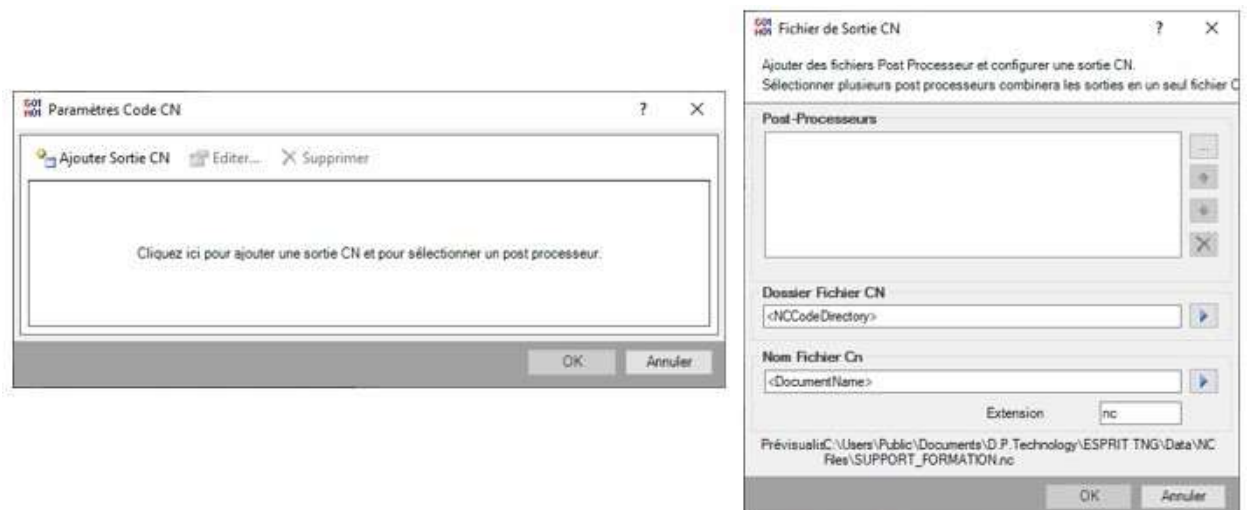
## 11 Edition code CN

Une fois la programmation entièrement réalisée, simulée, contrôlée, adaptée et optimisée, l'utilisateur peut désormais sortir son code CN. Cela permet de convertir les opérations d'usinage en code CN, en utilisant le fichier post processeur définie pour la machine.



*Illustration 50: Icône code CN*

Dans le cas où la sortie CN n'est pas définie, l'utilisateur devra alors la définir à ce moment-là en pensant à bien l'enregistrer dans les paramètres machines.

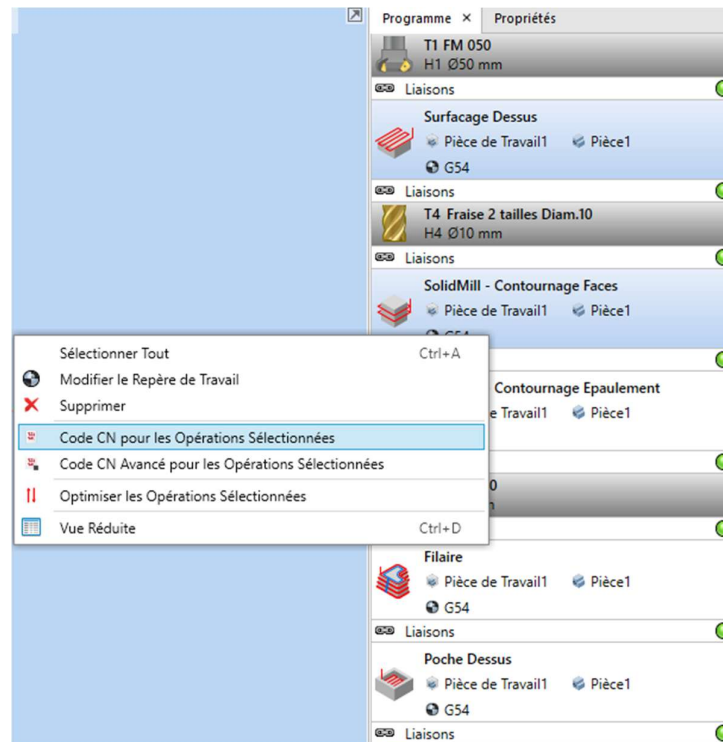


*Illustration 51: Définition de la sortie CN*

Il s'agit de choisir le post-processeur à utiliser, le dossier dans lequel sera généré le code ISO, ainsi que le nom qu'il possédera.

Une fois le code CN généré, il ne reste plus qu'à le transférer en machine.

Remarque : Il est également possible de venir générer le Code CN que de certaines opérations. Si plusieurs opérations sont sélectionnées, il est nécessaire que ces dernières se suivent au sein de la Programmation créée.



*Illustration 52: Génération du Code CN d'une partie des opérations*