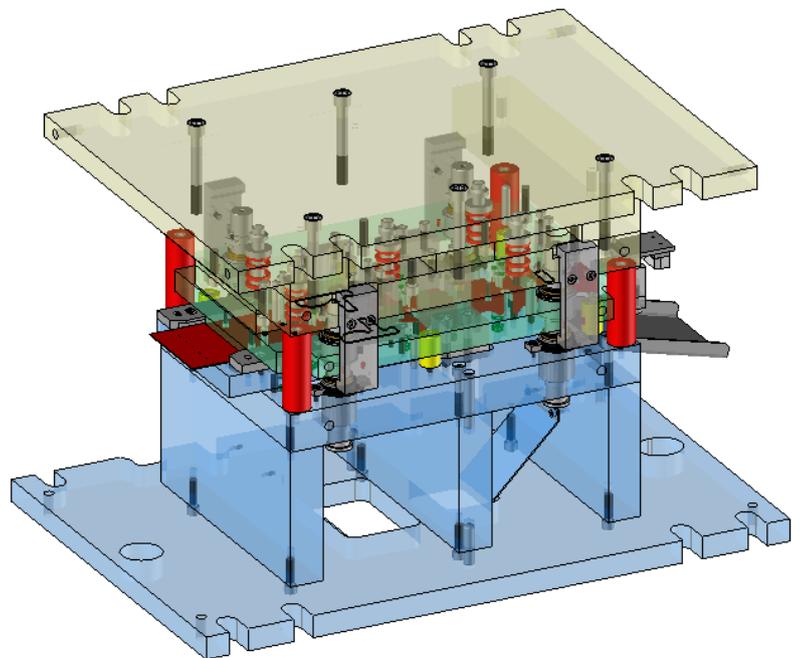


# Guide de formation TopSolid'Progress



© 2020, TOPSOLID SAS.

7, Rue du Bois Sauvage

F-91055 Évry, FRANCE

Web : [www.topsolid.com](http://www.topsolid.com)

E-mail : [contact.france@topsolid.com](mailto:contact.france@topsolid.com)

Tous droits réservés.

TopSolid® est une marque déposée de TOPSOLID SAS.

TopSolid® est un nom de produit de TOPSOLID SAS.

Les informations et le logiciel dont il est question dans ce document sont sujets à des modifications sans avis préalable et ne doivent pas être considérés comme un engagement de la part de TOPSOLID SAS.

Le logiciel constituant l'objet de ce document est fourni sous licence et ne peut être utilisé et dupliqué que conformément aux termes de cette licence.

Les supports papiers ou numériques remis lors de la formation ou accessibles en ligne dans le cadre de la formation constituent une œuvre originale protégée et sont la propriété de l'Organisme de formation. Ils ne peuvent être reproduits partiellement ou totalement sans l'accord exprès de l'Organisme de formation.

L'ensemble des textes, commentaires, ouvrages, illustrations et images reproduits sur ces supports sont protégés par le droit d'auteur et pour le monde entier. Toute autre utilisation que celle prévue aux fins de la formation est soumise à autorisation et préalable de l'Organisme de formation sous peine de poursuites judiciaires. Le Client s'interdit, d'utiliser, reproduire, représenter, prêter, échanger, transmettre ou céder et généralement exploiter tout ou partie des documents, sans l'accord écrit et préalable de TOPSOLID SAS. Le Client s'interdit également l'extraction totale ou partielle de données et/ou le transfert sur un autre support, de modifier, adapter, arranger ou transformer sans l'accord préalable et écrit de l'Organisme de formation. Seul un droit d'utilisation, à l'exclusion de tout transfert de droit de propriété de quelque sorte que ce soit, est consenti au Client. Sont donc seules autorisées, la reproduction et la représentation du contenu autorisé par le Code de la Propriété Intellectuelle sur un écran et une copie unique papier à fins d'archives, au bénéfice strictement personnel et pour une utilisation professionnelle.

Le Client s'engage également à ne pas faire directement ou indirectement de la concurrence à l'Organisme de formation en cédant ou en communiquant ces documents à quiconque.

Version 7.14 Rev.01

ID 6942

**Remarque** : Si vous rencontrez des problèmes avec ce guide de formation, n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques à l'adresse suivante : [edition@topsolid.com](mailto:edition@topsolid.com).

### **Assistance technique**

Hotline Outillage (TopSolid'Electrode, TopSolid'Split, TopSolid'Mold, TopSolid'Strip, TopSolid'Progress)

Tél. : 05.61.00.33.05

Email : [sup.mold@topsolid.com](mailto:sup.mold@topsolid.com)

[sup.progress@topsolid.com](mailto:sup.progress@topsolid.com)

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
Philosophie .....	1
Import du package .....	1
<b>Création d'un outillage .....</b>	<b>2</b>
<b>Exercice 1 .....</b>	<b>2</b>
Démarrage de l'étude .....	2
Définition de la carcasse .....	2
Insertion de la bande .....	4
<b>Guidage .....</b>	<b>6</b>
Insertion de la colonne.....	6
Insertion de la bague de guidage.....	8
Création des poinçons.....	13
Création des matrices .....	16
Création des poinçons de pliage .....	21
Création des matrices de pliage.....	26
Logement des matrices .....	30
Affectation des ensembles.....	32
Logement des poinçons de découpe et de pliage.....	32
Procédé de passage.....	34
Fixation de la plaque, des poinçons et des matrices .....	36
Conception du guide bande .....	45
Pilotage de la bande.....	55
<b>Nomenclature .....</b>	<b>58</b>
Création de la nomenclature .....	58
<b>Mise en plan.....</b>	<b>61</b>
Mise en plan outillage .....	61
Ajout de la nomenclature .....	65
Repérage .....	66
Mise en plan en rafale des plaques.....	68
Mise en plan avec tableau de perçages .....	71
<b>Liasse de documents .....</b>	<b>74</b>
Création du document liasse .....	74
<b>Cinématique.....</b>	<b>77</b>
Mise en plan de l'outillage ouvert .....	79
<b>Ressorts.....</b>	<b>81</b>
Pose de la vis épaulée .....	81

Pose du ressort .....	84
<b>Exercice 2 .....</b>	<b>87</b>
Exercice libre .....	87
<b>Composants .....</b>	<b>88</b>
<b>Personnalisation de procédés.....</b>	<b>88</b>
Synoptique documentaire des composants .....	88
Copie d'un procédé standard .....	88
Personnalisation des procédés.....	89
Définition d'une règle de procédé en fonction de vos composants .....	92
Test de la règle de procédé .....	93
Personnalisation de l'implantation de la vis .....	94
Définition d'un assistant comme favori .....	95
Test .....	96
<b>Création d'un composant .....</b>	<b>97</b>
Synoptique documentaire des composants .....	97
Création du composant .....	98
Définition de la symétrie .....	101
Création du procédé.....	102
Création de l'assistant .....	103
Création de la famille .....	104
<b>Import de composant.....</b>	<b>105</b>
Compteur de cycle.....	105
Définition de la forme outil .....	106
Test du composant .....	108
<b>Recherche de composant .....</b>	<b>110</b>
Personnalisation d'une recherche par fonction .....	110
Personnalisation d'une recherche par dossier .....	112
<b>Annexes .....</b>	<b>113</b>
<b>Notes .....</b>	<b>114</b>

# Introduction

## Philosophie

Le module **TopSolid'Progress** fournit tous les outils nécessaires pour concevoir les outillages de pièces de tôle produites sur des outillages progressifs, transferts ou d'emboutissage.

Le résultat final se présente sous la forme d'un document que vous pouvez manipuler à votre guise pour créer la suite de votre outillage.

## Import du package

- Dans l'onglet **Accueil**,  **importer le projet** intitulé *TopSolid'Progress Training.TopPkg*.

**Remarque** : Ce paquet contient tous les documents utiles et nécessaires à la réalisation des différents exercices de ce guide.

**Attention** : Ne pas confondre la commande  **Importer projet**, anciennement nommée **Importer projet en tant que réplique**, qui crée un nouveau projet ou synchronise vos documents (échange entre le PDM serveur et le PDM local, par exemple) avec la commande **Import/Export** >  **Importer paquet** qui crée obligatoirement de nouveaux documents. Cette dernière commande est accessible uniquement en  appelant le menu contextuel sur le nœud (racine ou dossier) d'un projet. À mi-chemin entre ces deux commandes se trouve la commande  **Importer projet en tant que copie distincte** (icône **TopSolid**  > **Fichier**) qui crée obligatoirement un nouveau projet et donc des nouveaux documents.

-  Appeler le menu contextuel sur le nom du projet *TopSolid'Progress Training*, créer un nouveau  **dossier** et le renommer *Ma formation*.

# Création d'un outillage

## Exercice 1

Cet exercice sert d'introduction aux outils de base de **TopSolid'Progress**. Vous allez apprendre ici les rudiments de la création d'un outillage.

Notions à aborder :

- Poser une carcasse
- Insérer une mise en bande
- Insérer des composants
- Créer des poinçons et une matrice de découpe

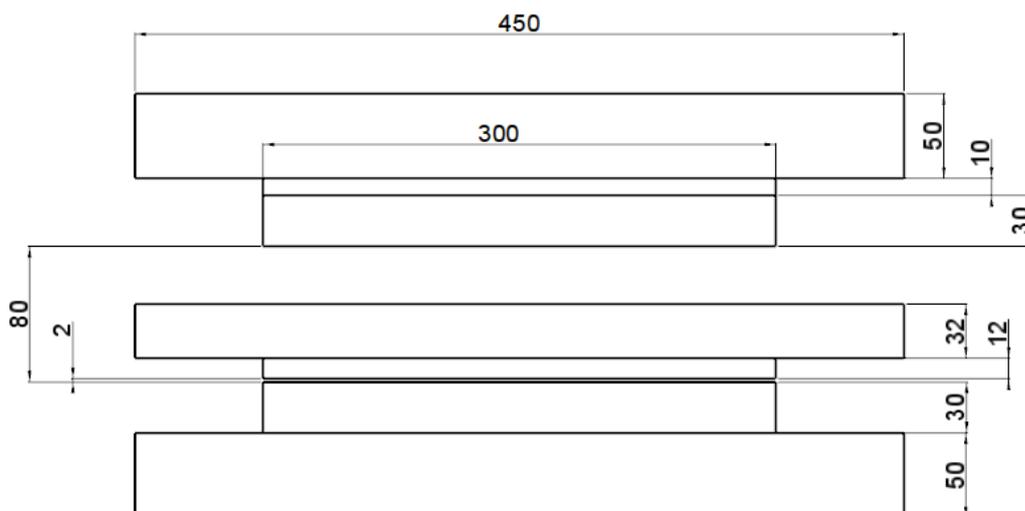
### Démarrage de l'étude

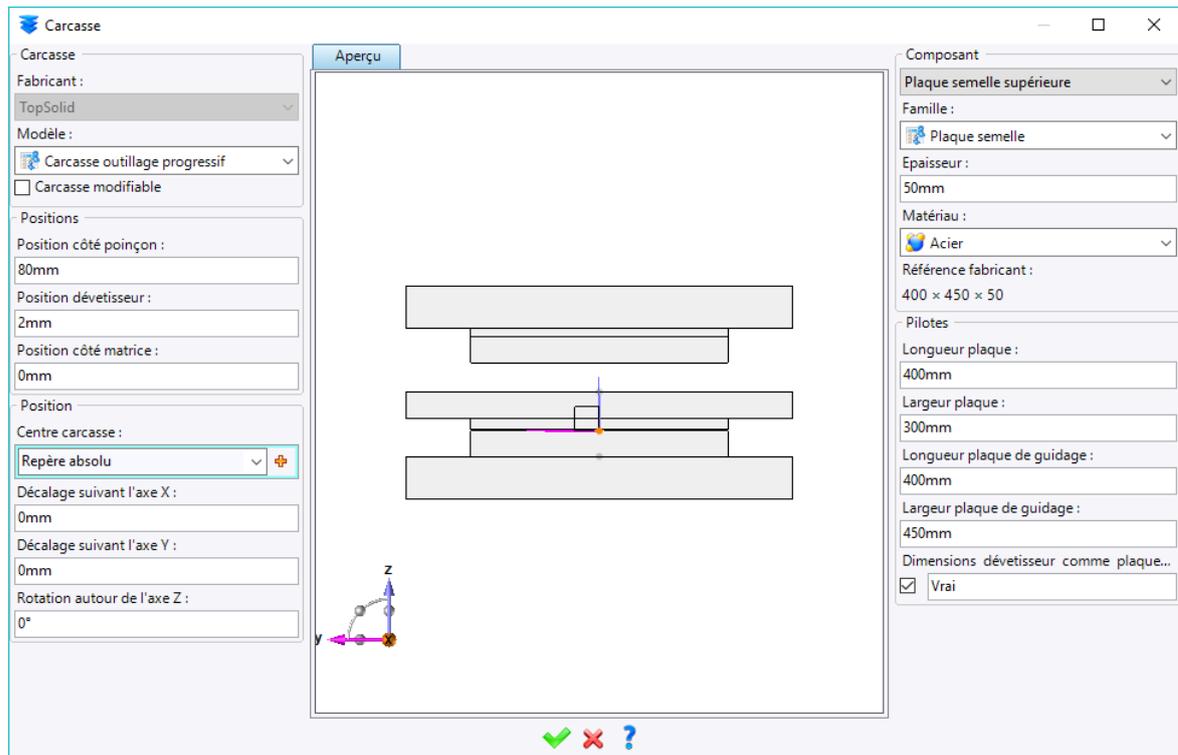
- Depuis l'arbre du projet, ouvrir le dossier *Exercice 01* et  **copier** le document *Mise en bande Exercice 01*.
- Dans le dossier *Ma formation*, créer un sous-dossier intitulé *Outillage 01*, puis  **coller** le document dans ce nouveau dossier.
- Renommer le document.
- Créer un nouveau document d'outillage progressif. Pour cela,  appeler le menu contextuel sur le dossier *Outillage 01*, sélectionner  **Outillage progressif** et sélectionner **Modèle vierge**.

### Définition de la carcasse

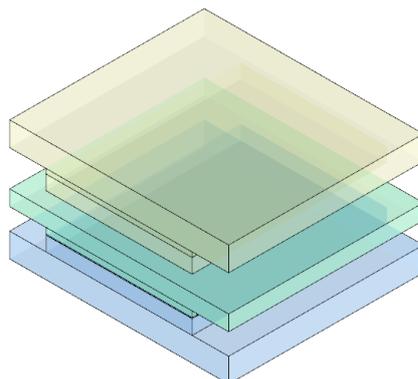
La bande à positionner dans cet outillage fait 2mm d'épaisseur et 392,5mm de longueur.

- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Inclusion carcasse**.
- Ajuster les plaques de manière à obtenir un outillage comme ci-dessous.





- Régler les valeurs suivantes :
  - **Position côté poinçon = 80mm**
  - **Position dévêtisseur = 2mm**
  - **Plaque semelle supérieure = 50mm**
  - **Plaque de choc pour poinçons = 10mm**
  - **Plaque porte-poinçon = 30mm**
  - **Plaque intermédiaire supérieure dévêtisseur = Plaque vide**
  - **Plaque dévêtisseur = 32mm**
  - **Plaque inférieure dévêtisseur = 12mm**
  - **Plaque matrice = 30mm**
  - **Plaque de choc pour matrices = Plaque vide**
  - **Plaque semelle inférieure = 50mm**
  - **Longueur plaque = 400mm**
  - **Largeur plaque = 300mm**
  - **Longueur plaque de guidage = 400mm**
  - **Largeur plaque de guidage = 450mm**
  - **Dimensions dévêtisseur comme plaque = Vrai**
- Modifier la couleur et la transparence du côté poinçon, du dévêtisseur et du côté matrice.

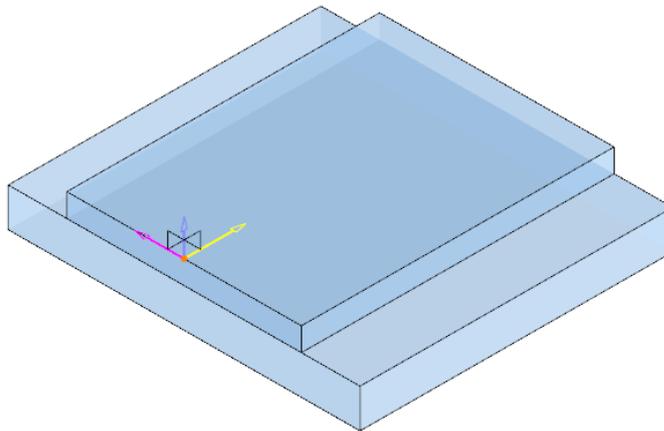


## Insertion de la bande

- À l'aide de la barre d'icônes en bas à droite de l'écran, montrer uniquement le côté matrice.



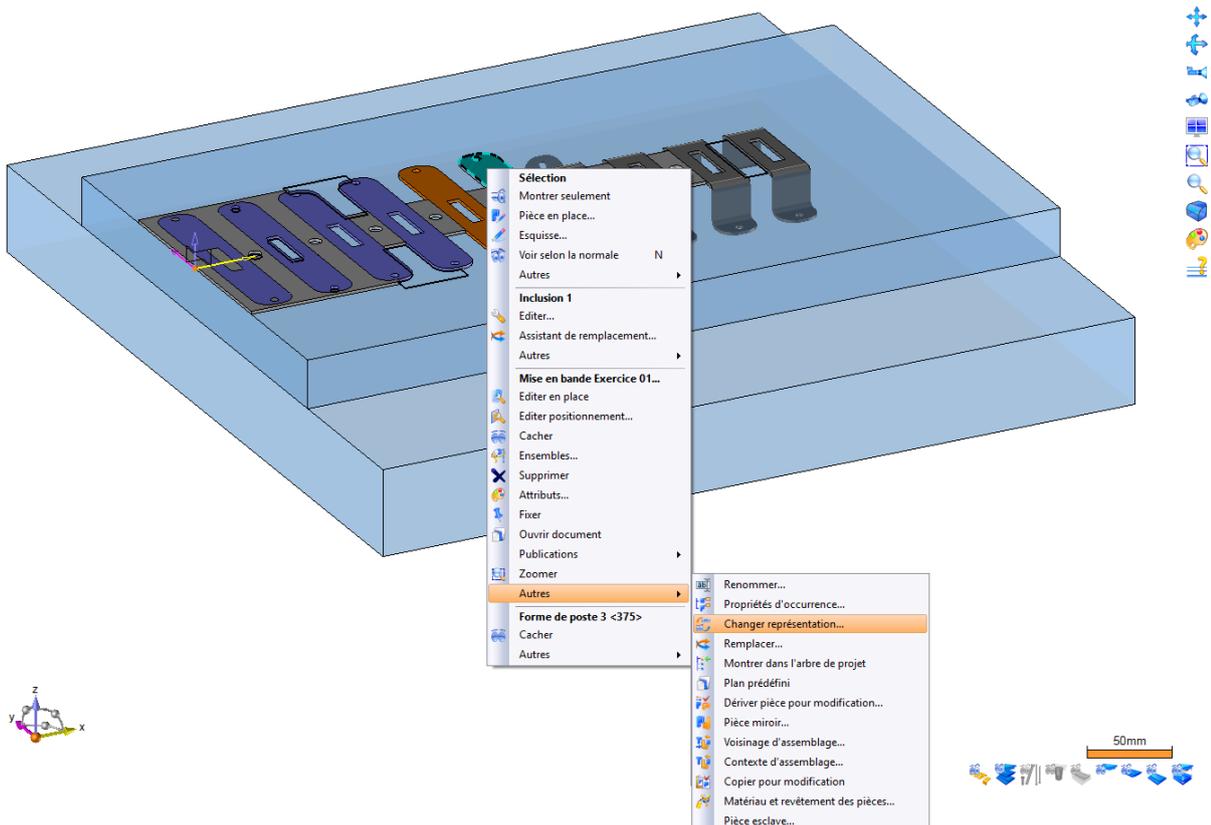
- Créer un repère par point et 2 directions des Z sur le point milieu supérieur gauche de la matrice.



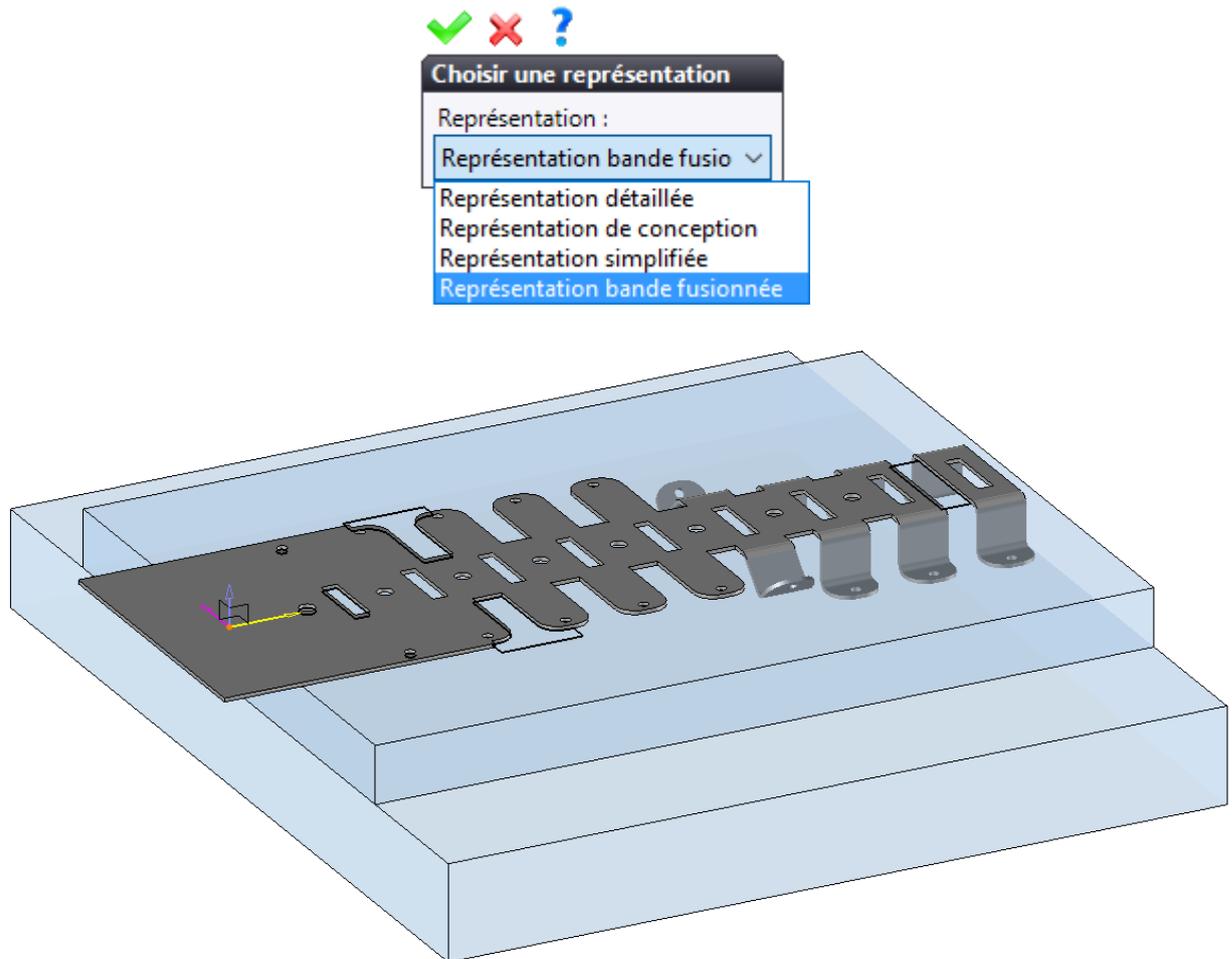
- Inclure la bande via une opération de glisser déposer depuis l'arbre du projet, puis assembler la bande sur la matrice en positionnant le repère de la bande sur le repère précédemment créé.
- Valider** le positionnement.

Par défaut, la bande est affichée dans sa représentation de conception. Il est préférable de modifier la représentation en représentation bande fusionnée.

- Pour cela, appeler le menu contextuel sur la bande et sélectionner la commande **Autres > Changer représentation**.



- Sélectionner **Représentation bande fusionnée** dans la liste déroulante.



-  **Enregistrer** le document.

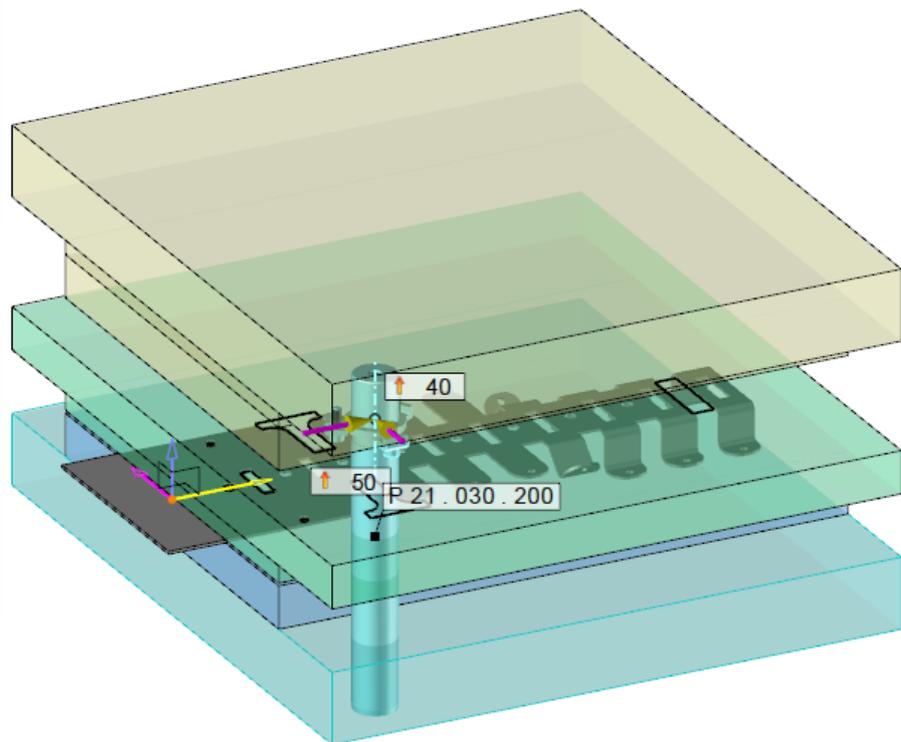
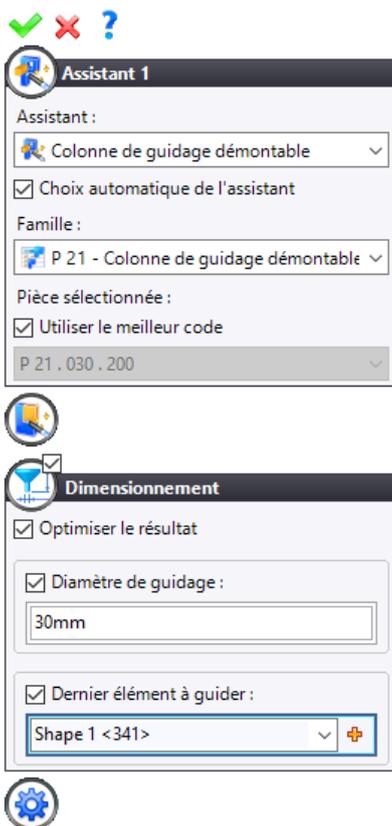
# Guidage

## Insertion de la colonne

- Dans l'arbre du projet, ouvrir les dossiers *Composants* > *Recherches* et double-cliquer sur le document *Colonnes* pour activer la recherche de colonnes.
- Dans la liste des résultats de recherche, sélectionner le fabricant **MDL** et glisser-déposer la colonne **P21 - Colonne de guidage démontable** dans la zone graphique.



- Sélectionner l'assistant **Colonne de guidage démontable**.
- Poser la colonne à *50mm* et *40mm* du bord de la semelle supérieure.
- Dans l'option **Dimensionnement**, régler le **diamètre de guidage** à *30mm* et sélectionner la semelle inférieure comme **dernier élément à guider**.



-  **Valider.**

- Sélectionner le procédé **Colonne de guidage - outillage progressif** pour la colonne et le procédé **Trou taraudé seul avec jeux** pour les vis.

The image displays two screenshots of the TopSolid'Progress software interface, showing the configuration of manufacturing processes for a column and a screw.

**Left Screenshot: Utiliser procédé**

- Occurrence :** P 21 . 030 . 200 - Colonne de guidage
- Procédé :** Choix automatique du procédé (checked). Procédé : Colonne de guidage - outillage progressif.
- Mode manuel :** (unchecked)
- Opérations :** Perçage du guidage pour c... (highlighted), Alésage pour colonne de g..., Perçage du guidage si épau..., Alésage pour colonne de g..., Perçage du guidage pour c...
- Formes à opérer :** (empty)
- Pilotes :** Pilotes (checked). Jeu sur le diamètre de guidage : 1.
- Procédés des sous-composants :** Procédés des sous-composants (checked).

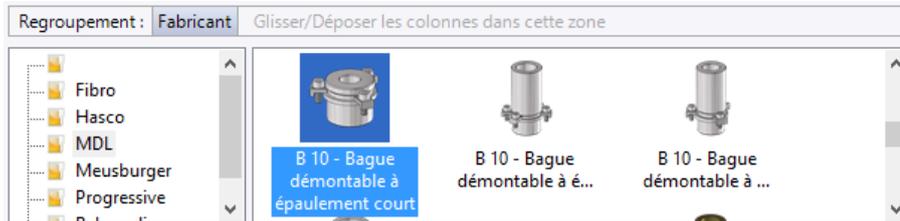
**Right Screenshot: Procédé**

- Choix automatique du procédé :** (checked)
- Procédé :** Trou taraudé seul avec jeux
- Mode manuel :** (unchecked)
- Opérations :** Trou taraudé (highlighted)
- Formes à opérer :** (empty)
- Pilotes :** Pilotes (checked). Pilotes optionnels (unchecked). Taraudage à trou débouchant : Faux (unchecked). Taraudage complet : Faux (unchecked).

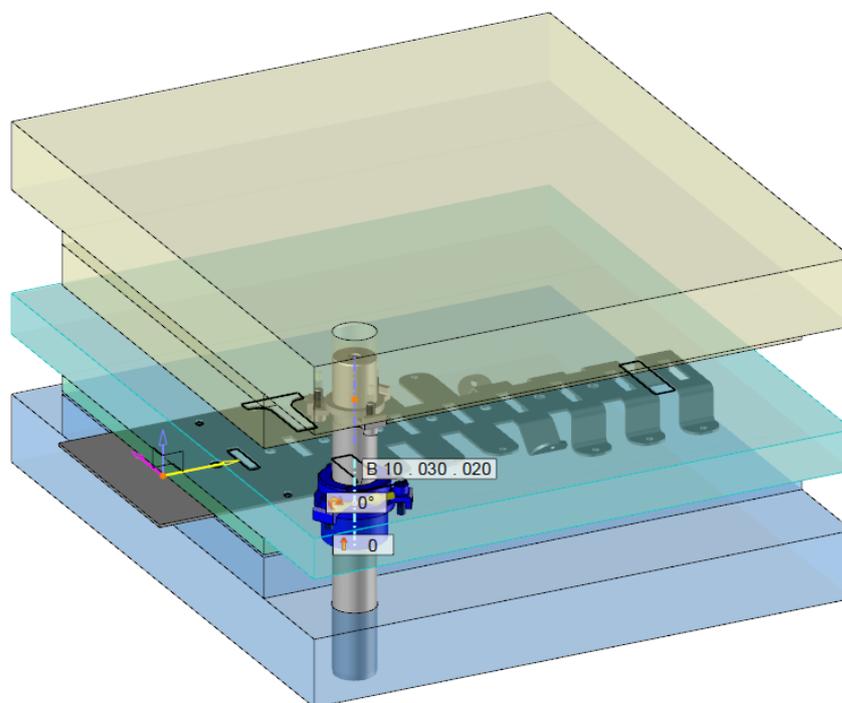
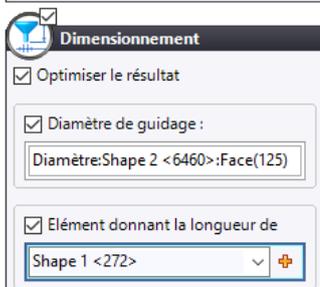
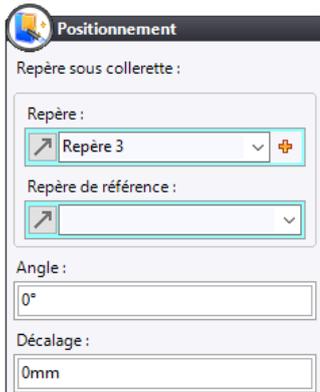
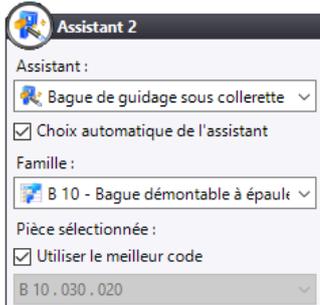
-  Valider.

## Insertion de la bague de guidage

- Depuis les dossiers *Composants > Recherches*, double-cliquer sur le document *Bagues* pour activer la recherche de bagues.
- Dans la liste des résultats de recherche, sélectionner le fabricant **MDL** et  glisser-déposer la bague **B10 - Bague démontable à épaulement court**.

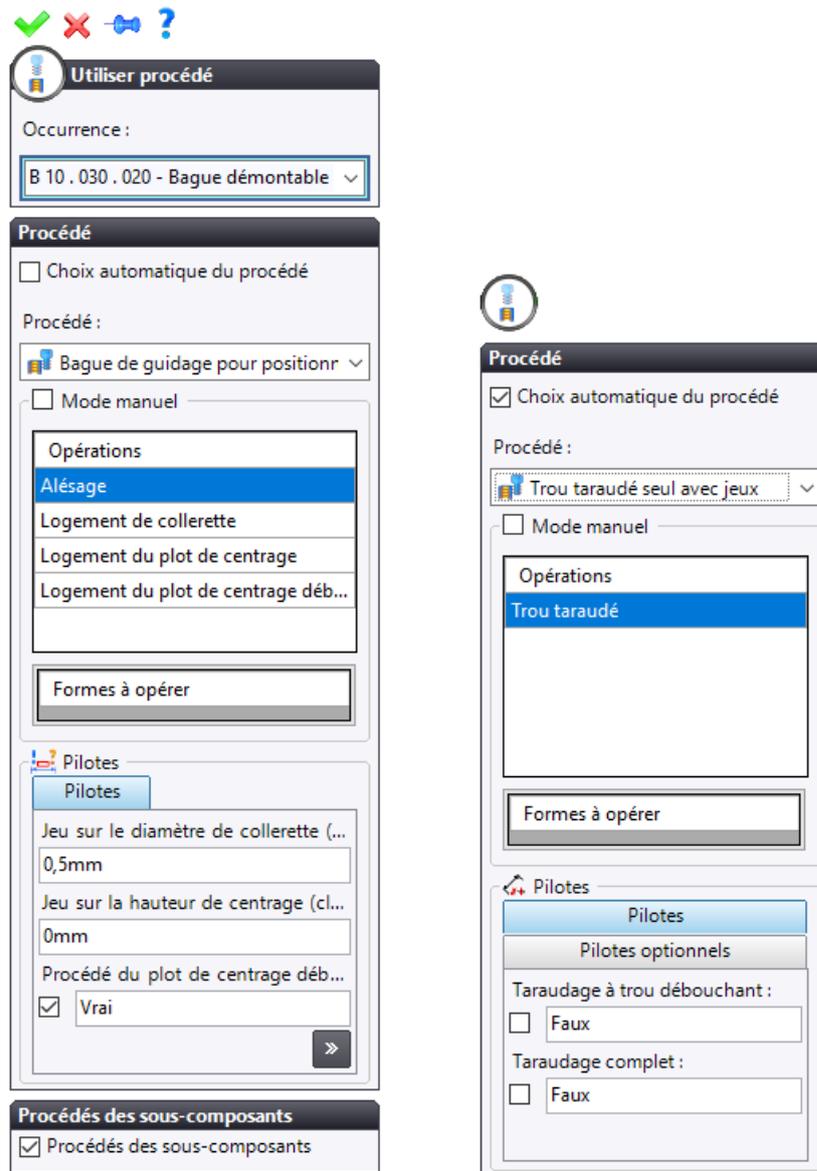


- Sélectionner l'assistant **Bague de guidage sous collerette**, puis cliquer sur l'arête du trou sur le dévêtitseur afin de rendre le repère de pose de la bague coïncident avec la colonne.
- Dans l'option  **Dimensionnement**, sélectionner la face cylindrique pour renseigner le **diamètre de guidage** et sélectionner le dévêtitseur pour fixer la hauteur.



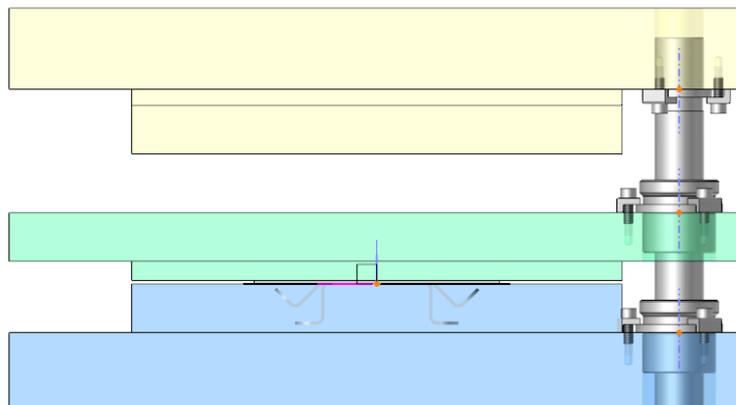
-  **Valider.**

- Sélectionner le procédé **Bague de guidage pour positionnement sous collerette** pour la bague et le procédé **Trou taraudé seul avec jeux** pour les vis.

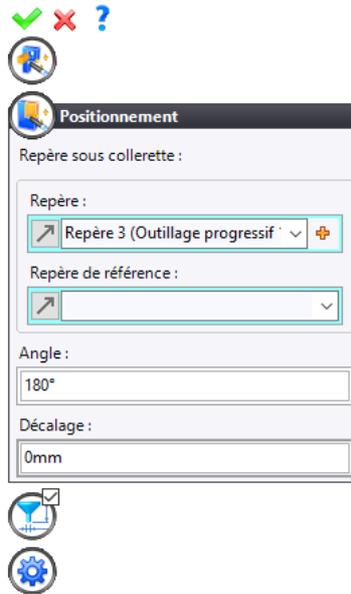


-  **Valider.**
- Copier ce composant pour poser la même bague sous la semelle.

Vous remarquerez que les clips de fixation sont en collision avec les plaques matrice et porte-poinçons.

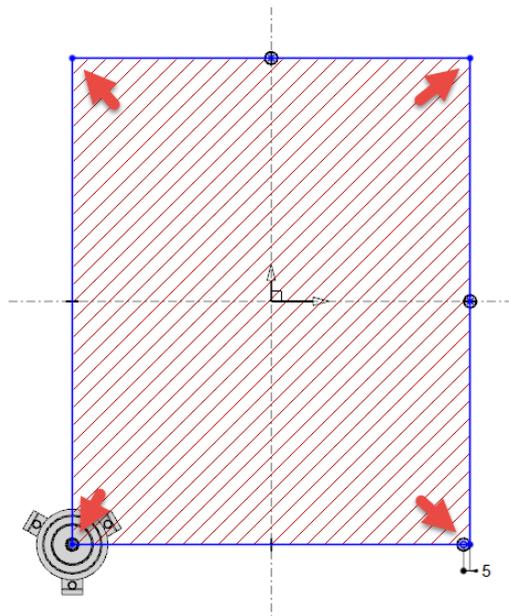


- Éditer les bagues et modifier l'orientation par 180°.

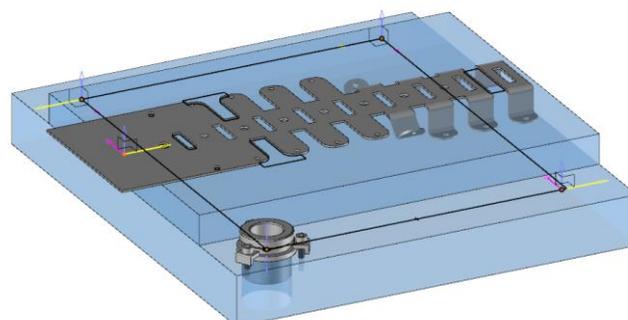


Nous avons besoin de déromper une colonne. Pour cela, nous allons réaliser une répétition sur repère.

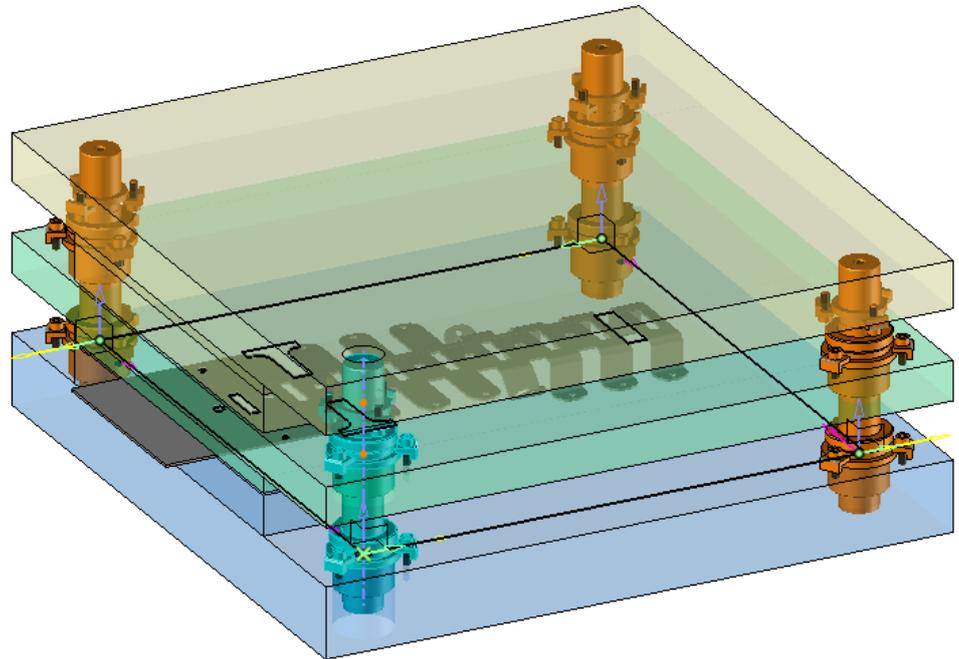
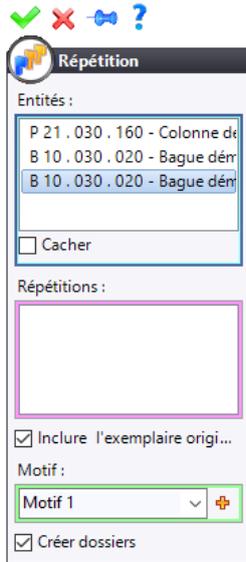
- Créer une  **esquisse** sur le plan supérieur de la semelle inférieure en sélectionnant la première colonne comme origine.
- Créer un point décalé comme ci-dessous et rendre les points de la répétition non internes.



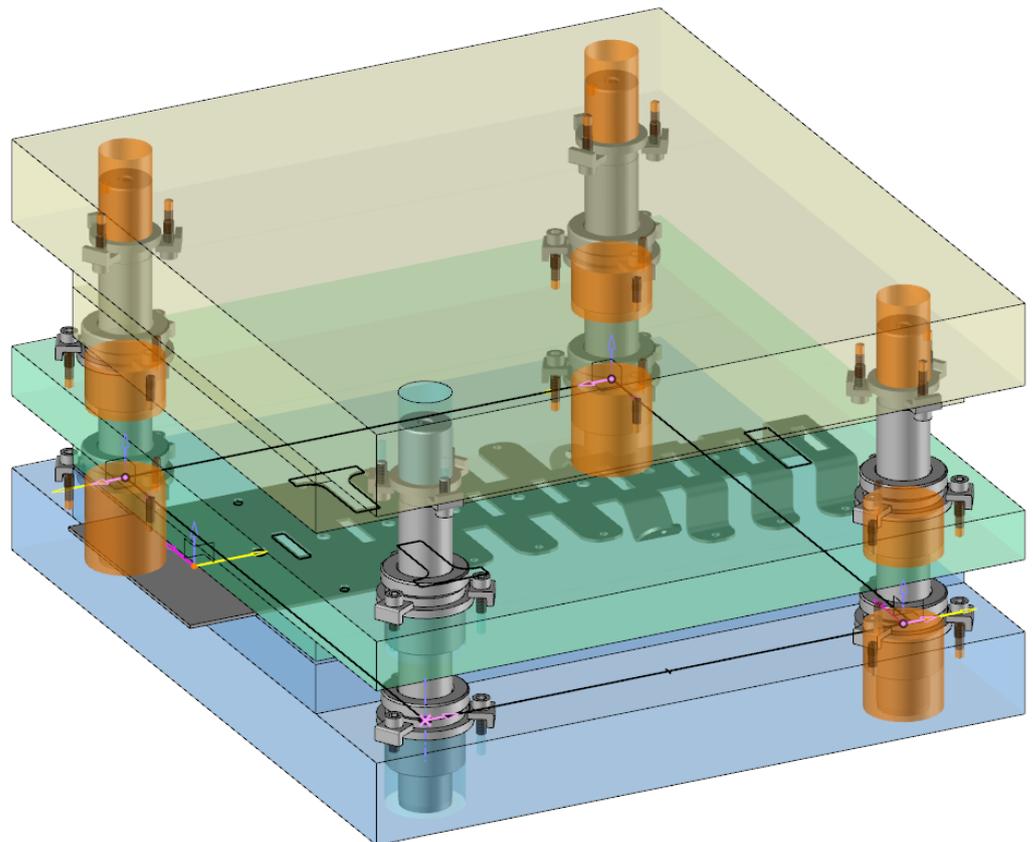
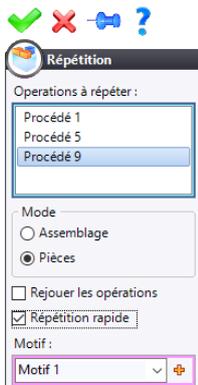
- Créer un  **repère par point et 2 directions** sur chacun des points de l'esquisse. Les repères de droite sont orientés suivant X et ceux de gauche suivant -X.



- Créer une  **répétition** sur repère comme indiqué ci-dessous.



-  **Répéter** les procédés en sélectionnant le mode **Pièces** et l'option **Répétition rapide**.



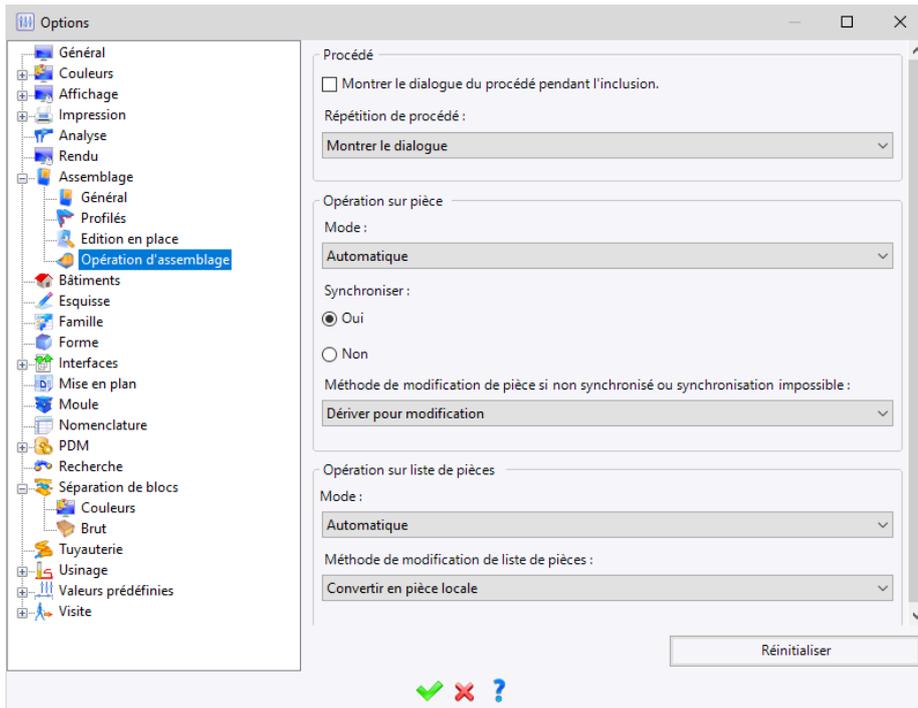
## Différence entre les modes de répétition de procédés

Le mode **Assemblage** est plus sûr mais moins rapide et la pièce contient autant d'opérations de base.

Le mode **Pièces** dispose de deux options :

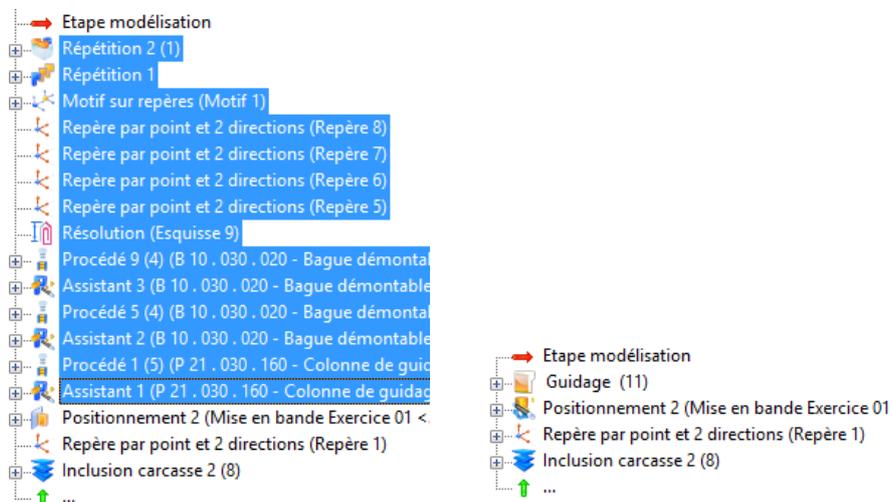
- **Rejouer les opérations** : Cette option est utile lorsque les faces à opérer ne sont pas les mêmes que le premier composant.
- **Répétition rapide** : Cette option est utile lorsque les faces à opérer sont les mêmes, ce qui est notre cas à cette étape de la conception de l'outillage.

Il est nécessaire au préalable de définir le choix dans **Outils > Options > Assemblage > Opération d'assemblage > Répétition de procédé > Montrer le dialogue**.



Afin de clarifier la lecture de l'arbre des opérations et faciliter les modifications futures, il est conseillé de créer un dossier contenant des groupes d'opérations.

- Pour cela, dans l'arbre des opérations, à l'aide la touche **Maj**, effectuer une sélection de la dernière opération réalisée jusqu'à la pose de la première colonne, puis  appeler le menu contextuel et créer un dossier intitulé *Guidage*.



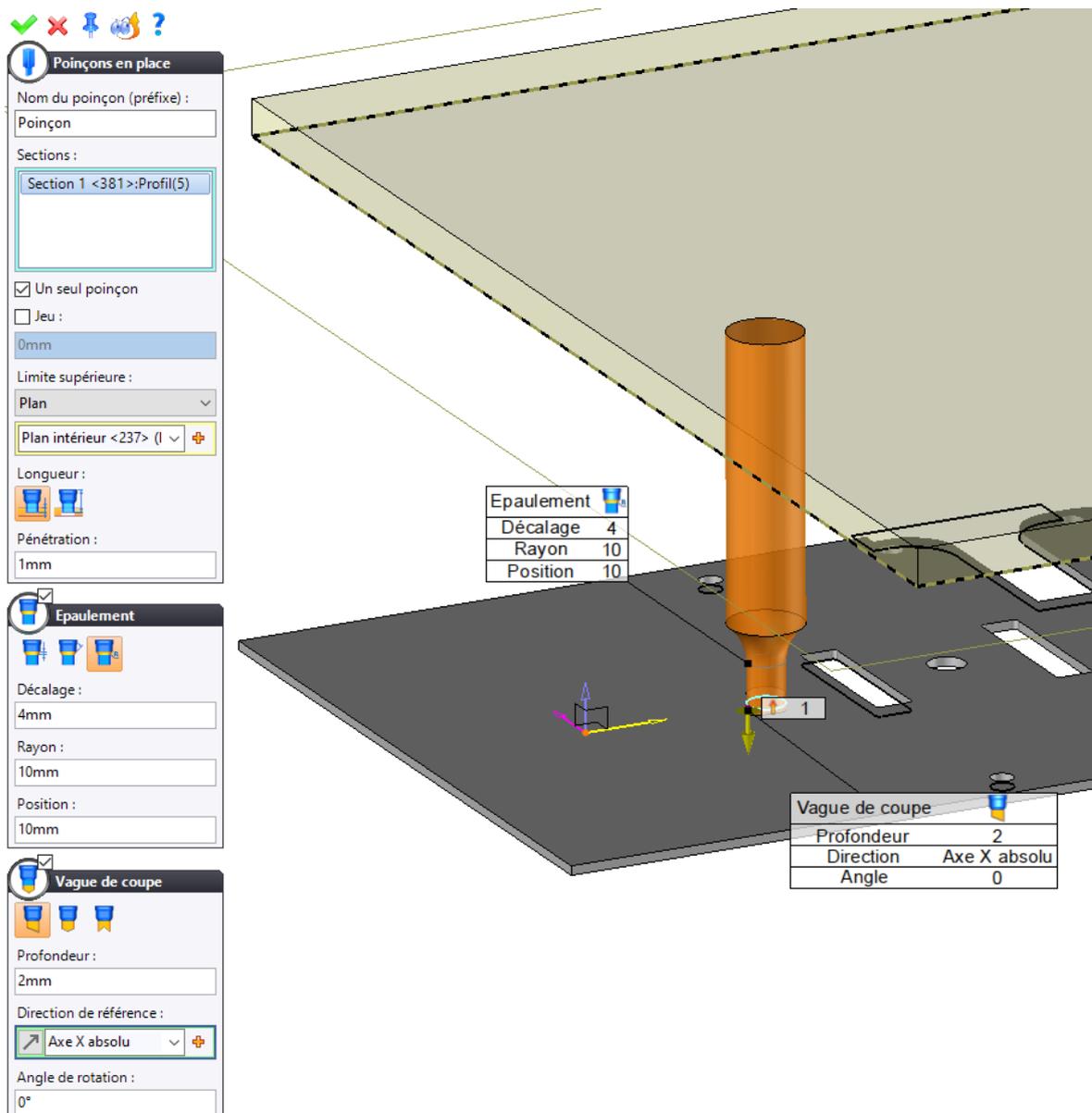
- Cacher les repères et les esquisses.

## Création des poinçons

- À l'aide de la barre d'icônes rapide, montrer uniquement le côté poinçon et la bande, puis cacher les composants, la plaque semelle ainsi que la plaque porte-poinçons.

### Création d'un poinçon avec décalage

- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Poinçons en place**. Par défaut, le préfixe *Poinçon* est attribué aux pièces créées avec cette commande.
- Sélectionner l'esquisse du premier poinçon, cocher l'option **Un seul poinçon** et régler la **pénétration** à *1mm*.
- Cocher l'option  **Épaulement**, sélectionner le mode  **Décalage et rayon** et régler les valeurs comme indiqué ci-dessous.
- Cocher l'option  **Vague de coupe**, sélectionner le mode  **Sur le bord** et régler les valeurs comme indiqué ci-dessous.



-  **Valider.**

Le poinçon est créé comme une pièce en place et peut être modifié via la commande  **Éditer en place**.

## Création d'un poinçon avec talon

- Sélectionner à nouveau la commande  **Poinçons en place**.
- Sélectionner l'esquisse du deuxième poinçon, cocher l'option **Un seul poinçon** et régler la **pénétration à 1mm**.
- Cocher l'option  **Talon** et régler les valeurs comme indiqué ci-dessous.

 **Poinçons en place**

Nom du poinçon (préfixe) :  
Poinçon

Sections :  
Section 3 <382>->Profil(47)

Un seul poinçon

Jeu :  
0mm

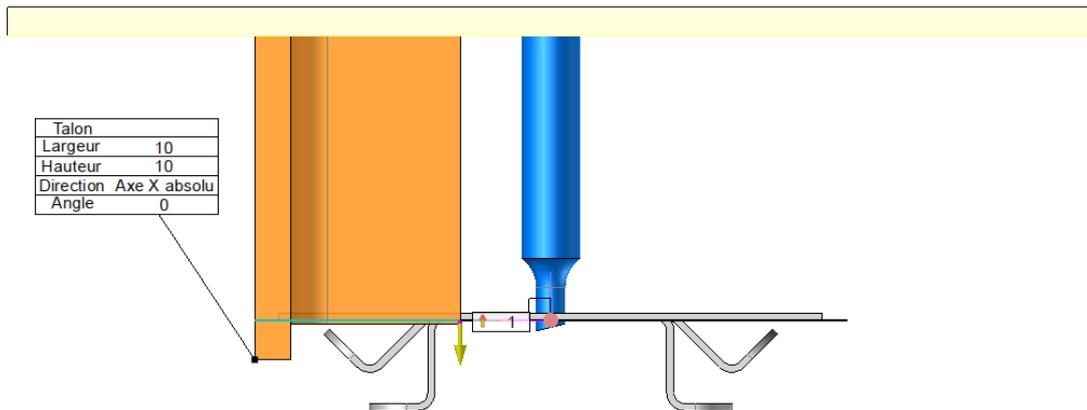
Limite supérieure :  
Plan

Plan intérieur <237> (I) 

Longueur :

Pénétration :  
1mm

Talon	
Largeur	10
Hauteur	10
Direction	Axe X absolu
Angle	0



 **Talon**

Largeur :  
10mm

Hauteur :  
10mm

Direction de référence :  
Axe X absolu 

Angle de rotation :  
0°

**Remarque :** Le champ **Direction de référence** permet d'inverser le sens du talon vers l'extérieur ou l'intérieur.

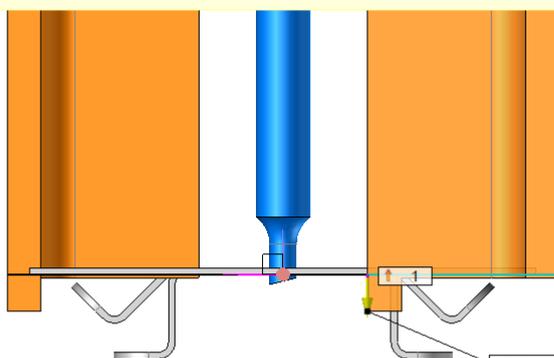
 **Talon**

Largeur :  
10mm

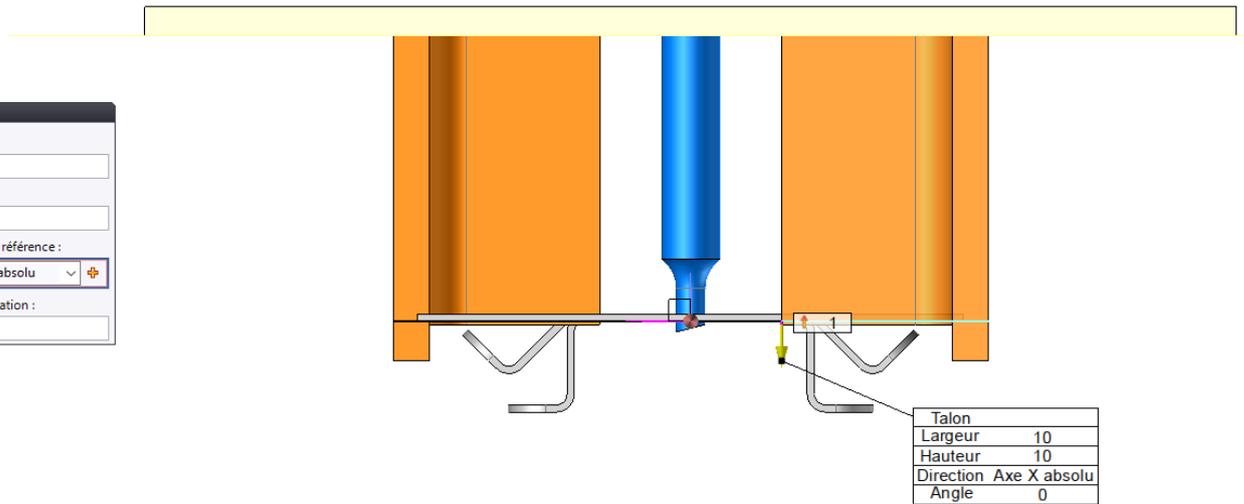
Hauteur :  
10mm

Direction de référence :  
Axe X absolu 

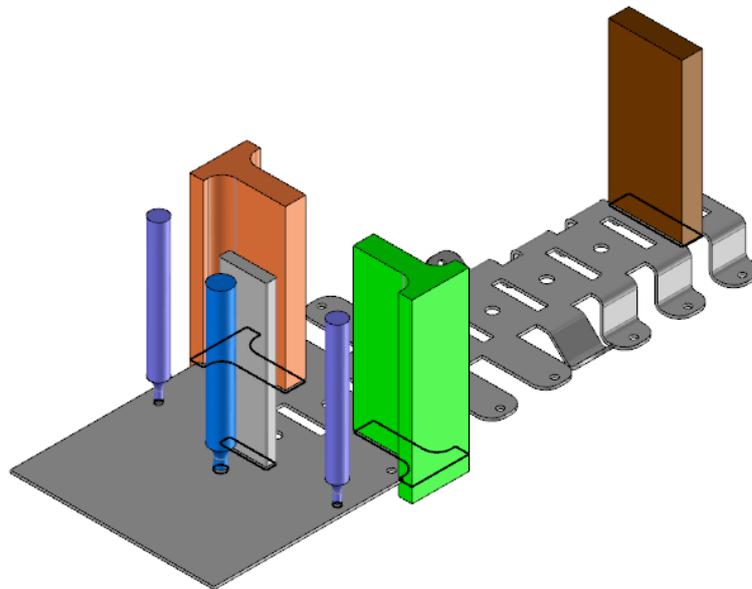
Angle de rotation :  
0°



Talon	
Largeur	10
Hauteur	10
Direction	Axe X absolu
Angle	0



- Répéter cette opération pour les poinçons suivants.

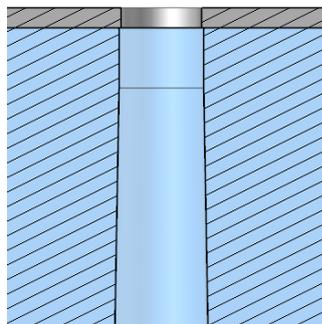
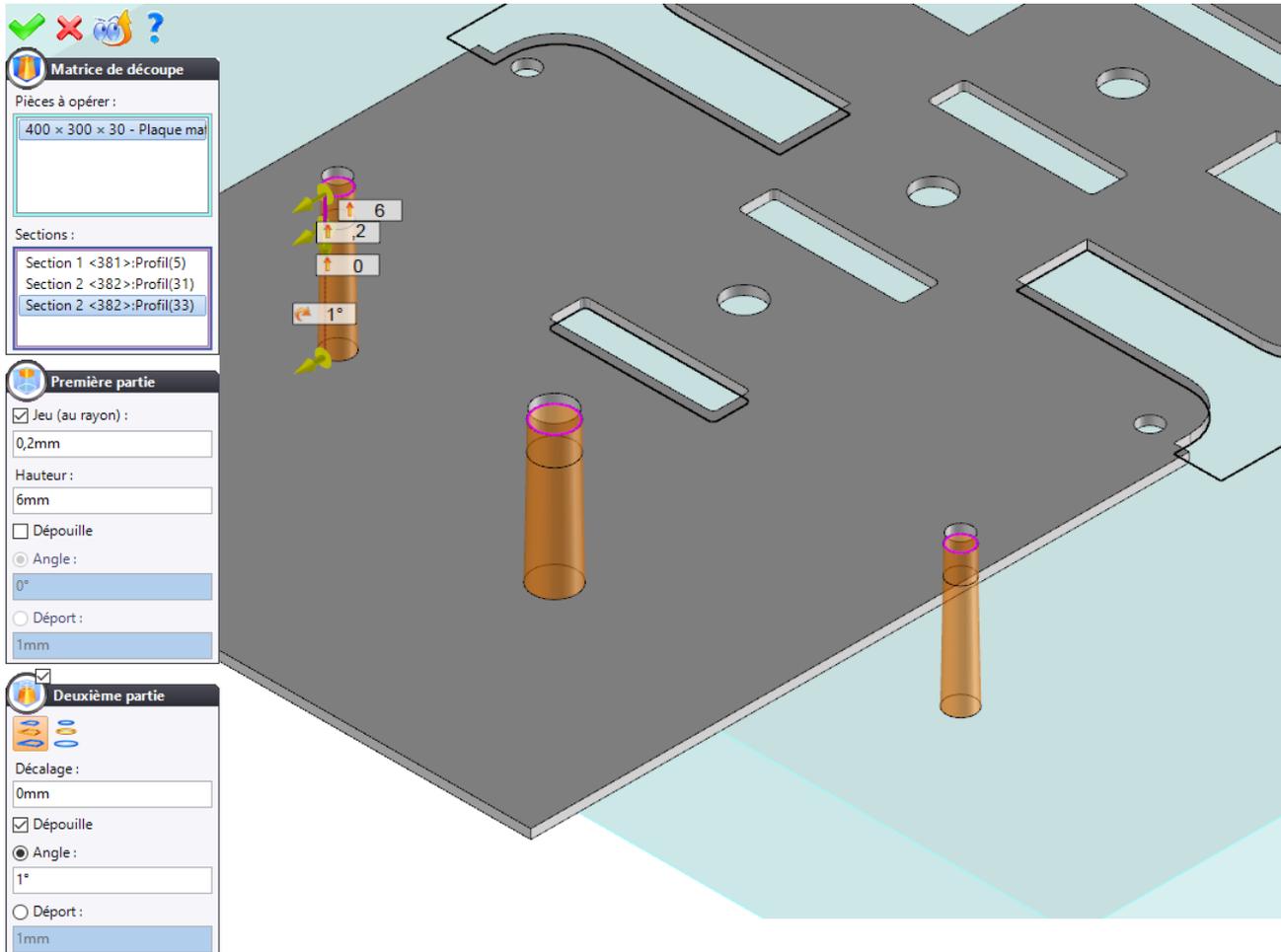


- Sélectionner tous les poinçons et créer un dossier intitulé *Poinçons*.

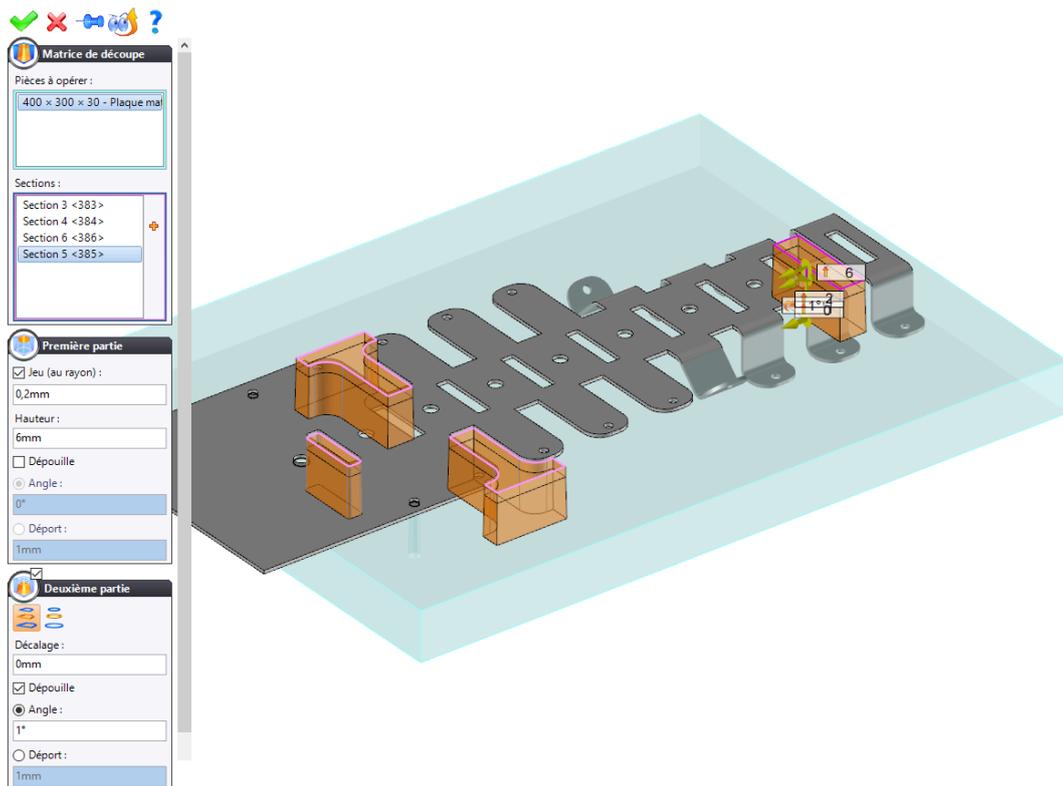
## Création des matrices

À cette étape de la formation, nous allons créer une matrice découpée dans la plaque. Nous verrons plus tard comme ajouter des inserts vissés.

- À l'aide de la barre d'icônes rapide, montrer uniquement la bande et la plaque porte-matrice.
- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Matrice de découpe**.
- Sélectionner la plaque matrice, puis les esquisses de découpe.
- Régler le **jeu** à *0,2mm*, la **hauteur** à *6mm* pour la **première partie** et l'**angle** à *1°* pour la **deuxième partie**.



- Répéter l'opération pour les poinçons suivants en ne sélectionnant que les esquisses de découpe. Renseigner un jeu de 0,2mm.

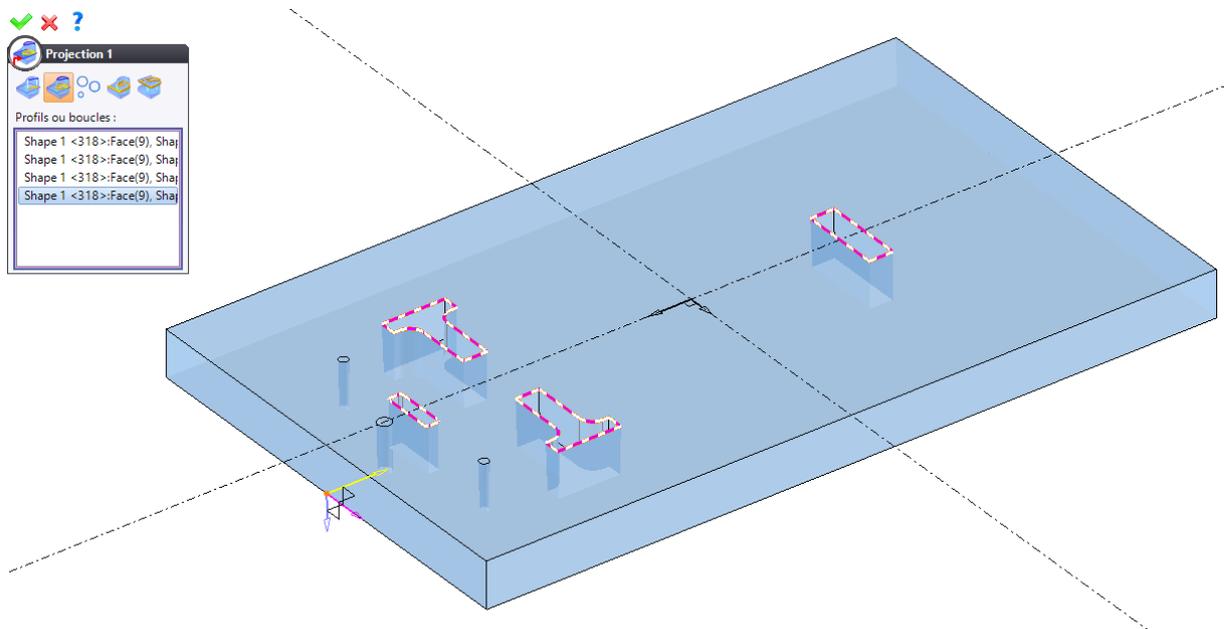


Pour finaliser le passage des chutes, nous allons créer un profil plus simple via une opération d'esquisse.

L'opération d'esquisse génère une esquisse plus stable qu'une simple esquisse. Dans le cas d'une opération d'esquisse, si la géométrie du poinçon change, l'esquisse sera rejouée, alors que dans le cas d'une simple esquisse il se peut qu'il manque des segments.

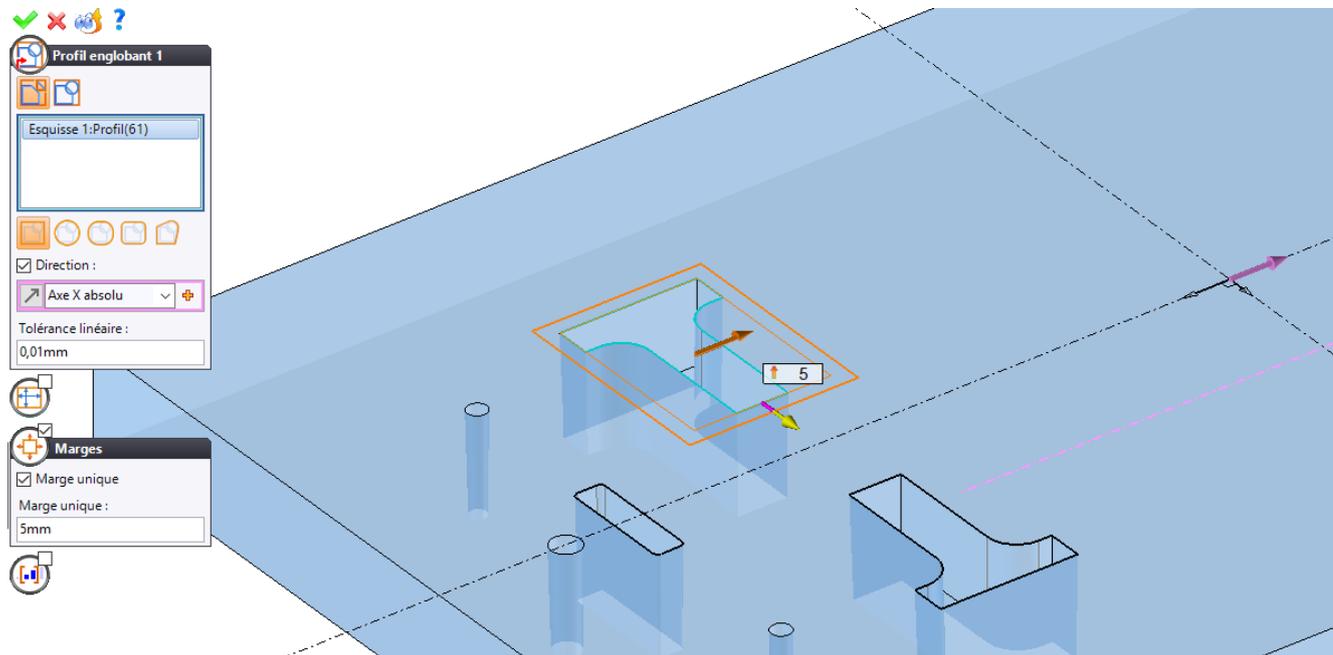
Nous allons procéder en deux opérations. La première opération consiste à projeter des arêtes.

- Cacher tous les éléments, excepté la plaque matrice.
- À l'aide de la commande  **Projection** de l'onglet **Esquisse 2D**, créer une esquisse sur le plan inférieur de la plaque (évacuation de la chute) comme indiqué ci-dessous.

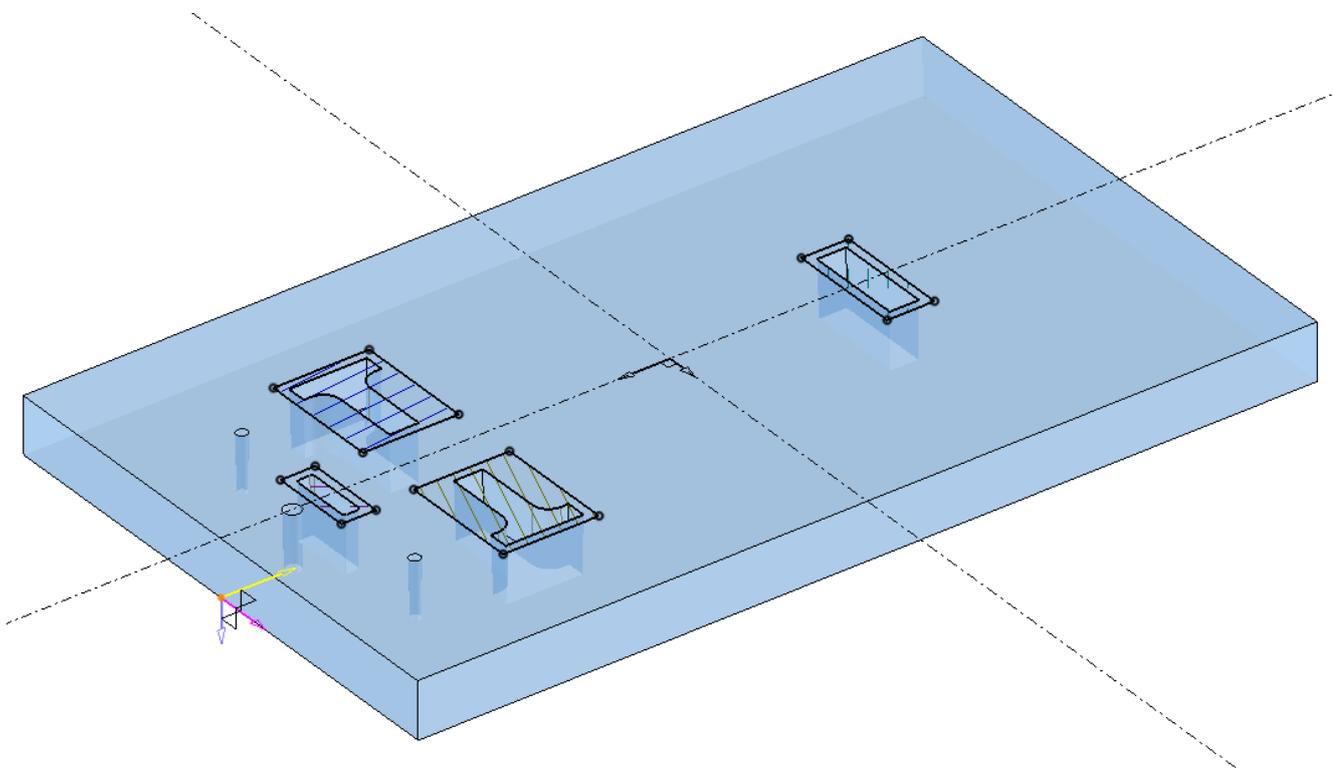


La seconde opération consiste à créer un profil englobant avec une marge unique.

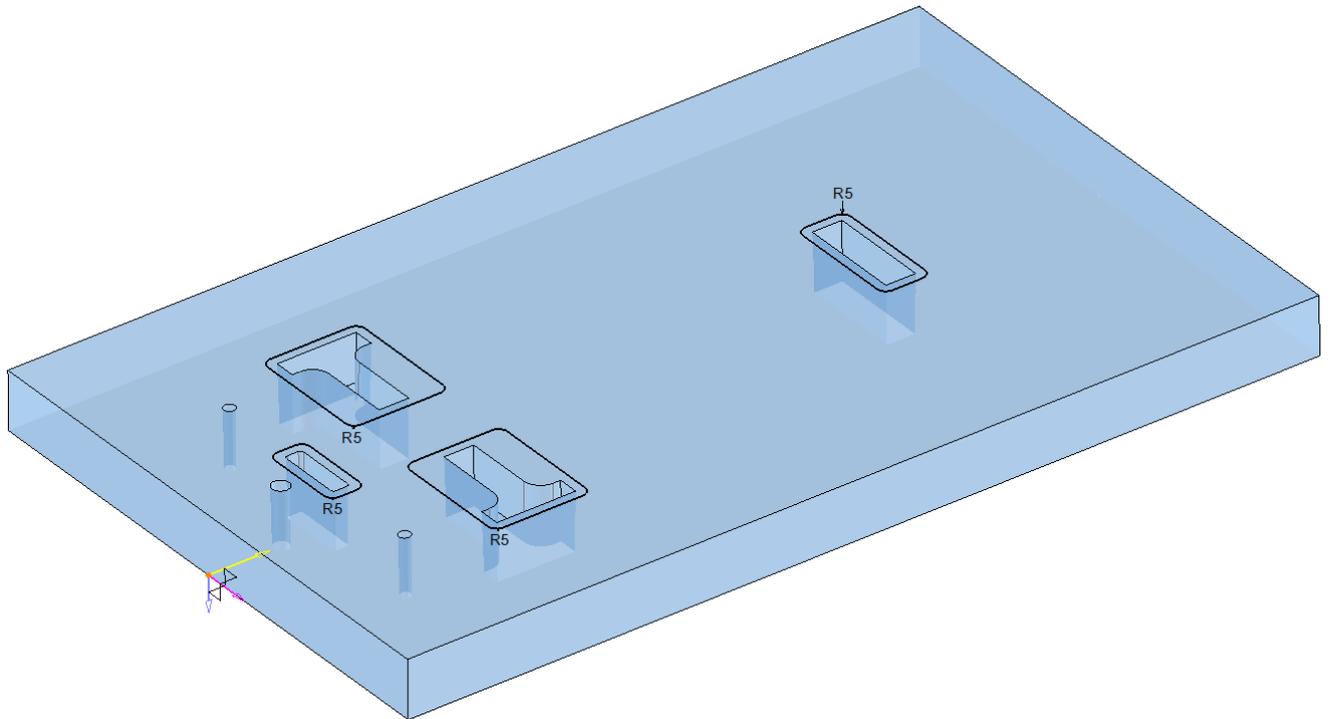
- Créer une seconde esquisse sur le même plan que la première esquisse. Pour cela, depuis l'onglet **Esquisse 2D**, sélectionner la commande  **Profil englobant**. Sélectionner le mode **Rectangle**, sélectionner l'axe des X comme **direction**, puis régler la **marge unique** à 5mm.



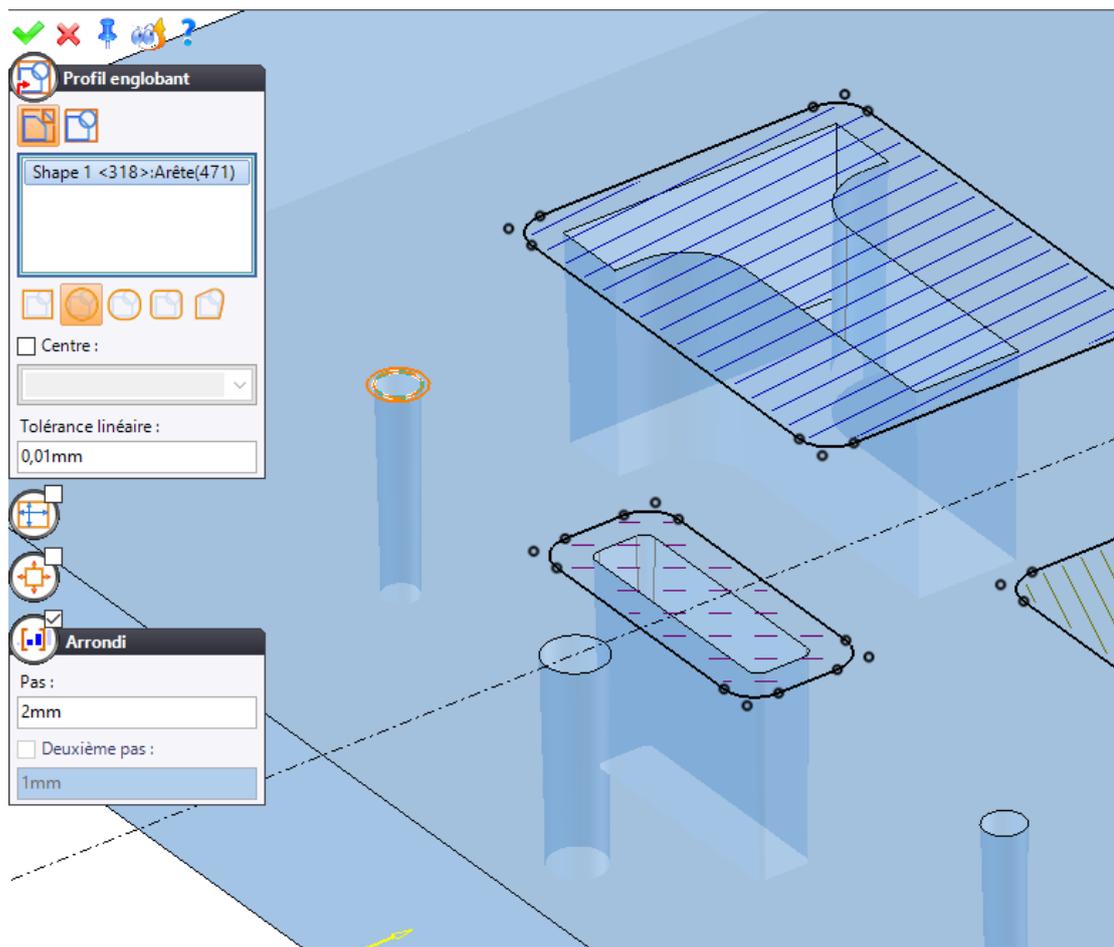
-  **Valider.**
- Répéter l'opération avec les autres copies d'arêtes.



- Ajouter des  congés de 5mm en mode **Global** afin de faciliter l'usinage.

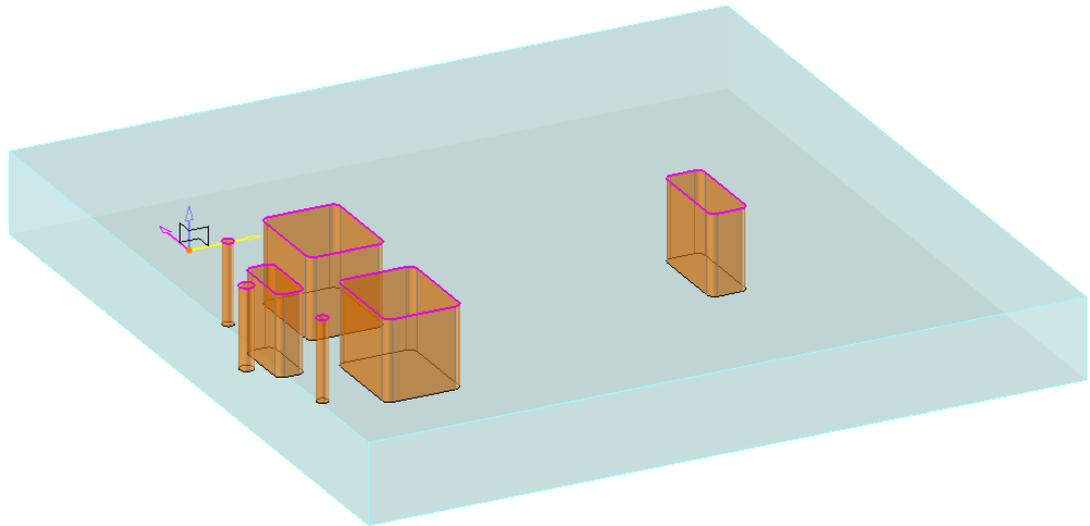
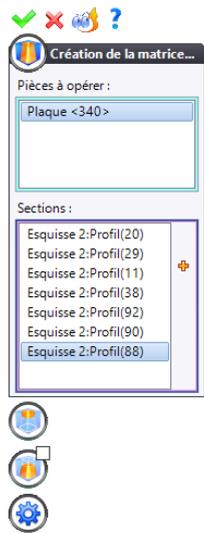


- Sélectionner la commande  **Profil englobant** en mode **Cercle** avec un arrondi de 2.



- Répéter l'opération pour les deux autres arêtes circulaires.

- Cacher la matrice, puis afficher la plaque semelle.
- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Matrice de découpe**.
- Sélectionner la plaque semelle, puis chaque courbe de la dernière esquisse.
- Décocher la gestion du jeu.

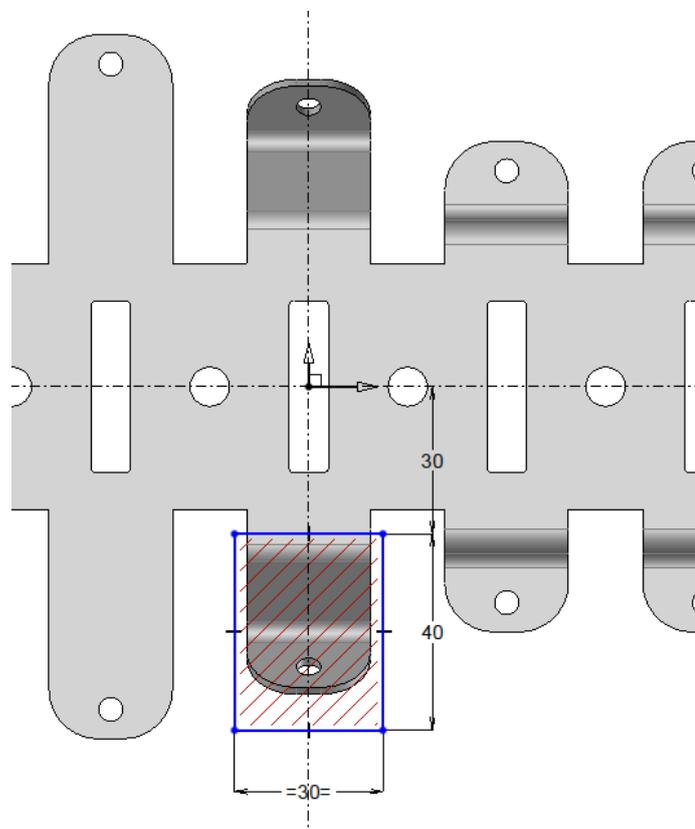
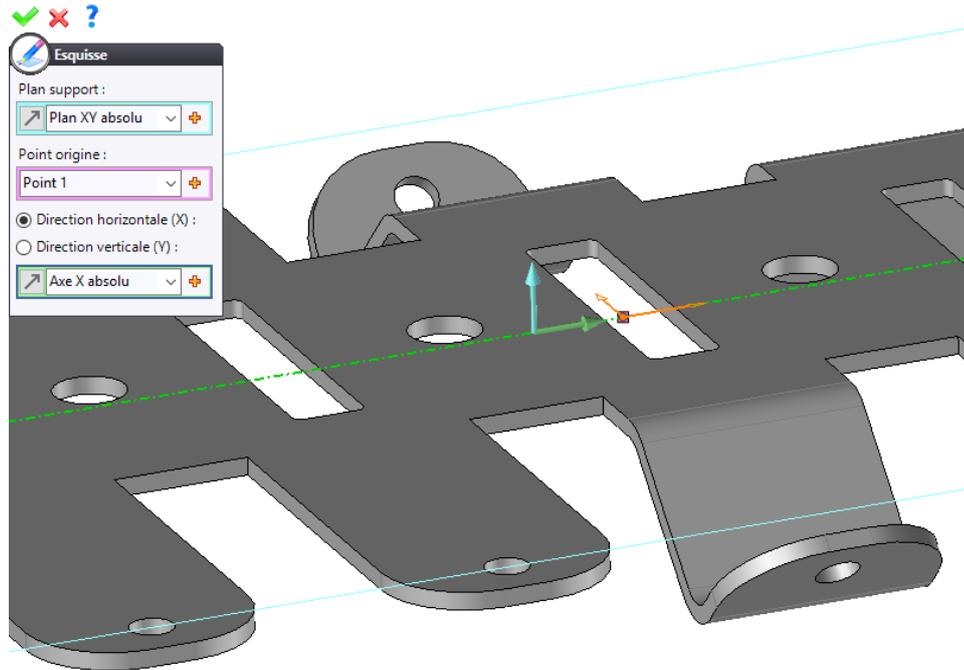


- Sélectionner toutes les opérations de matrices, puis créer un dossier intitulé *Matrices*.

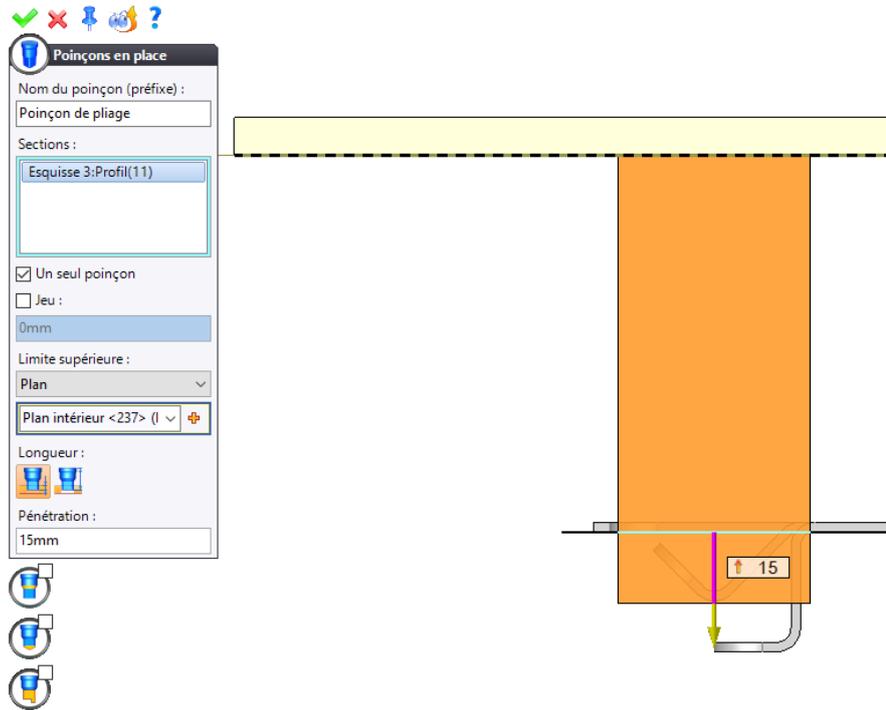
## Création des poinçons de pliage

La création des poinçons de pliage passe par la création de deux esquisses :

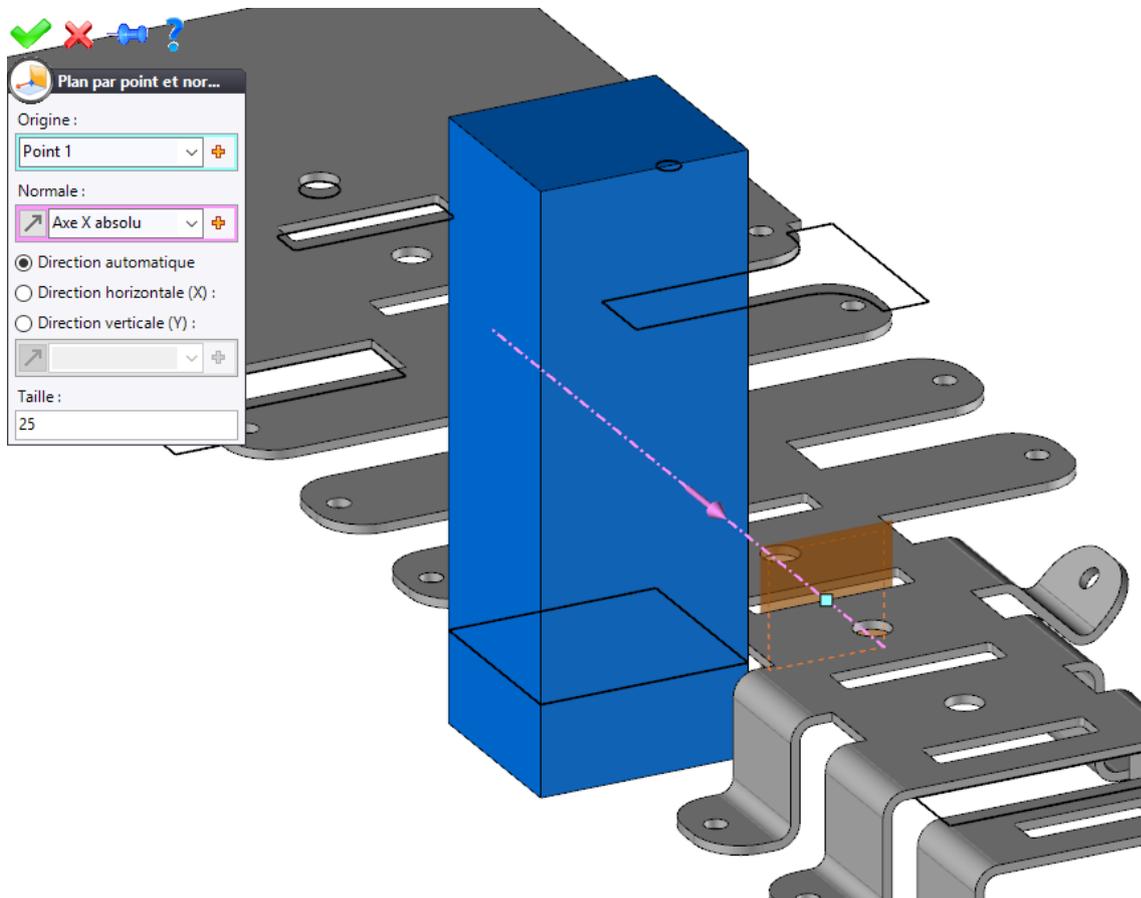
- l'esquisse de la forme du poinçon ;
  - l'esquisse de la limitation de pliage.
- Cacher tout, puis montrer la bande et la plaque de choc pour poinçons.
  - Créer un point milieu comme ci-dessous sur le premier poste de pliage.
  - Créer une esquisse sur le plan de la bande et ce point en sélectionnant l'axe des X comme direction.



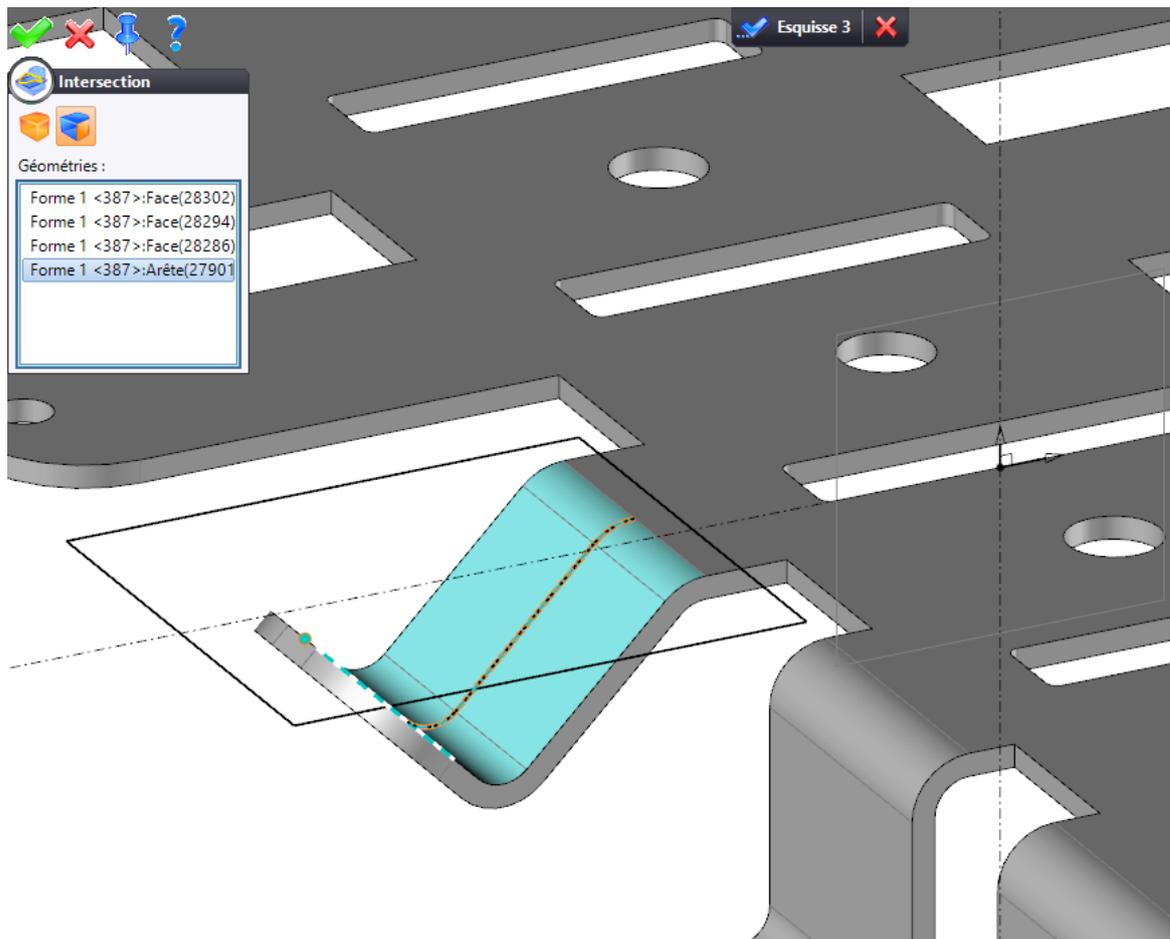
- Créer un nouveau poinçon à l'aide de la commande  **Poinçons en place**.
- Modifier le nom du poinçon par *Poinçon de pliage*.
- Sélectionner le plan inférieur de la plaque de choc et régler la **pénétration** à 15mm.



- Créer un  **plan par point et normale** passant par le point milieu du poste de pliage et sélectionner l'axe des X comme normale.



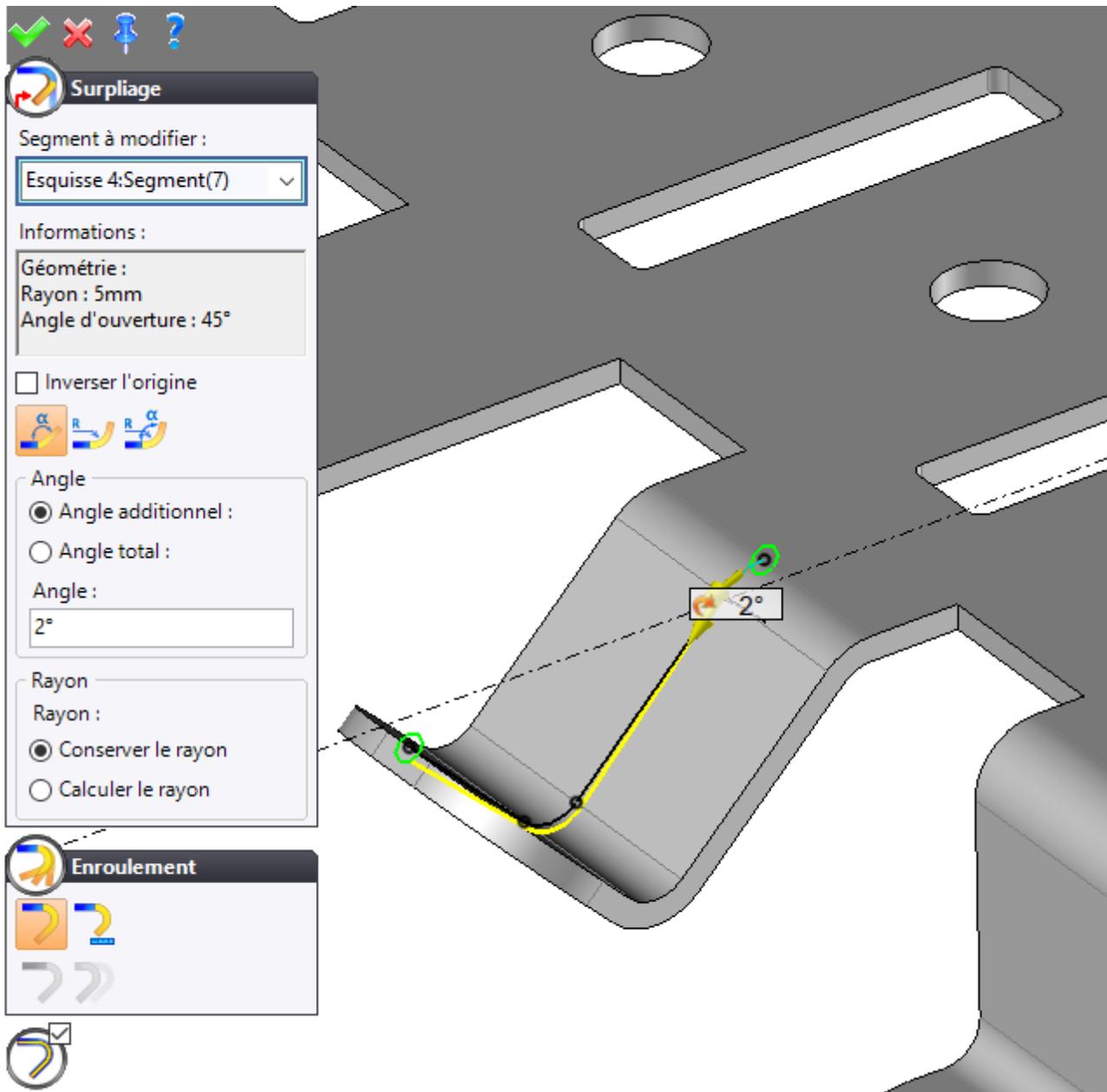
- Cacher la plaque de choc et le poinçon de pliage.
- Créer une esquisse sur le plan précédemment créé.
- Sélectionner la commande  **Intersection** et sélectionner les faces à plier comme ci-dessous.



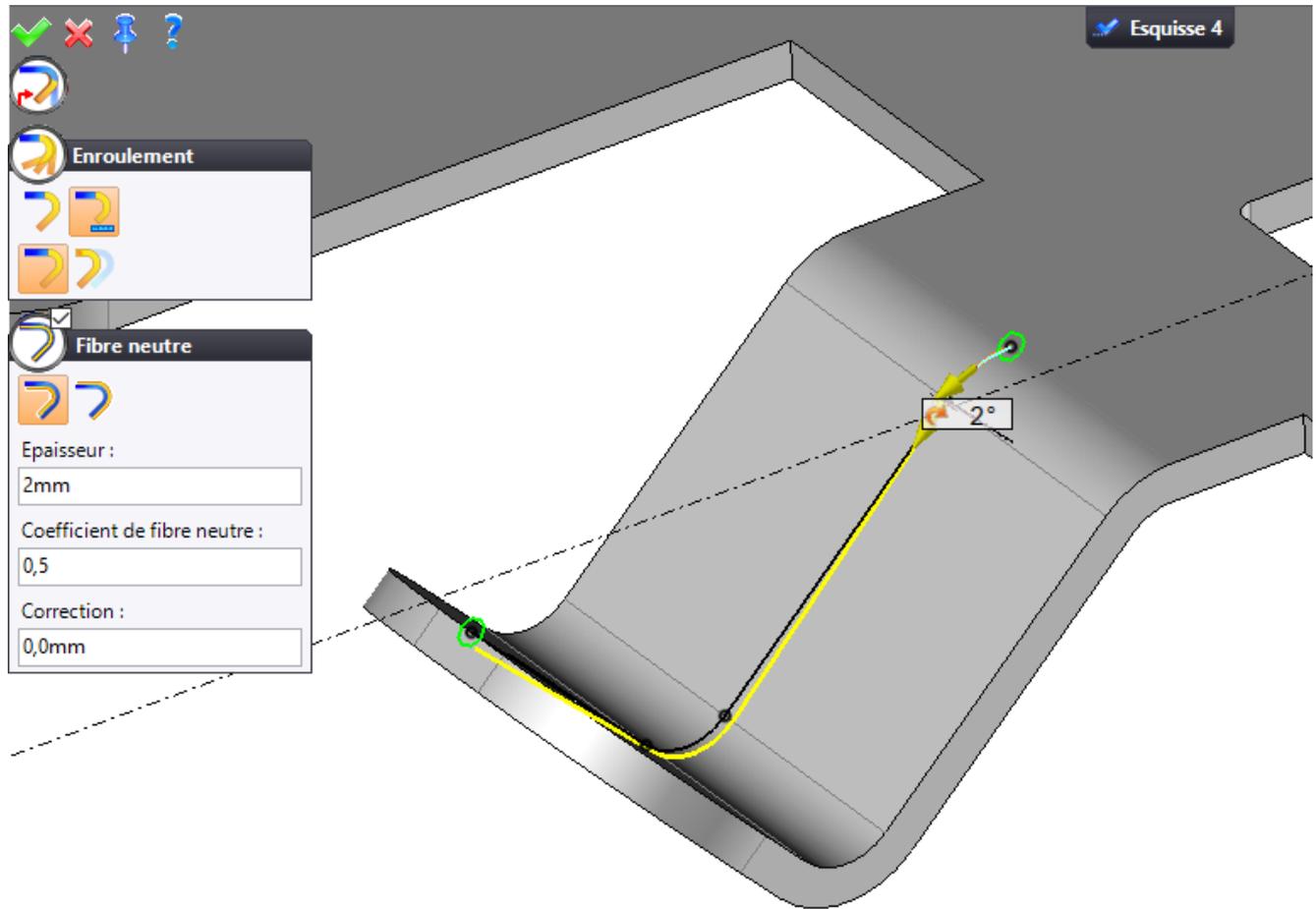
## Ajout du surpliage en mode esquisse

La bande a été créée sans surpliage. Nous avons vu dans la formation *TopSolid'Strip Design* (mise en bande) comment réaliser un surpliage sur la bande. Il est également possible de gérer le surpliage sur une esquisse.

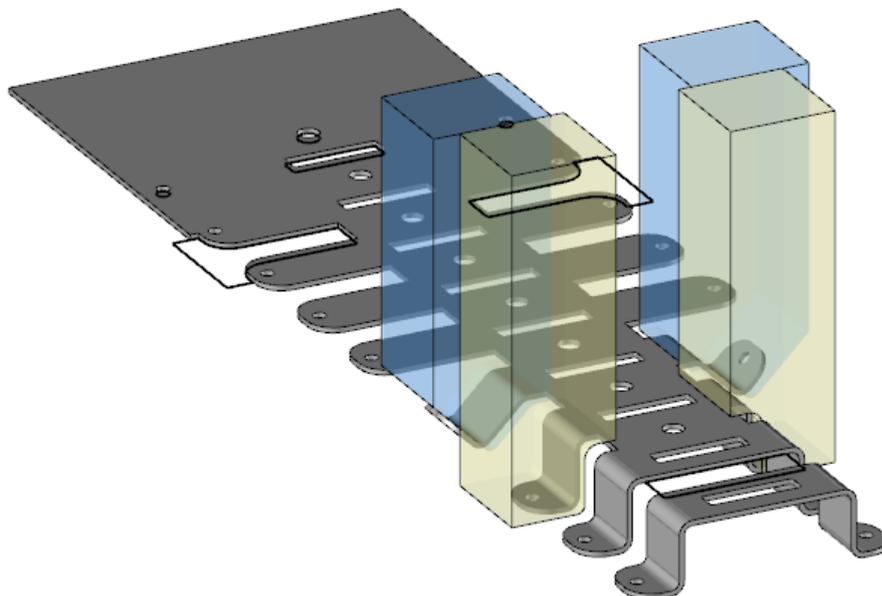
- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Surpliage**.
- Sélectionner le segment du haut (arc), puis sélectionner le mode **Angle donné** et renseigner un **angle additionnel** de correction de 2°.



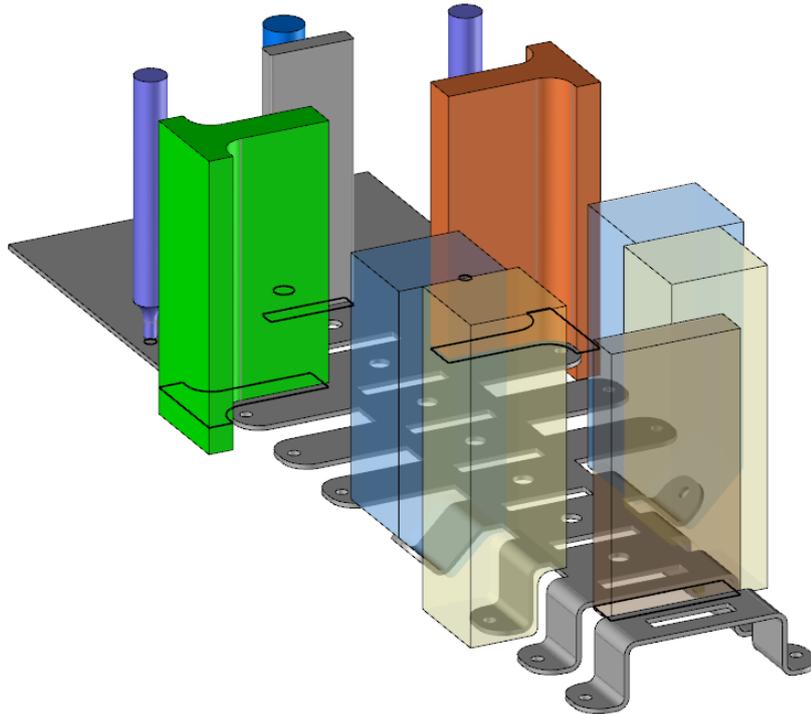
- Régler l'enroulement sur le mode **Conserver la longueur globale**, puis sélectionner le mode **Côté mobile**.
- Cocher l'option **Fibre neutre** et renseigner une valeur d'épaisseur de la pièce de 2mm.



- Afficher le poinçon de pliage 1.
- Sélectionner la commande **Matrice de pliage**.
- Sélectionner le poinçon de pliage 1 et l'esquisse de surpliage comme esquisse de limitation.
- Répéter les opérations précédentes pour les poinçons suivants.



- Cacher tout, puis montrer la bande et les poinçons.

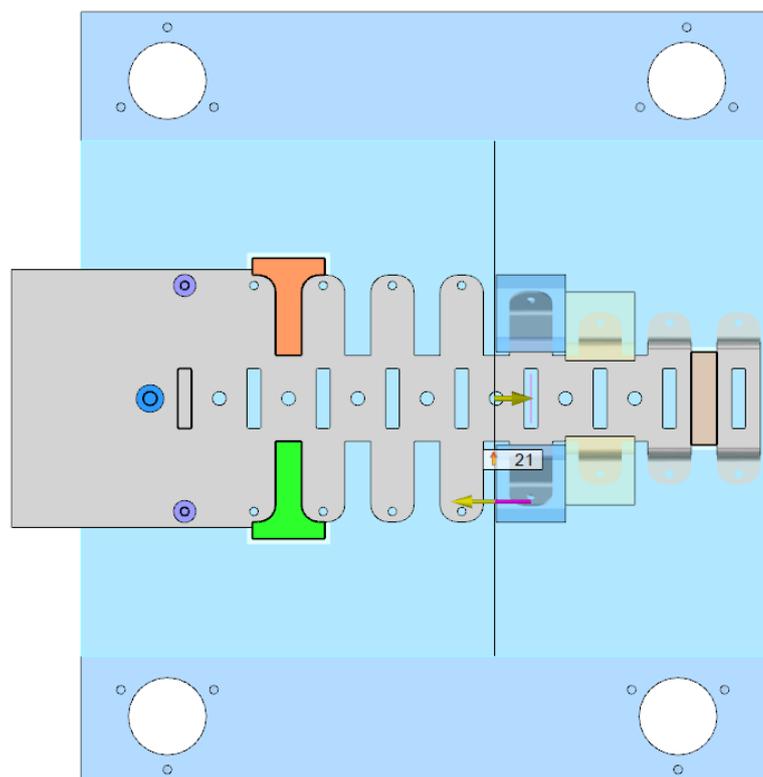
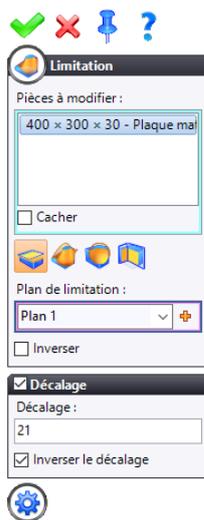


- Sélectionner toutes les opérations des poinçons de pliage et créer un dossier intitulé *Poinçons de pliage*.

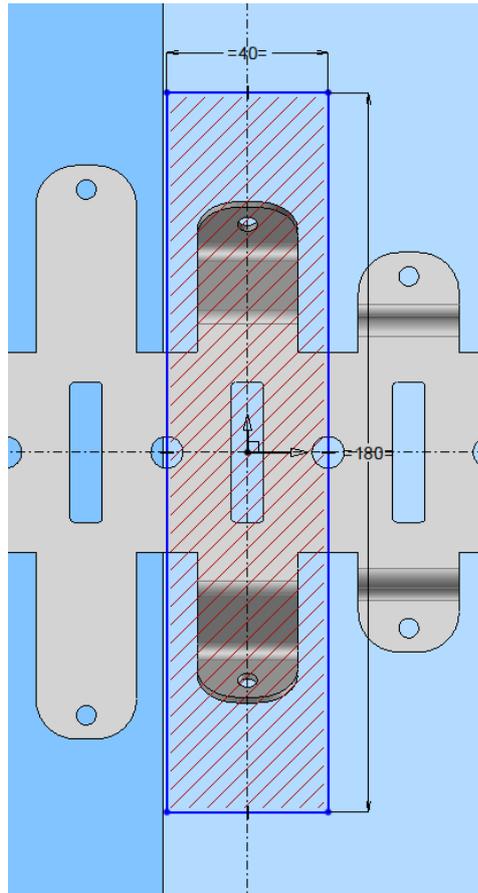
### Création des matrices de pliage

Afin d'insérer des matrices de pliage, nous allons dégager la zone de pliage en coupant la plaque matrice.

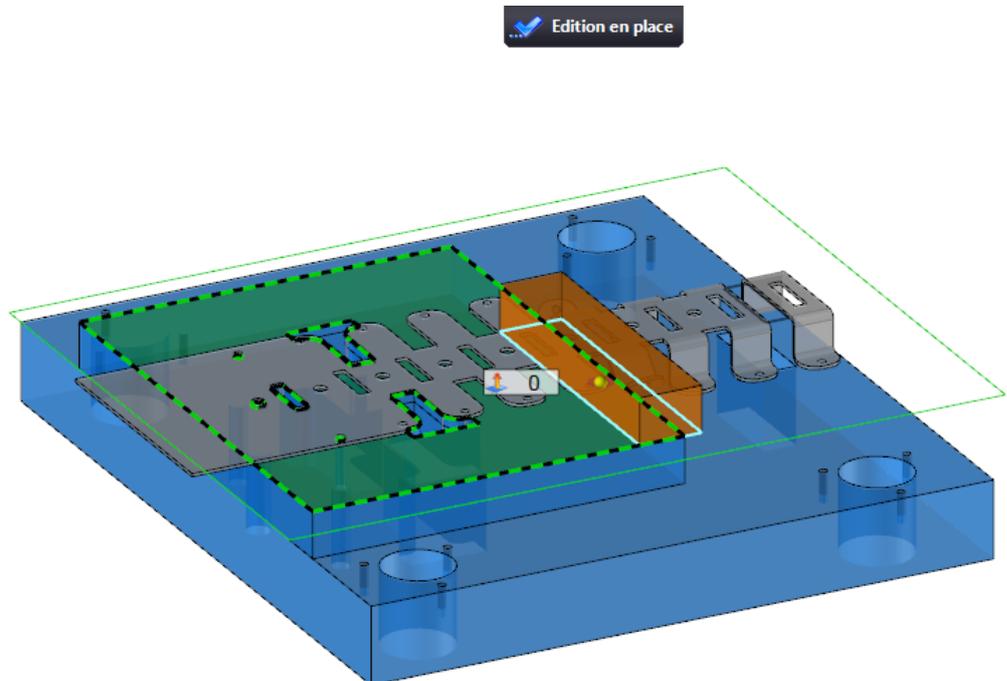
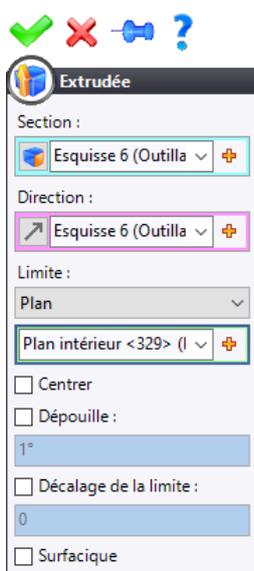
- Depuis l'onglet **Modélisation**, créer une  **limitation** de la plaque matrice par le plan 1 et renseigner un **décalage** de 21mm.



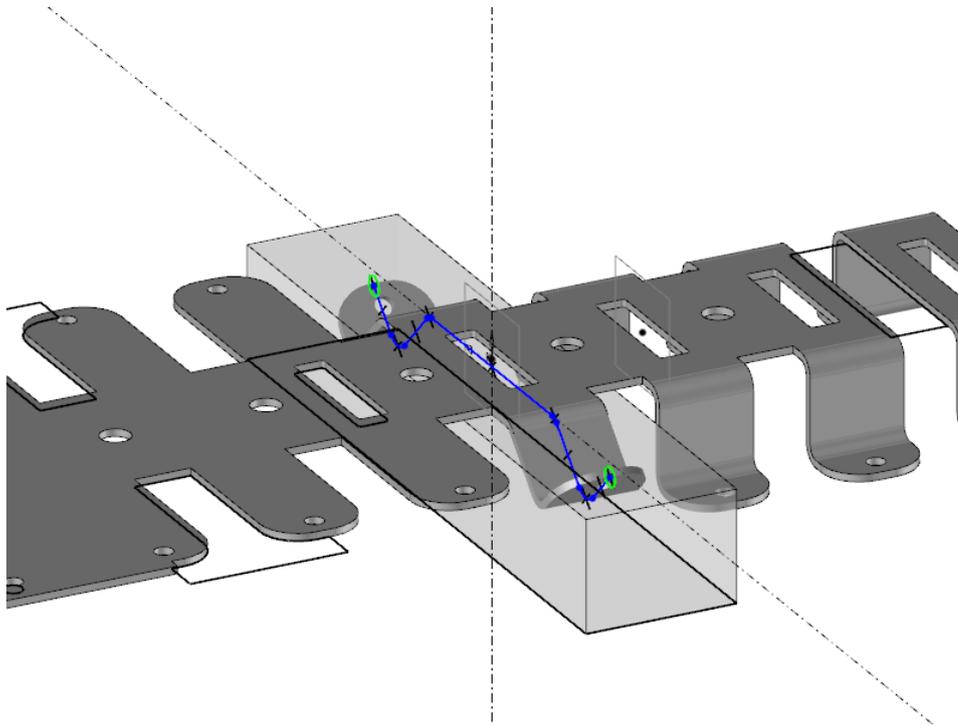
- Sélectionner le plan de la plaque semelle et créer une esquisse comme ci-dessous. La cote de 40mm est centrée sur le plan 1 et la cote de 180mm est centrée sur l'axe des X.



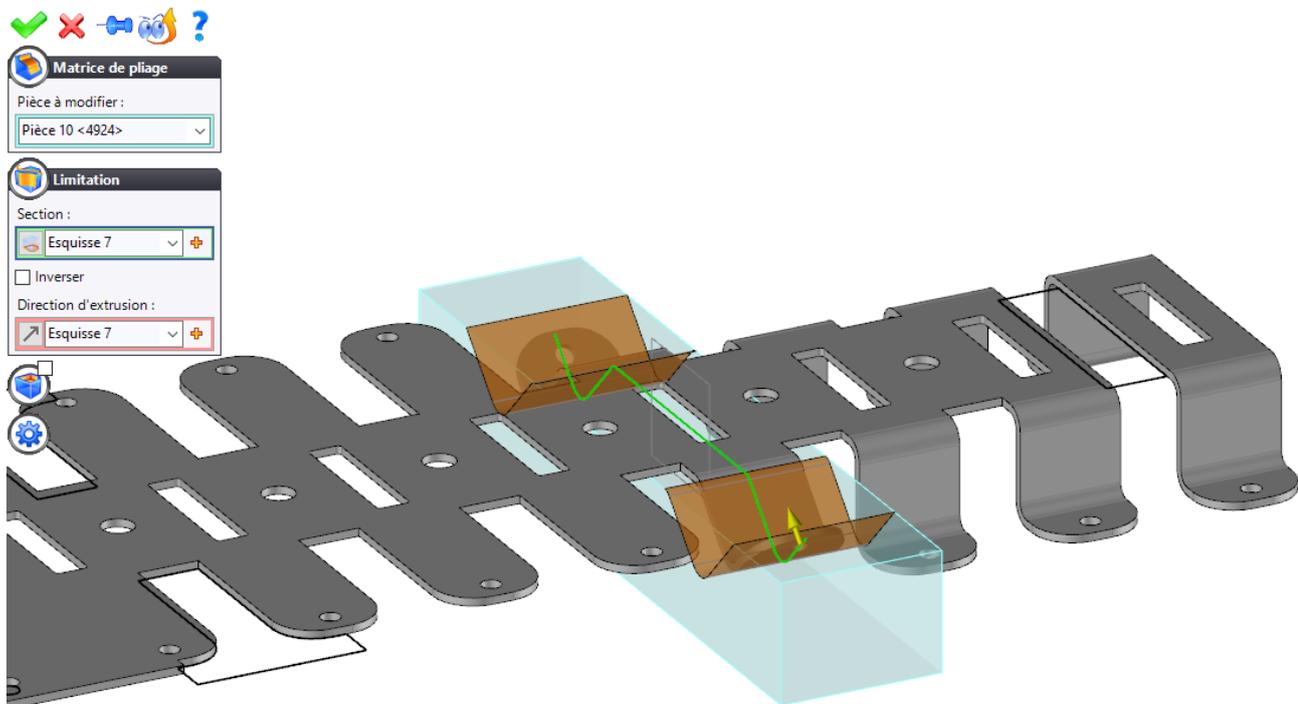
- Créer une  **pièce en place**, puis créer une forme extrudée à partir de l'esquisse précédemment créée et sélectionner le plan supérieur de la plaque matrice comme **limite**.



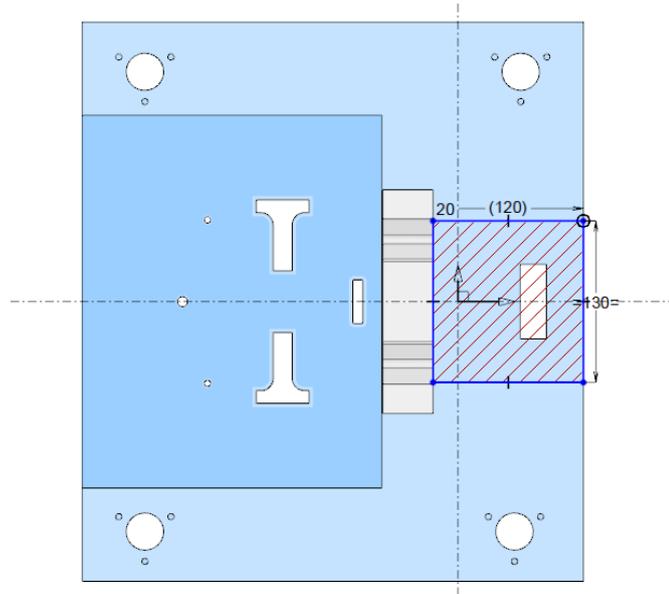
- Cacher les poinçons, la plaque matrice et la plaque semelle.
- Créer une esquisse sur le plan 1.
- Sélectionner la commande  **Intersection** et sélectionner les faces inférieures à plier comme ci-dessous.



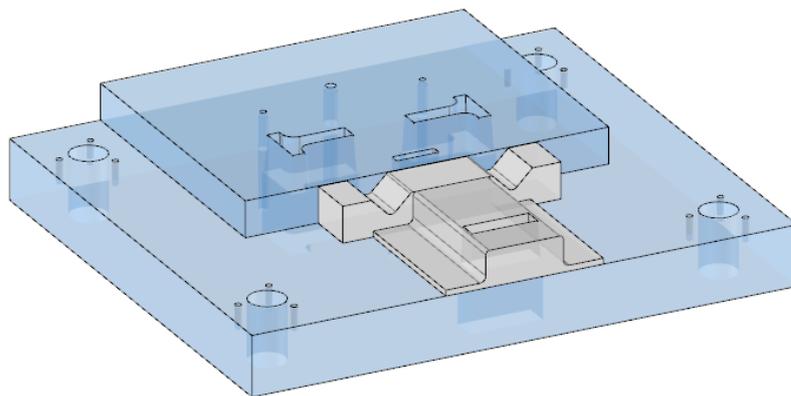
- Ajouter un  **surpliage** des deux côtés en renseignant les mêmes valeurs que pour le poinçon de pliage 1.
- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Matrice de pliage**.
- Sélectionner la pièce précédemment créée, puis sélectionner l'esquisse de limitation.



- Répéter les opérations précédentes pour la matrice de pliage suivante.

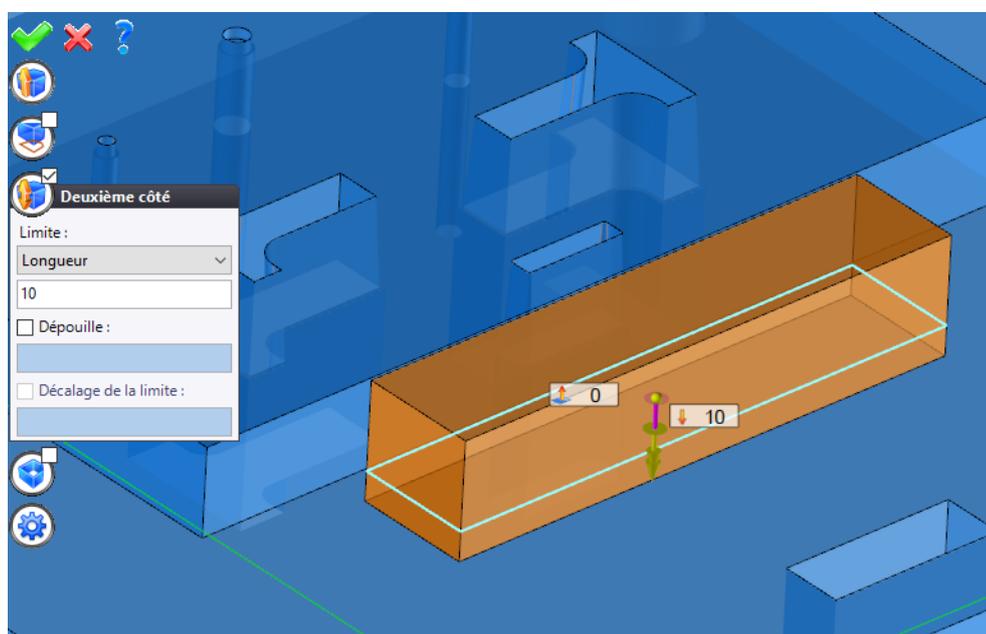


- Reporter la découpe sur la matrice de pliage 2.

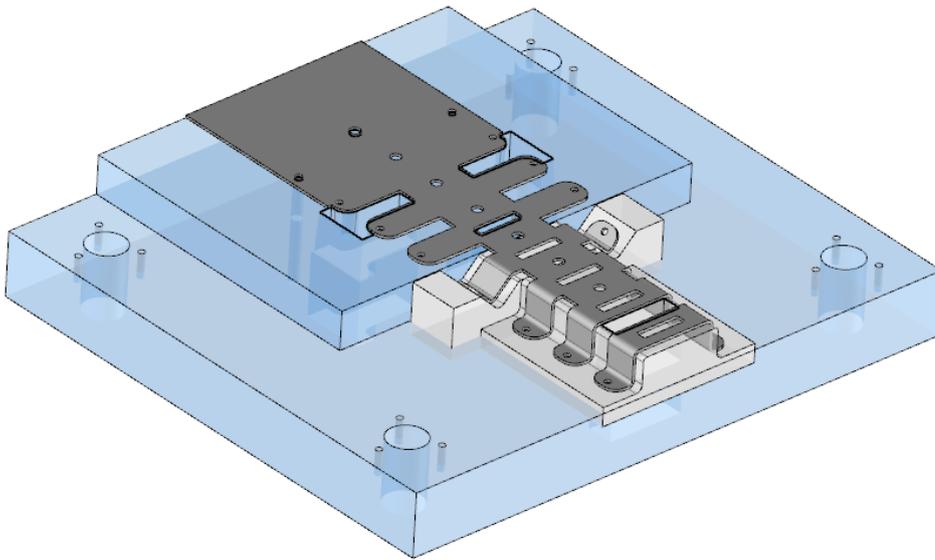


Nous allons modifier la hauteur des matrices de pliage.

- Éditer en place la première matrice.
- Éditer l'extrusion et ajouter un **deuxième côté** de 10mm.

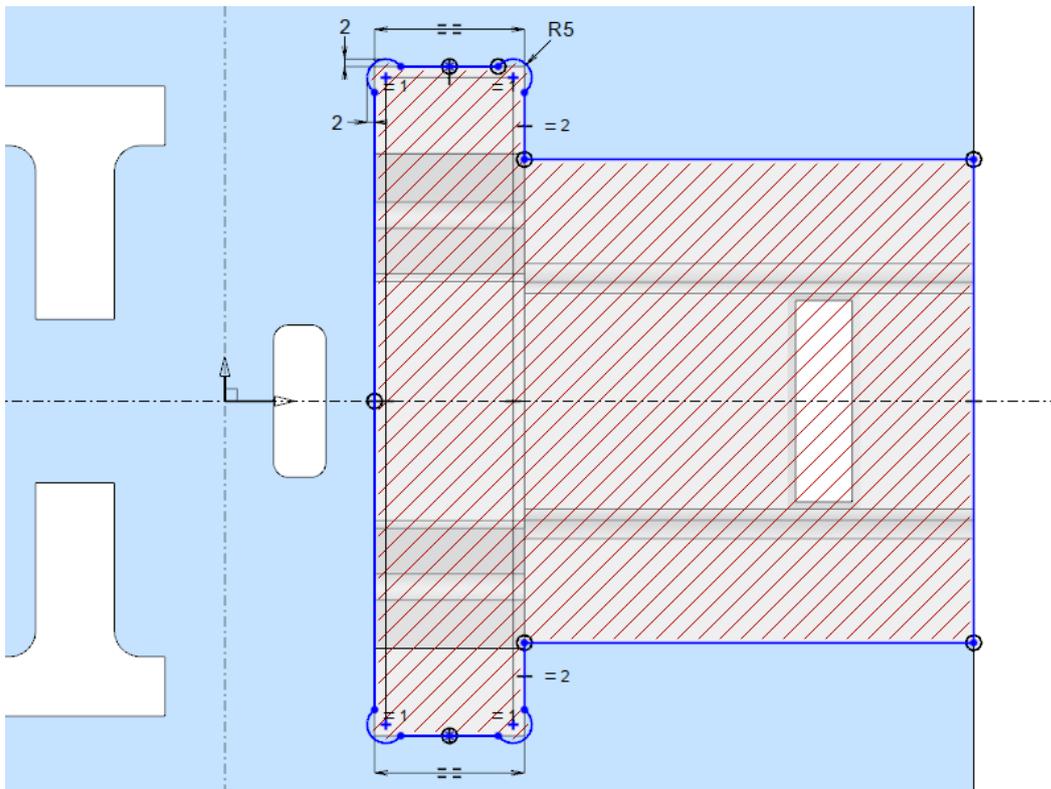


- **Valider** l'édition en place.
- Répéter les opérations sur la deuxième matrice.

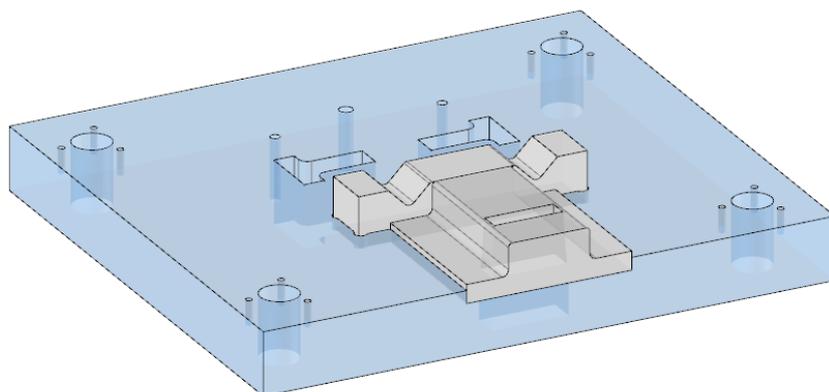
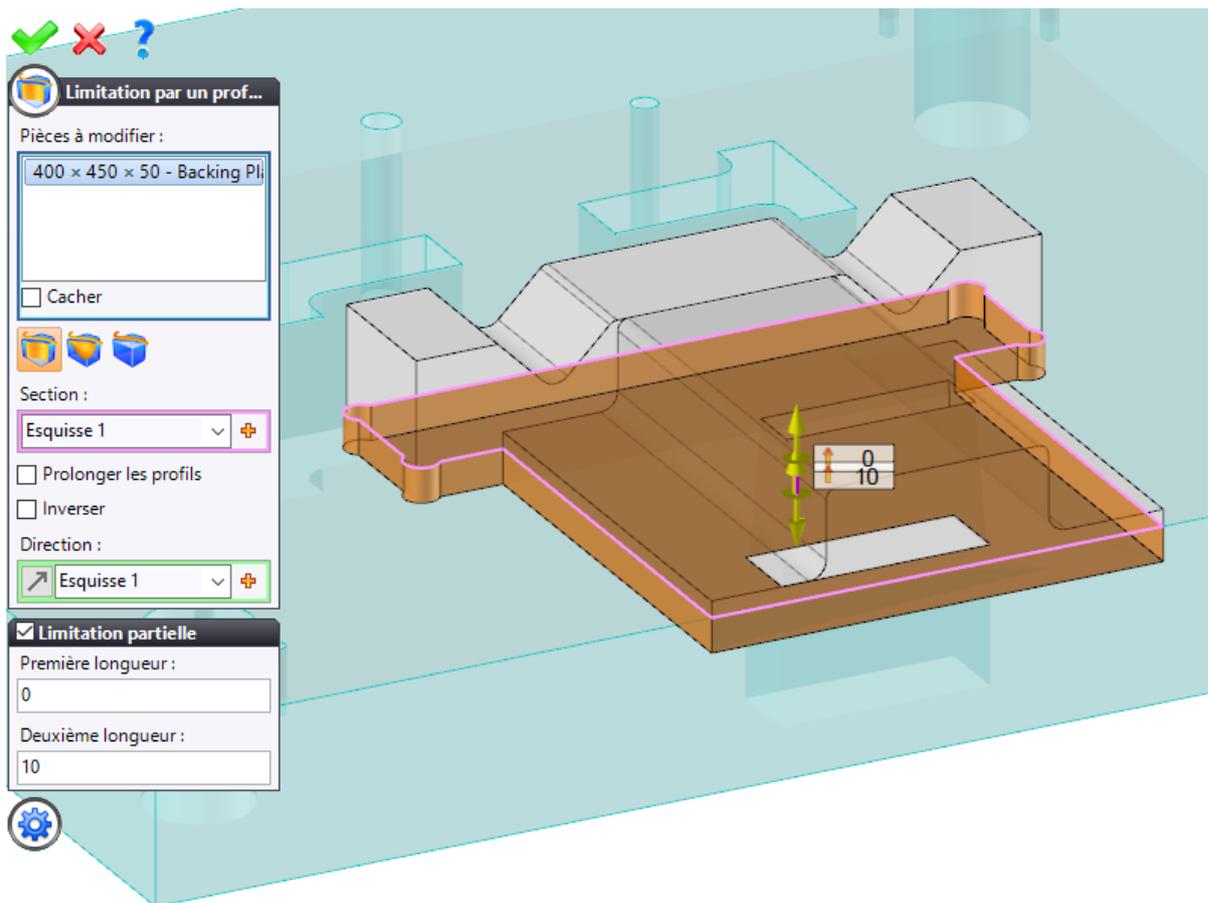


### **Logement des matrices**

- Cacher la bande et la plaque matrice.
- Créer l'esquisse suivante sur le plan supérieur de la plaque semelle.



- Créer une  **limitation par profil** en renseignant une **première longueur** de *0mm* et une **deuxième longueur** de *10mm*.

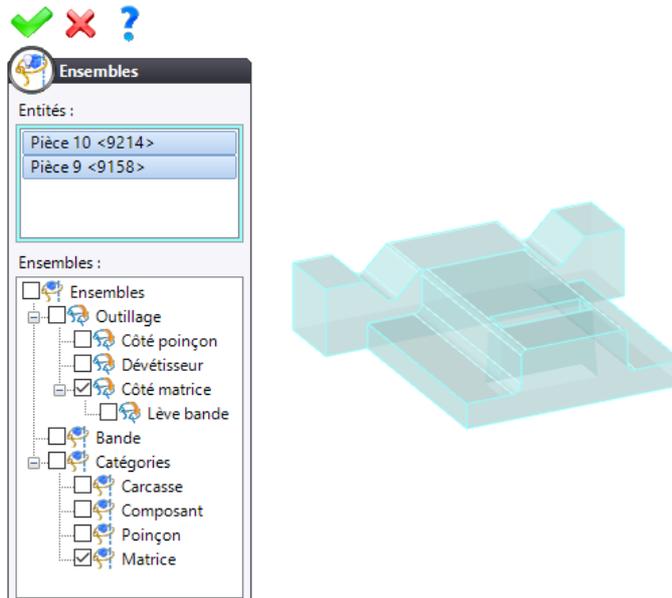


- Cacher la plaque semelle.

## Affectation des ensembles

Nous allons affecter les matrices de pliage à l'ensemble côté matrice.

- Sélectionner les matrices, puis  appeler le menu contextuel et sélectionner la commande  **Ensembles**.
- Sélectionner l'ensemble **Côté matrice** dans **Outillage** et l'ensemble **Matrice** dans **Catégories**.



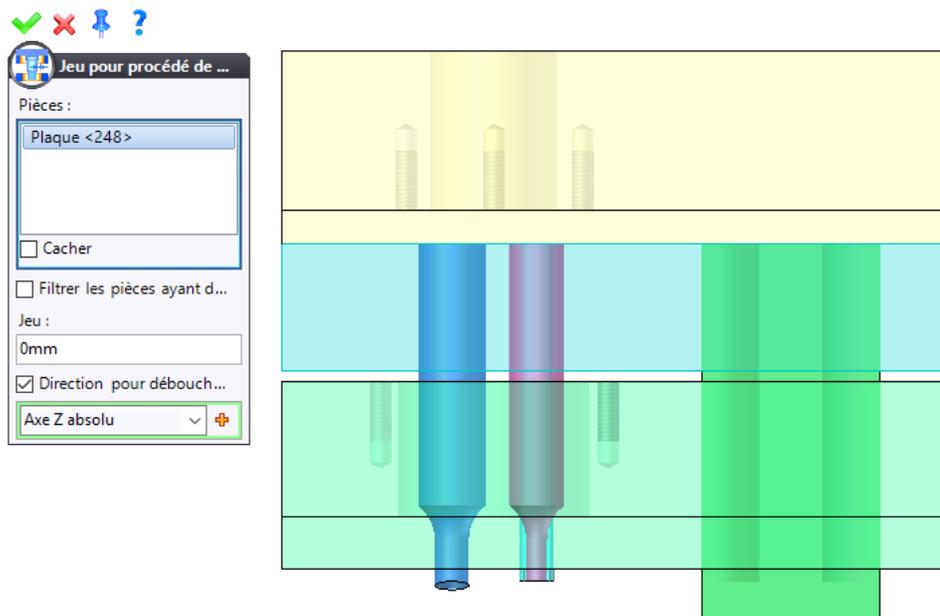
- Sélectionner toutes les opérations des matrices de pliage et créer un dossier intitulé *Matrices de pliage*.

## Logement des poinçons de découpe et de pliage

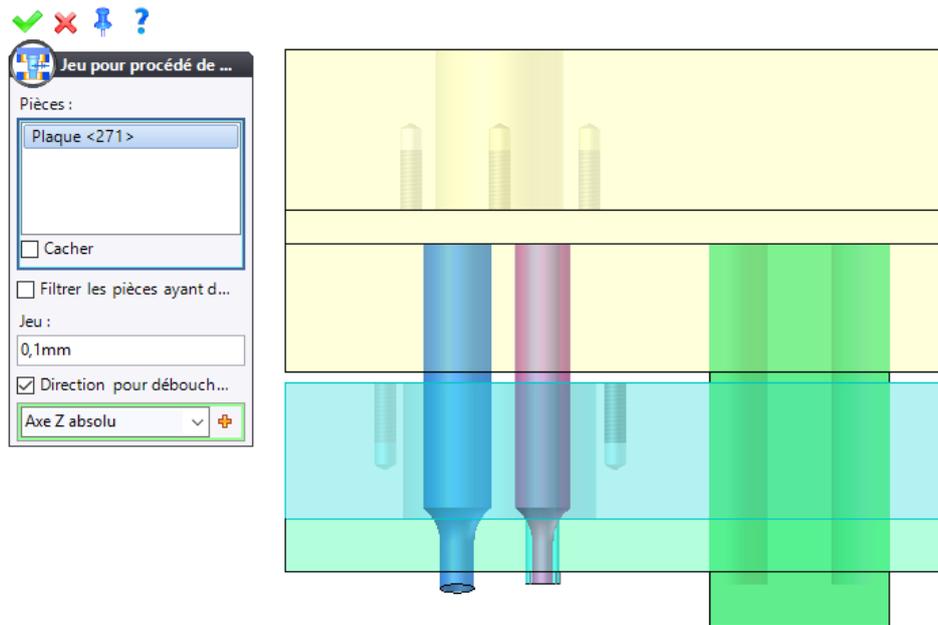
- Montrer les poinçons et la plaque porte-poinçons.

Nous allons définir au préalable les jeux pour les procédés de passage. La commande  **Jeu pour procédé de passage** permet de régler les jeux pour chacune des plaques.

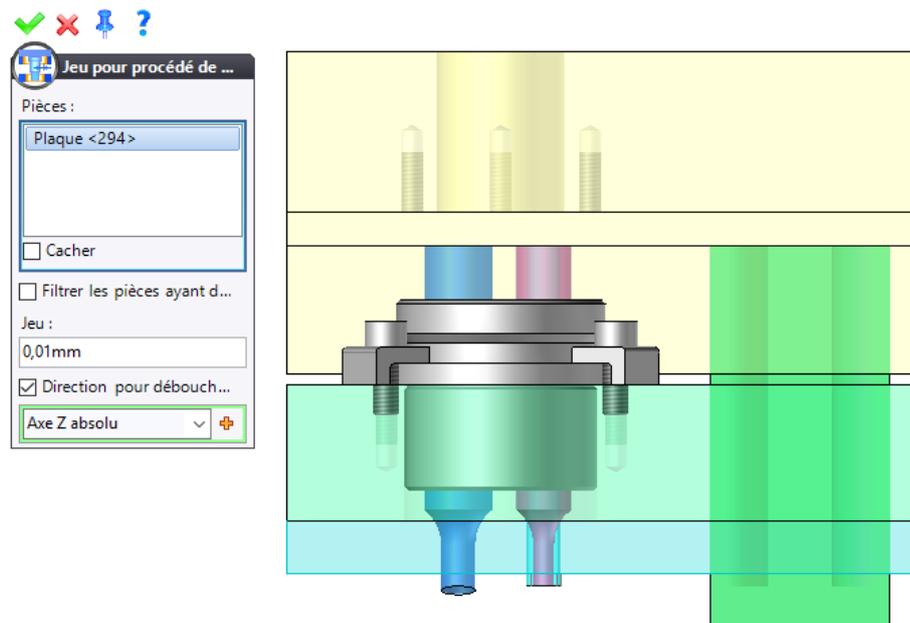
- Depuis l'onglet **Outillage progressif**, sélectionner la commande  **Jeu pour procédé de passage**.
- Pour la plaque porte-poinçons, régler le **jeu** à *0mm* et la **direction pour déboucher** à *Z*.



- Pour la plaque dévêtisseur, régler le **jeu** à *0,1mm* et la **direction pour déboucher** à Z.

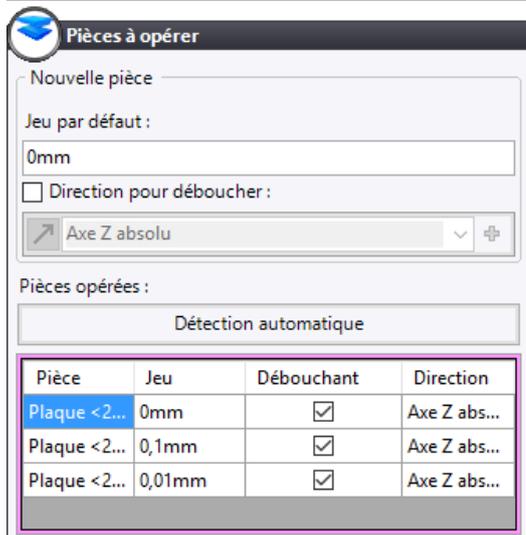
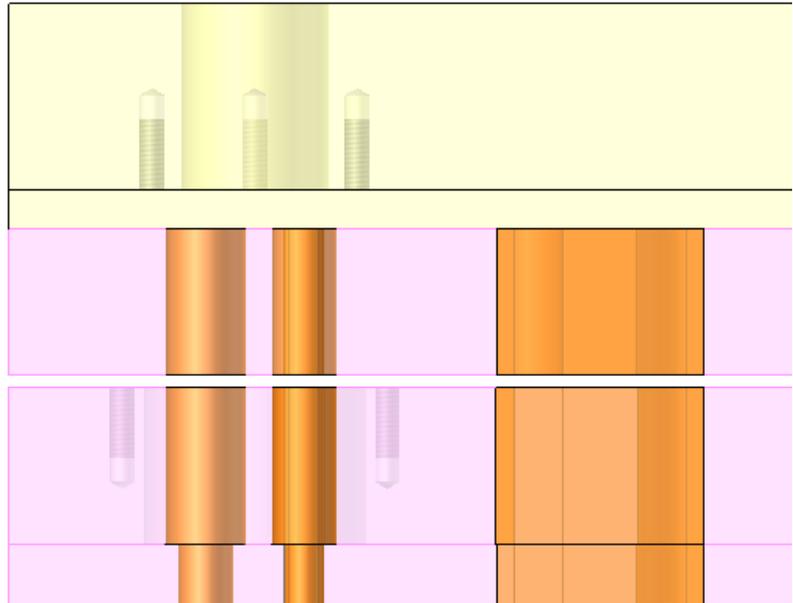
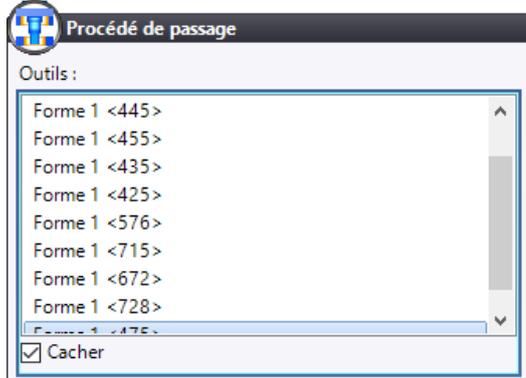


- Pour la plaque intermédiaire, régler le **jeu** à *0,01mm* et la **direction pour déboucher** à Z.

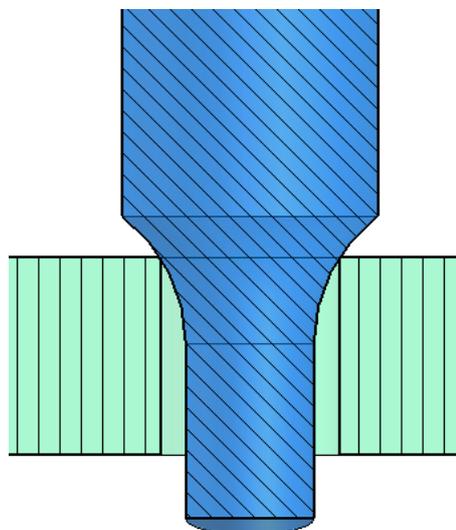


## Procédé de passage

Nous allons maintenant créer les passages des poinçons dans les plaques à l'aide de la commande  **Procédé de passage**.

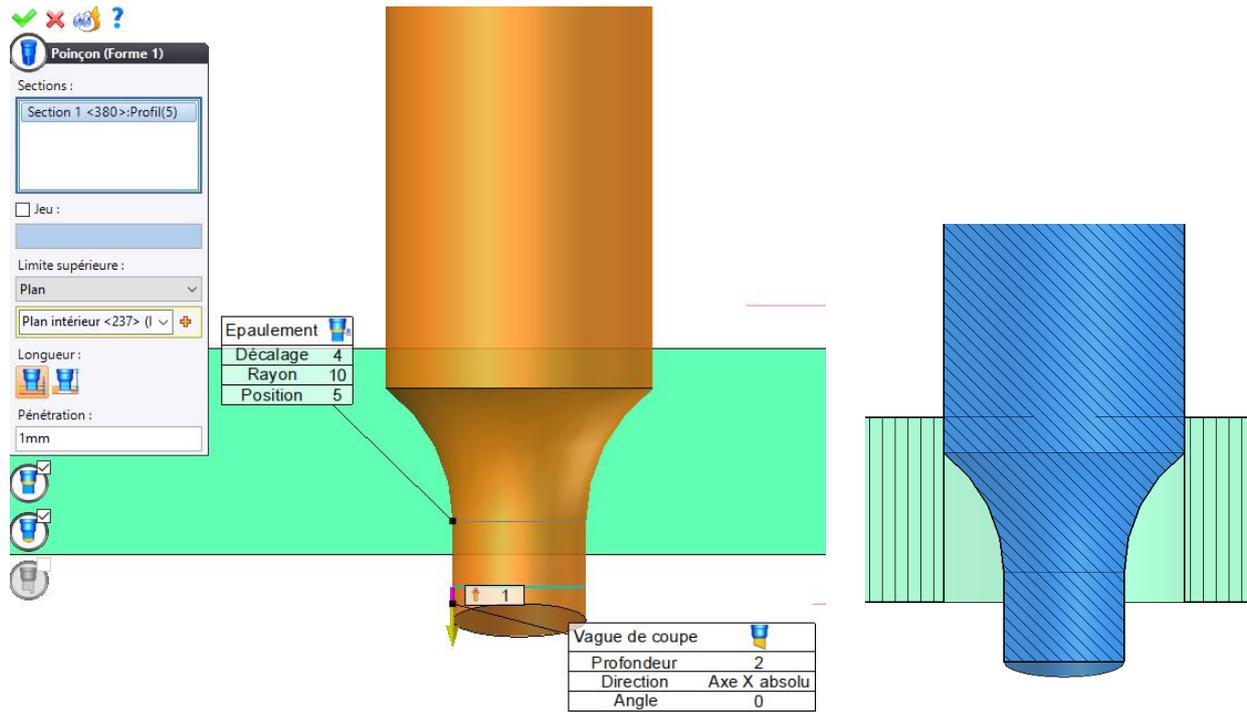


À cette étape de la conception, les procédés de passage opérés sur la plaque intermédiaire ne correspondent pas à la réalité car le calcul est réalisé sur la partie du poinçon en collision avec cette plaque.



Nous allons corriger cela en modifiant la hauteur du poinçon avant le congé.

- Éditer en place le poinçon 1 et modifier la valeur de la position.



## Fixation de la plaque, des poinçons et des matrices

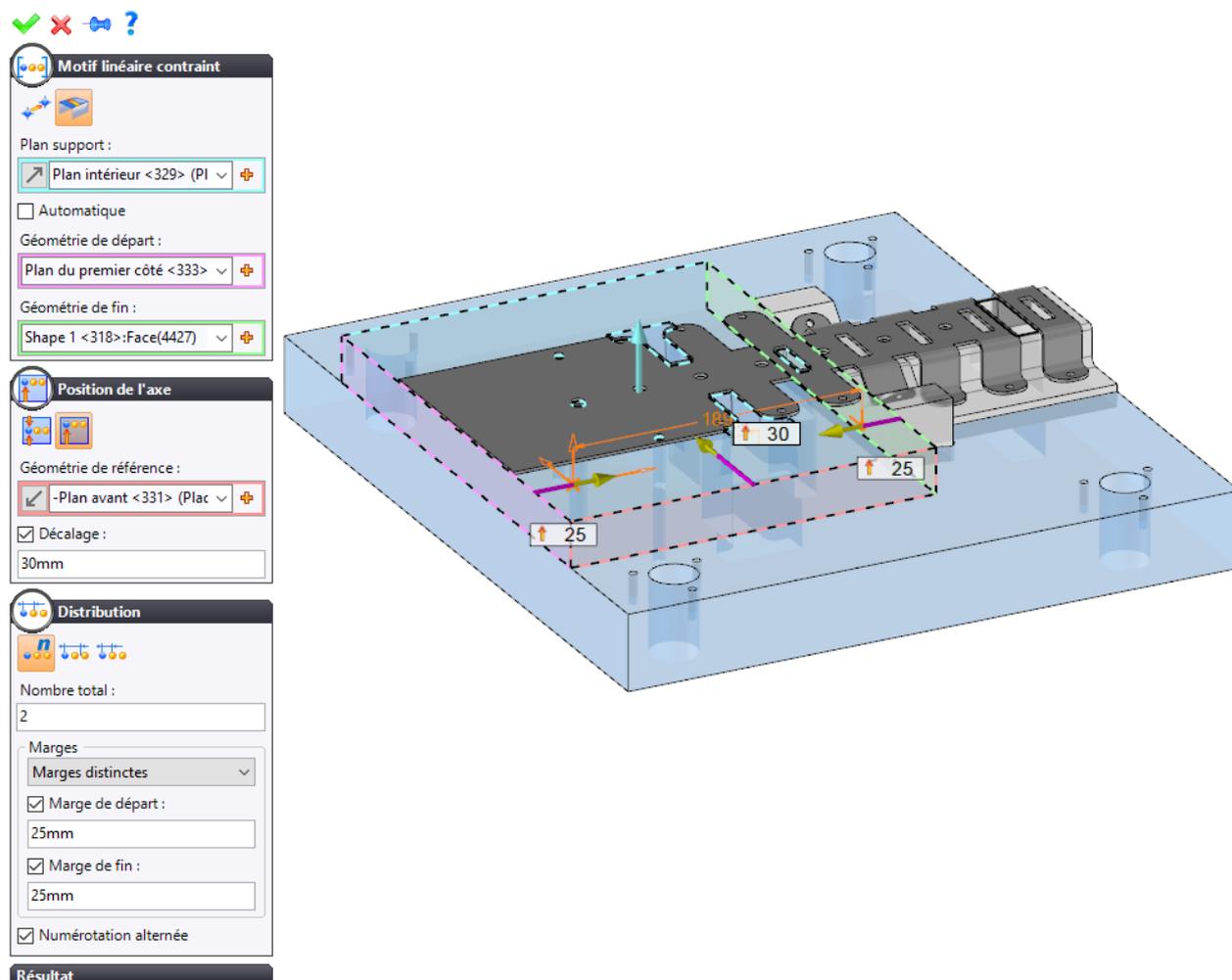
- Cacher tout, montrer le côté matrice, puis cacher les composants.

### Fixation de la plaque matrice

Nous souhaitons fixer la plaque matrice à l'aide de deux vis de 12mm et de deux goupilles de 8mm.

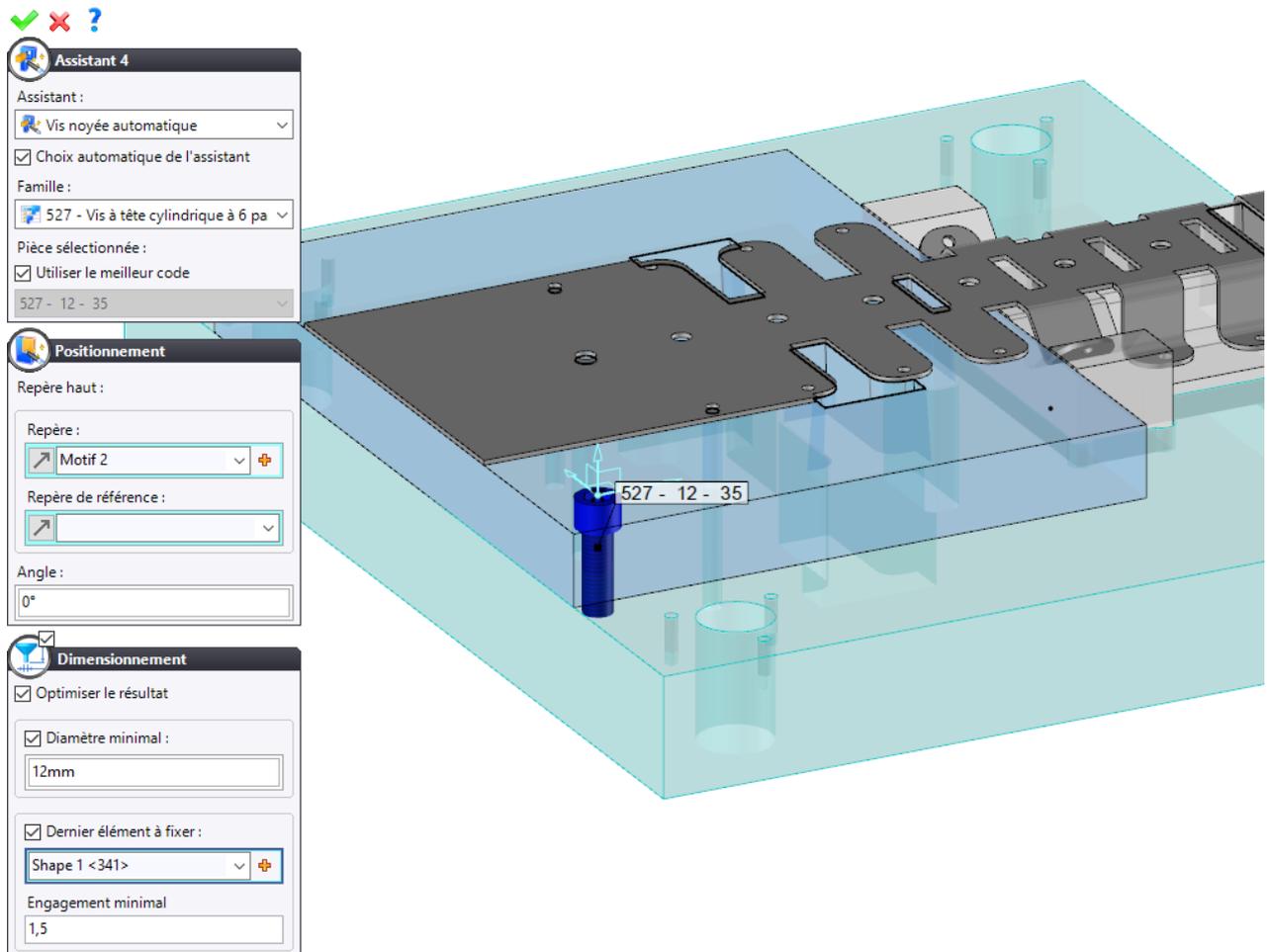
La commande  **Motif linéaire contraint** permet de piloter le nombre d'exemplaires ainsi que la position des vis.

- Depuis l'onglet **Construction**, sélectionner la commande  **Motif linéaire contraint**.
- Sélectionner le mode  **Sur plan**, puis renseigner un **décalage de 30mm**, des **marges de départ et de fin de 25mm** et un **nombre total de 2**.

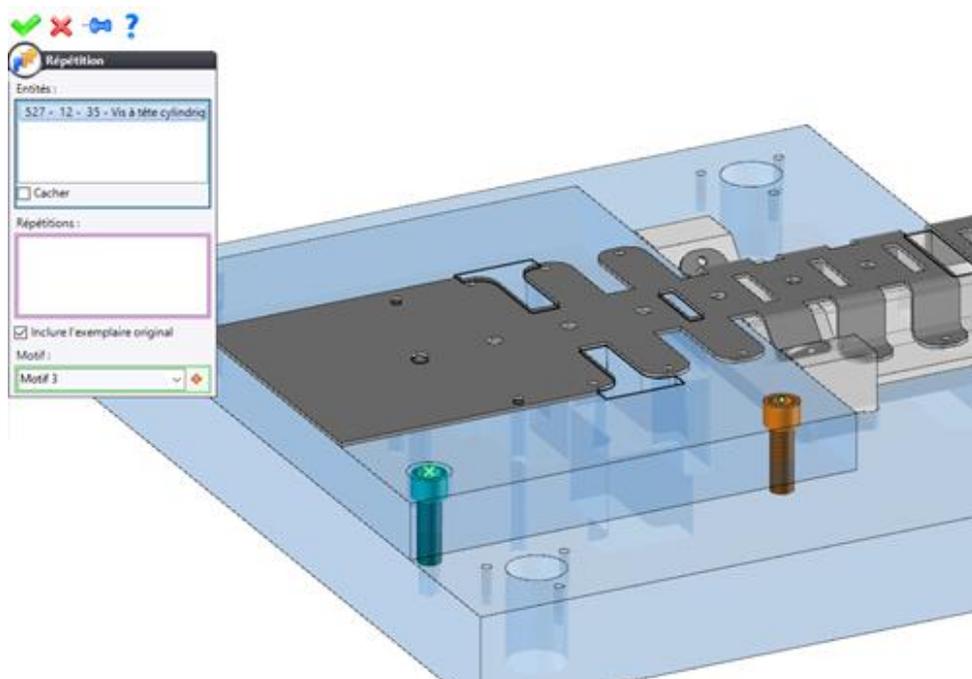


- Depuis le dossier *Composants > Recherches*, double-cliquer sur le document *Vis* pour activer la recherche de vis.

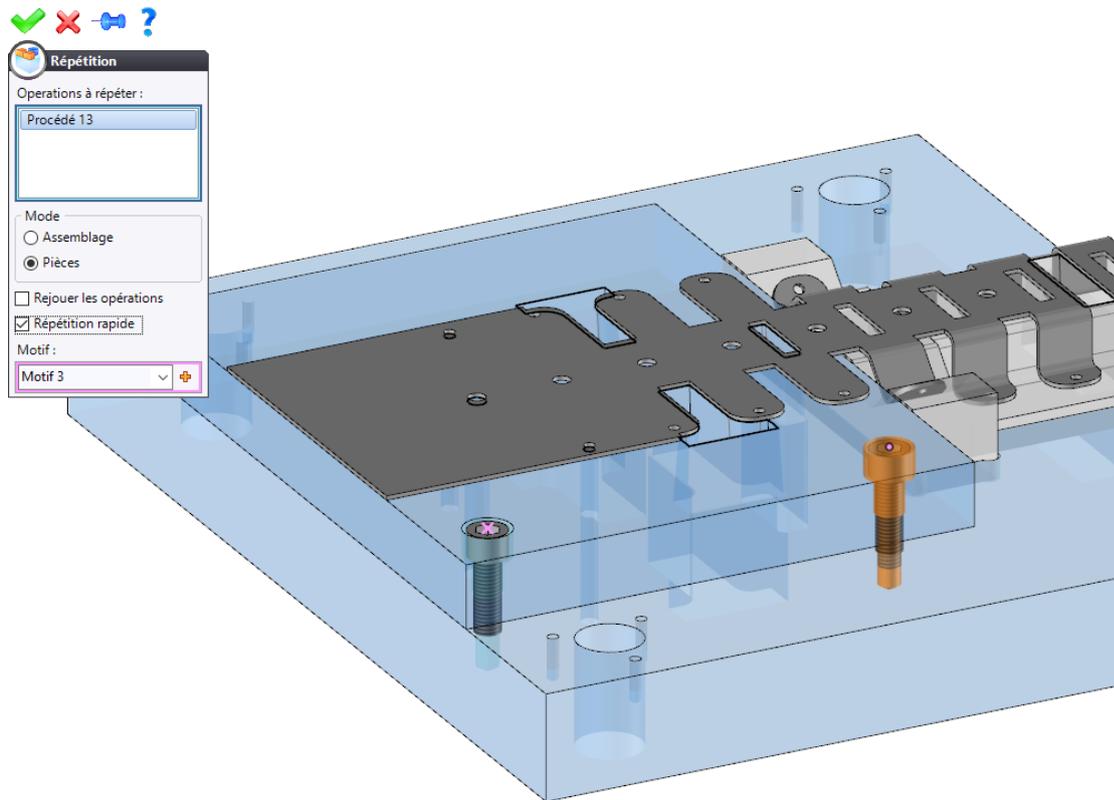
- Depuis la liste des résultats de recherche, glisser-déposer la **vis Rabourdin 527**.
- Sélectionner l'assistant **Vis noyée automatique**. Positionner la vis sur l'origine du motif linéaire contraint précédemment créé. Renseigner un **diamètre minimal** de **12mm** et sélectionner la plaque semelle comme **dernier élément à fixer**.



- Créer une **répétition** en utilisant le motif linéaire contraint précédemment créé.



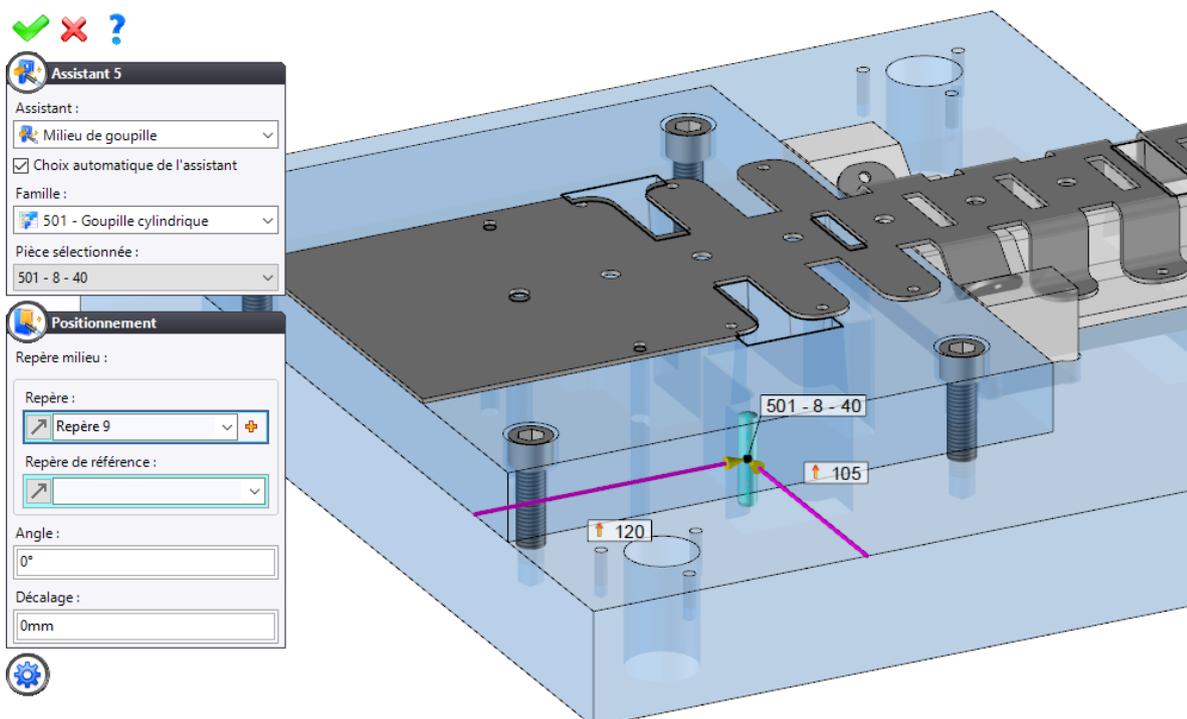
- 
**Répéter** le procédé de la vis en sélectionnant le mode **Pièces** et l'option **Répétition rapide** car les faces opérées sont les mêmes.



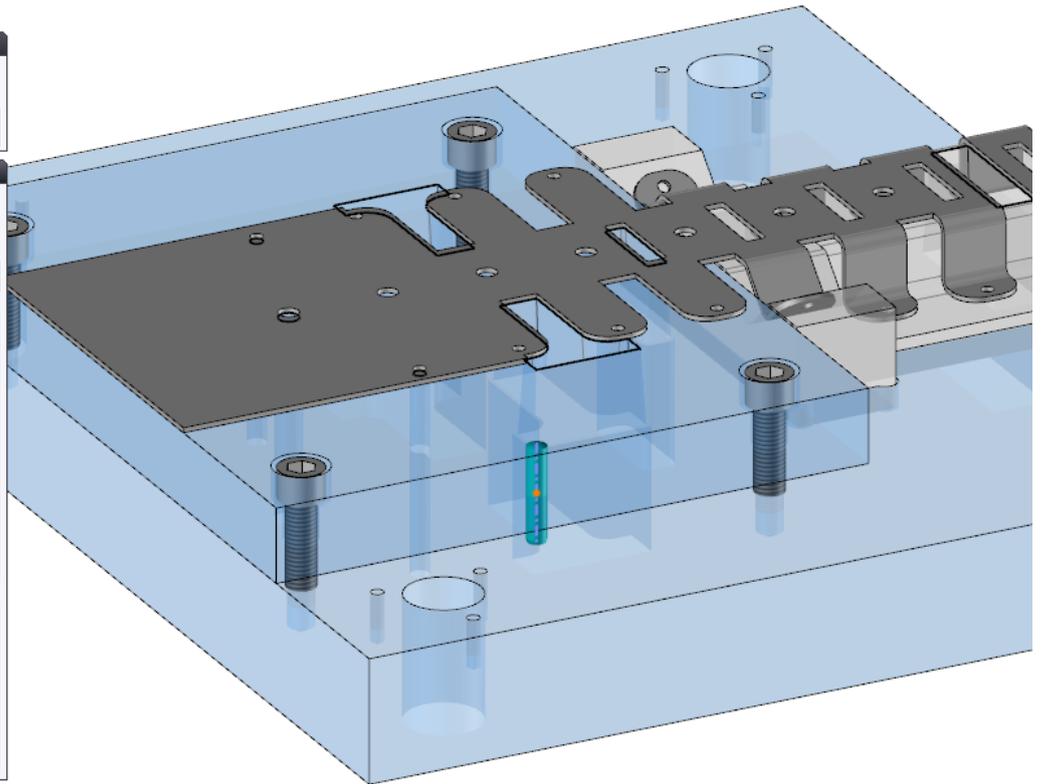
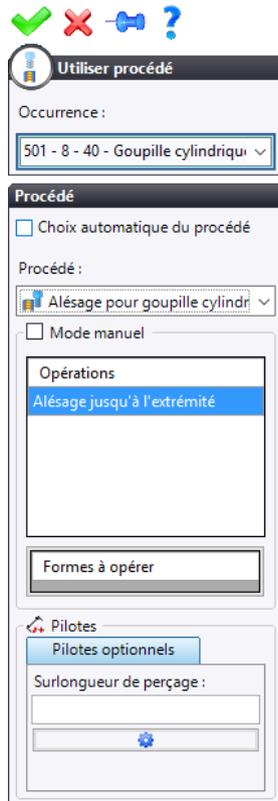
- Répéter les vis en symétrie par rapport au plan ZX.

**Remarque** : Comme nous allons réutiliser ce motif ultérieurement, il est conseillé de le renommer *Symétrie plane ZX*.

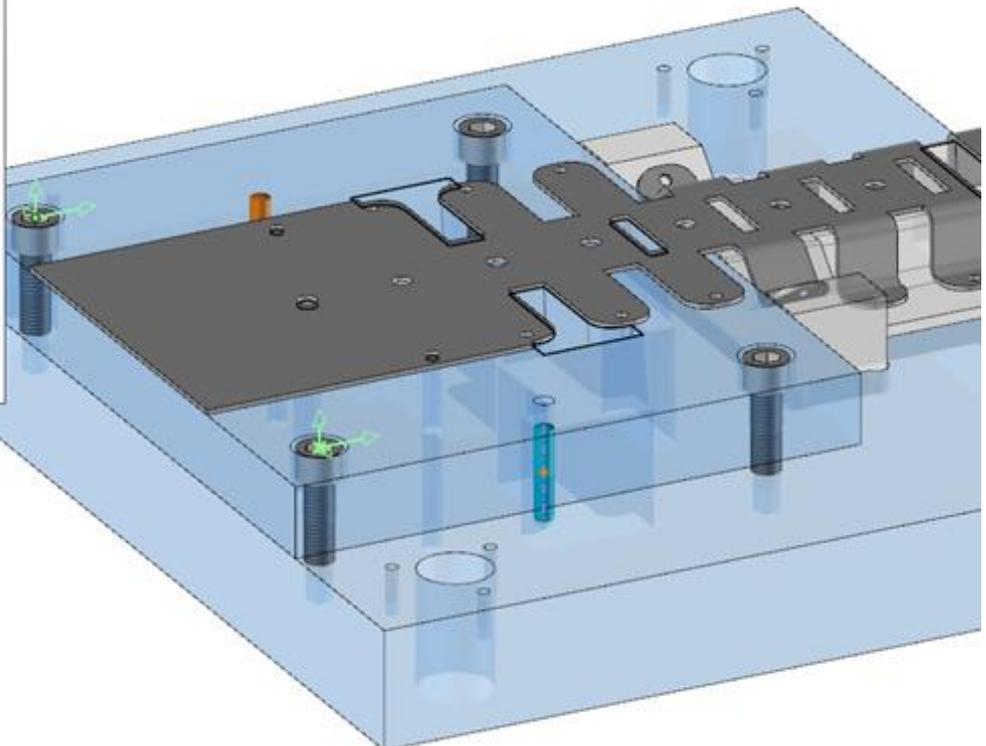
- Activer la recherche des goupilles.
- Depuis la liste des résultats de recherche,  glisser-déposer la **goupille Rabourdin 501**.
- Sélectionner l'assistant **Milieu de goupille**, le code **501 - 8 - 40**, puis poser la goupille sur la plaque semelle.



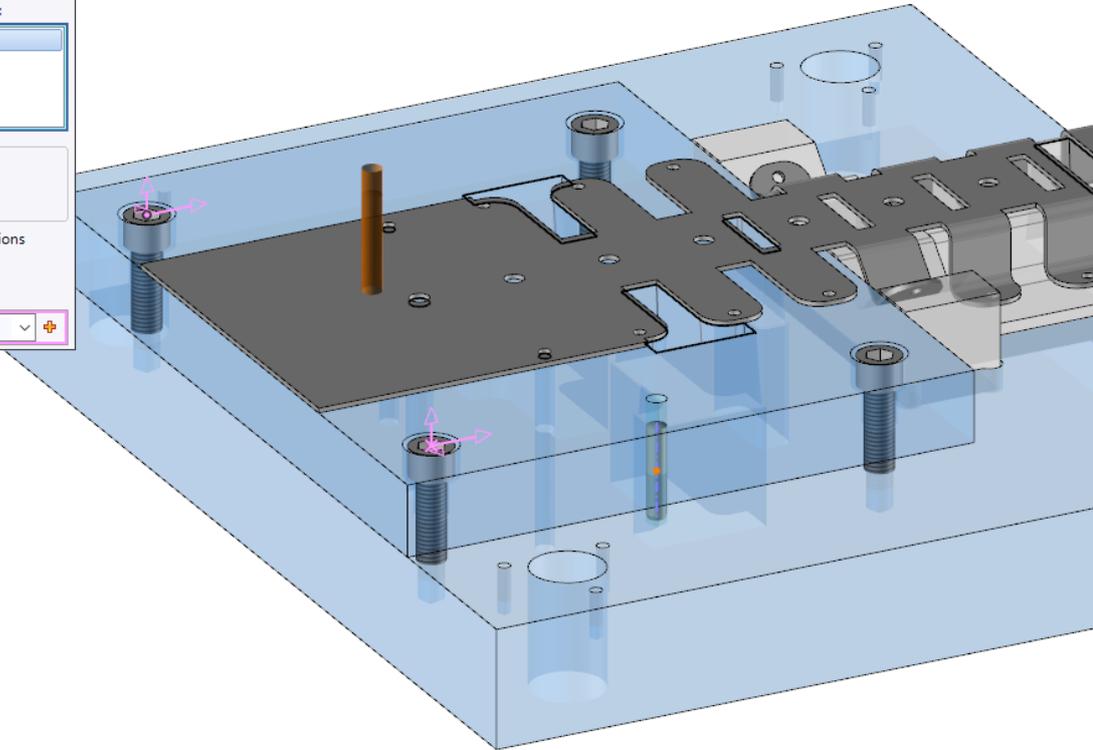
- Sélectionner le procédé **Alésage pour goupille cylindrique avec taraudage**.



- Répéter la goupille en utilisant le motif **Symétrie plane ZX** précédemment créé.



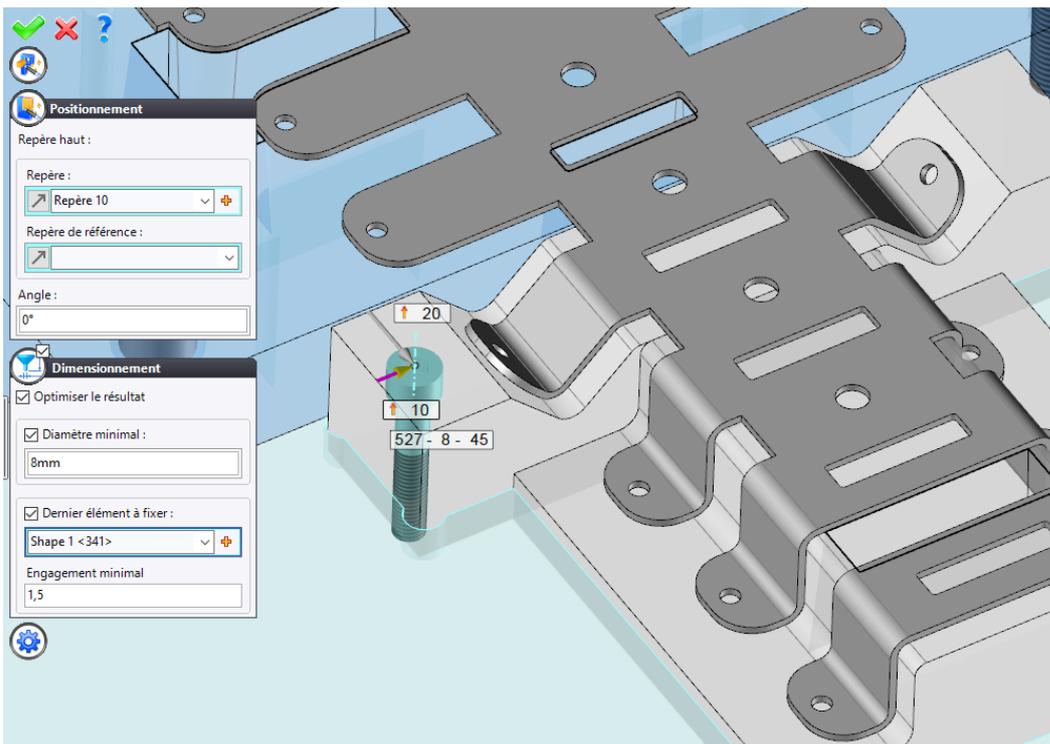
-  **Répéter** le procédé goupille en sélectionnant le mode **Pièces** et l'option **Répétition rapide** car les faces opérées sont les mêmes.



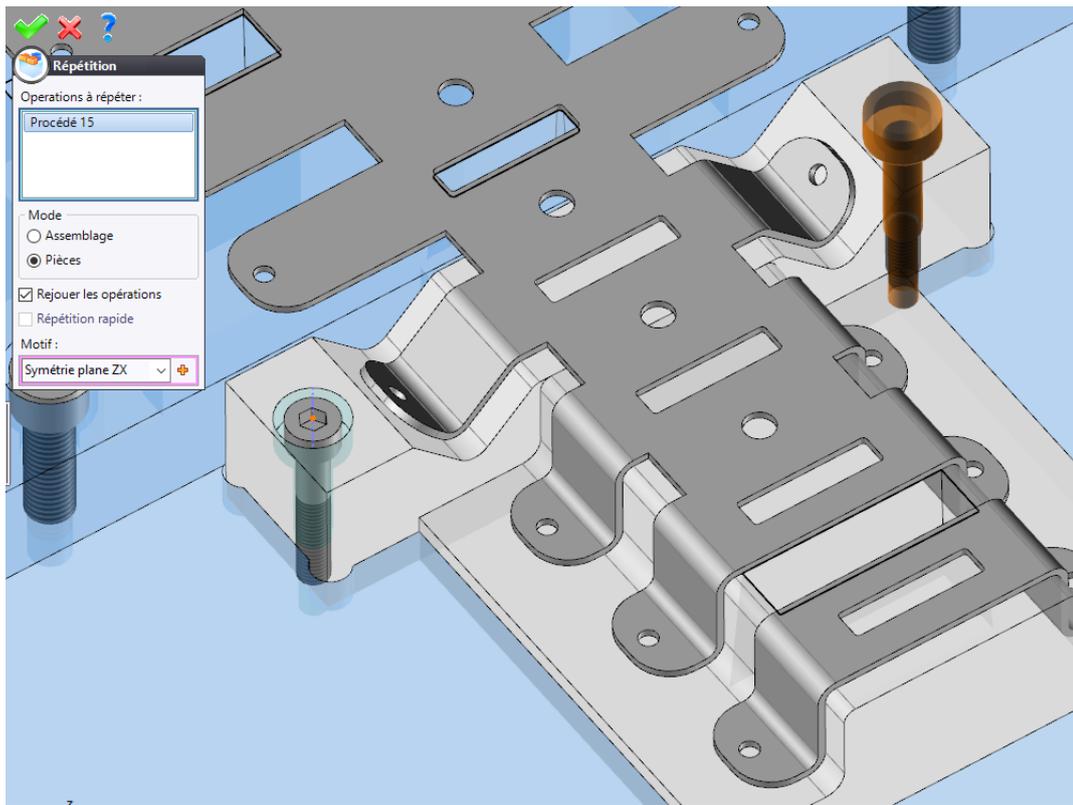
### Fixation des matrices de pliage

Nous souhaitons fixer les matrices à l'aide de vis de 8mm.

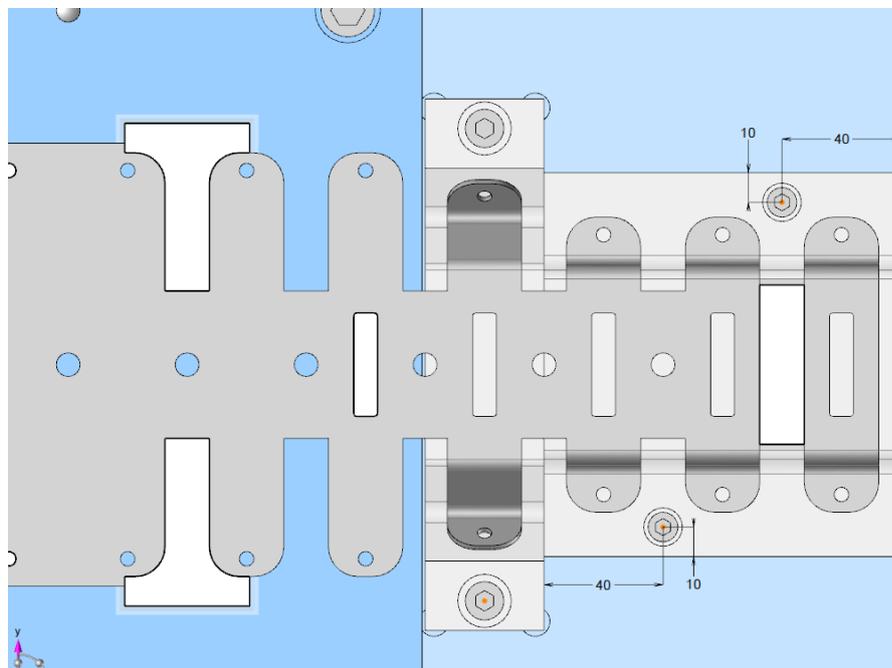
- À l'aide de la touche **Ctrl**, copier l'une des vis déjà posées.
- Poser la vis sur la face supérieure de la matrice de pliage 1 à 10mm du bord et centrée dans la largeur.



- **Répéter** la vis en utilisant le motif **Symétrie plane ZX**, puis répéter le procédé vis en sélectionnant le mode **Pièces** et l'option **Rejouer les opérations** car les faces opérées sont différentes.



- Fixer la matrice de pliage 2 comme indiqué ci-dessous.

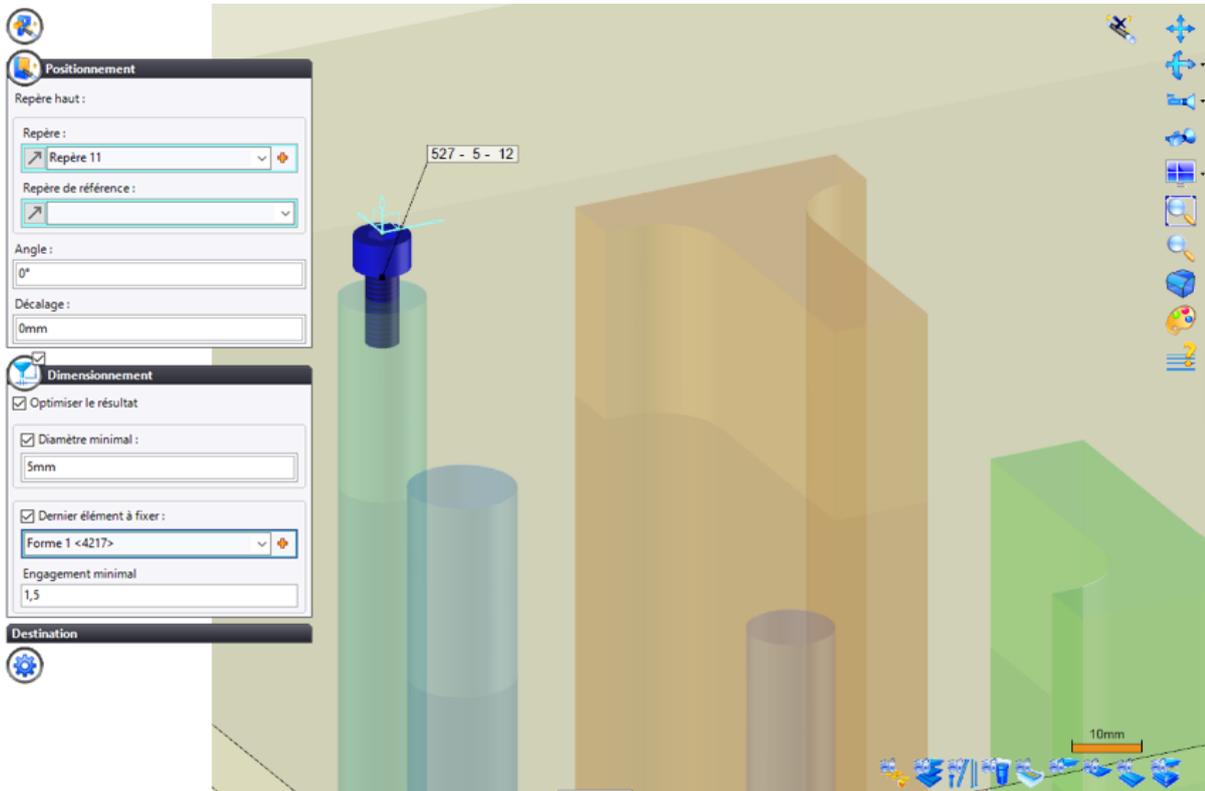


- Sélectionner toutes les opérations de fixation et créer un dossier intitulé *Fixations côté matrice*.

## Fixation des poinçons

Nous souhaitons maintenant fixer les poinçons à l'aide de vis cylindriques à six pans creux de 5mm.

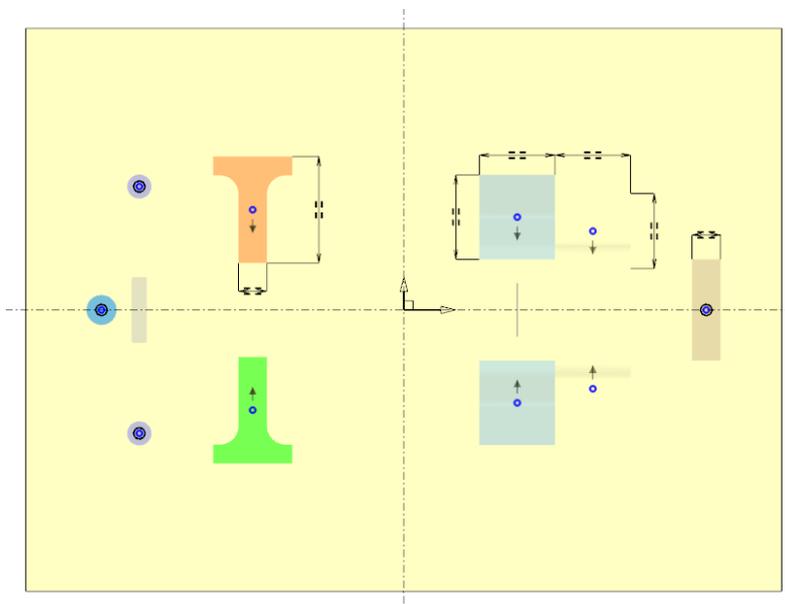
- Cacher tout, montrer le côté poinçon, puis cacher les composants.
- Activer la recherche des vis. Depuis la liste des résultats de recherche, glisser-déposer la **vis Rabourdin 527**.
- Pour le repère de pose, sélectionner **Repère sur plan** et sélectionner le plan supérieur de la plaque de choc comme plan et l'axe du poinçon comme axe.



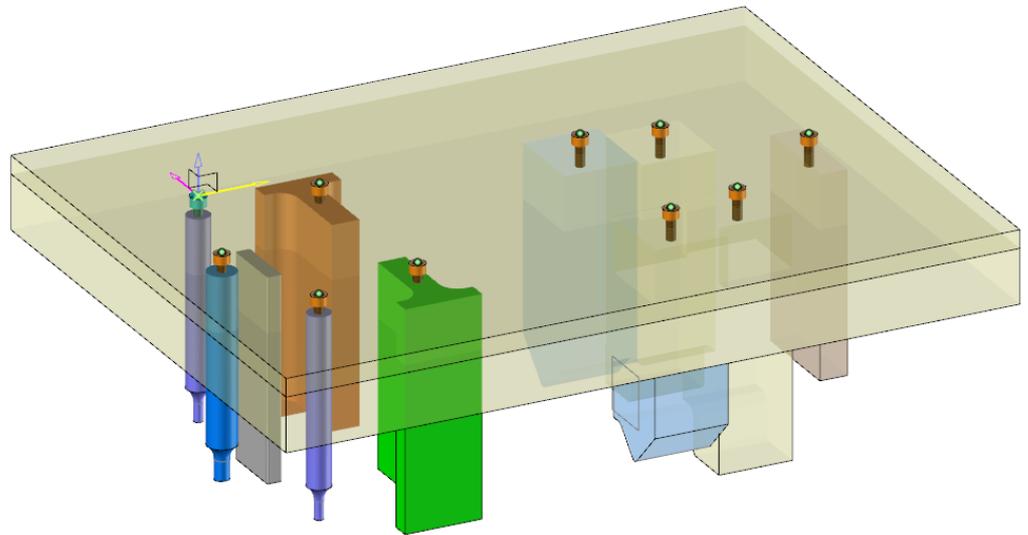
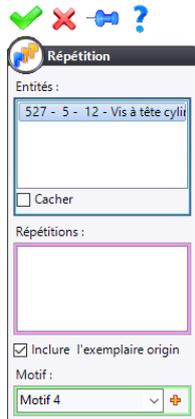
- **Valider** le procédé **Trou taraudé avec jeux**.

Nous allons créer une répétition sur esquisse afin de définir la position des vis sur chacun des poinçons.

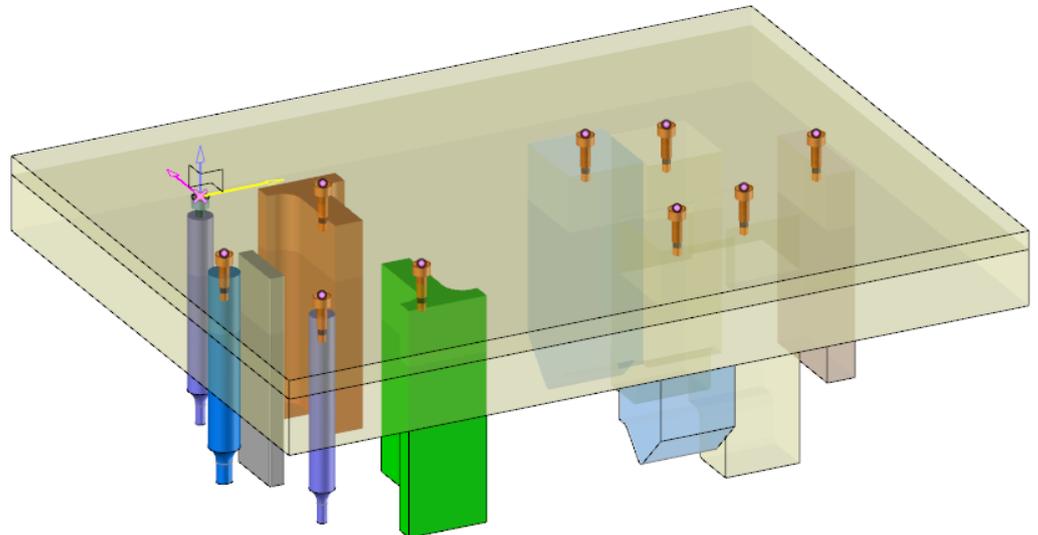
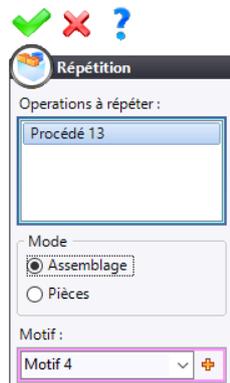
- Créer l'esquisse ci-dessous sur la face d'appui des vis. Les points sont centrés sur les poinçons et répétés partiellement par symétrie pour la partie basse.



-  **Répéter** la vis via l'esquisse précédemment créée.

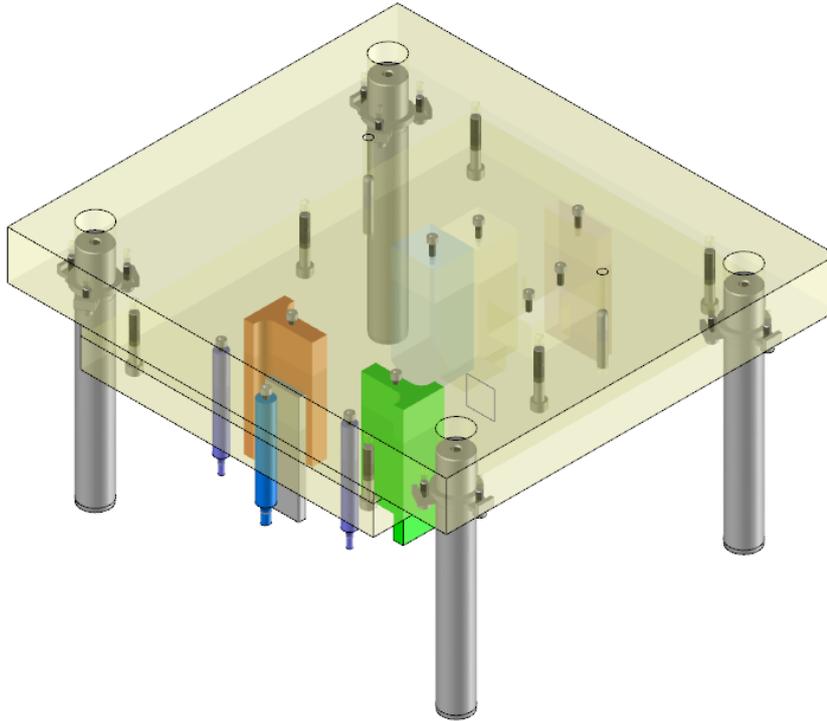


-  **Répéter** le procédé en mode **Assemblage** car les pièces à opérer sont différentes.



## Fixation côté poinçon

- Montrer la plaque semelle côté poinçon.
- Créer les fixations via des vis et des goupilles à votre convenance.



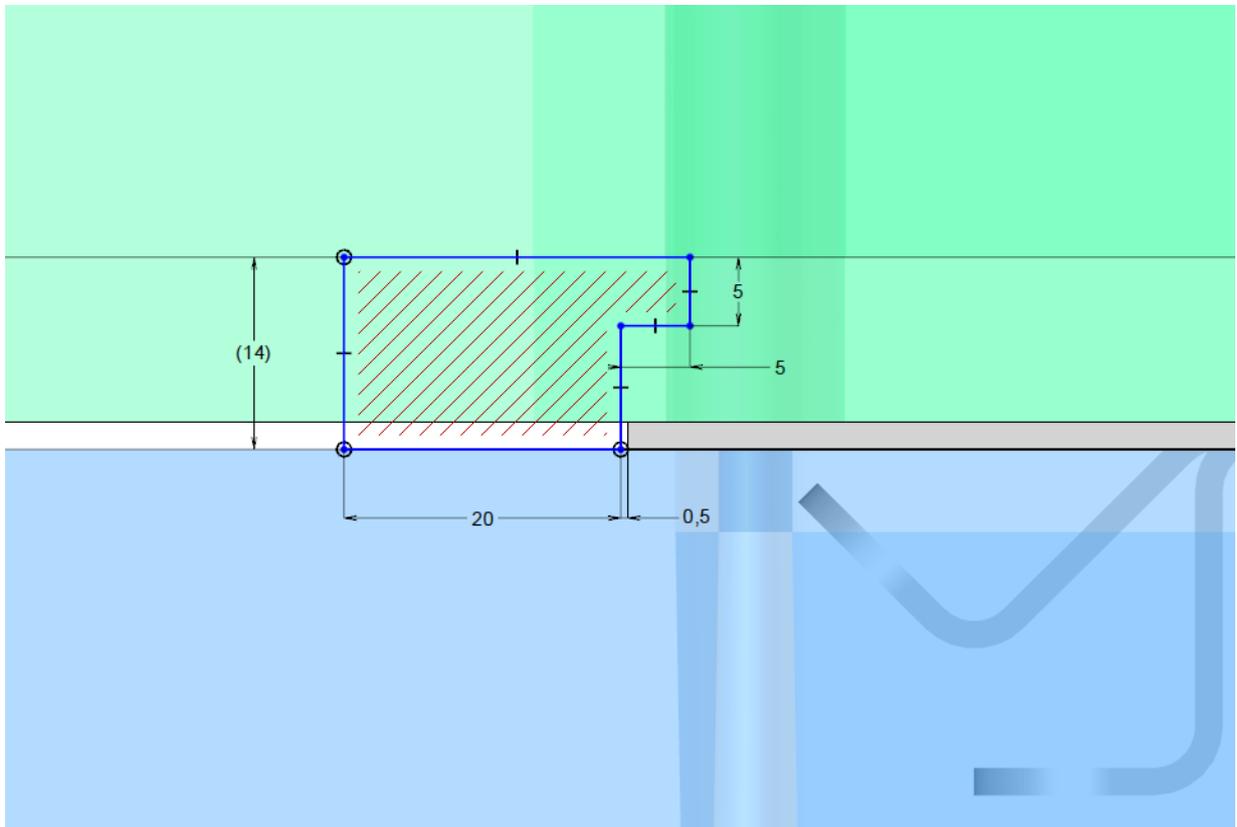
- Sélectionner toutes les opérations de fixation et créer un dossier intitulé *Fixations côté poinçon*.

## Conception du guide bande

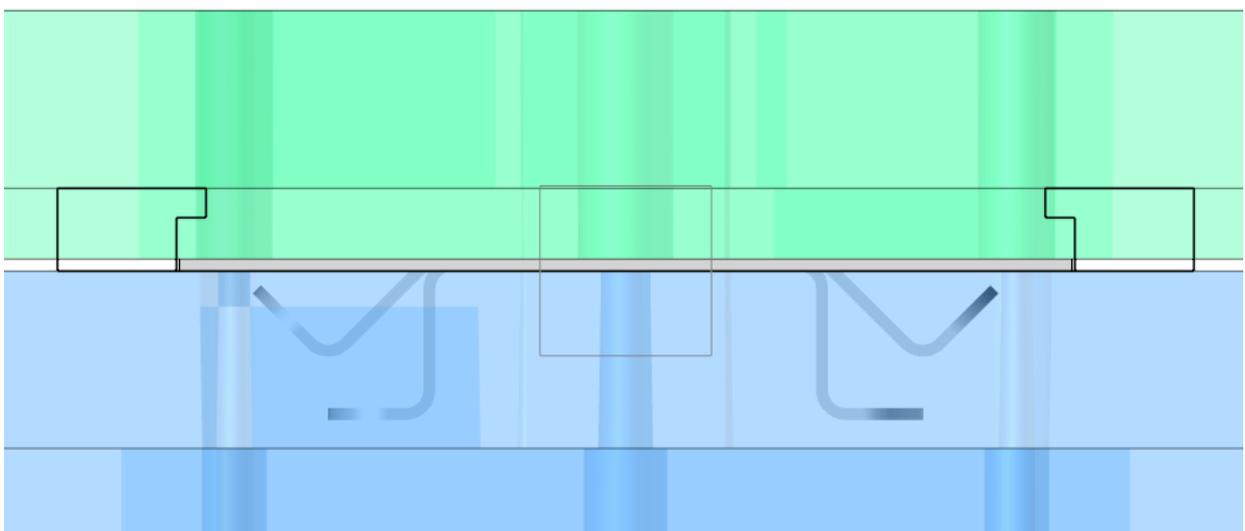
- Cacher tout et ne montrer que le côté matrice, puis ajouter la plaque intermédiaire dévêtisseur.

### Rails

- Créer l'esquisse suivante sur le plan avant de la plaque matrice.

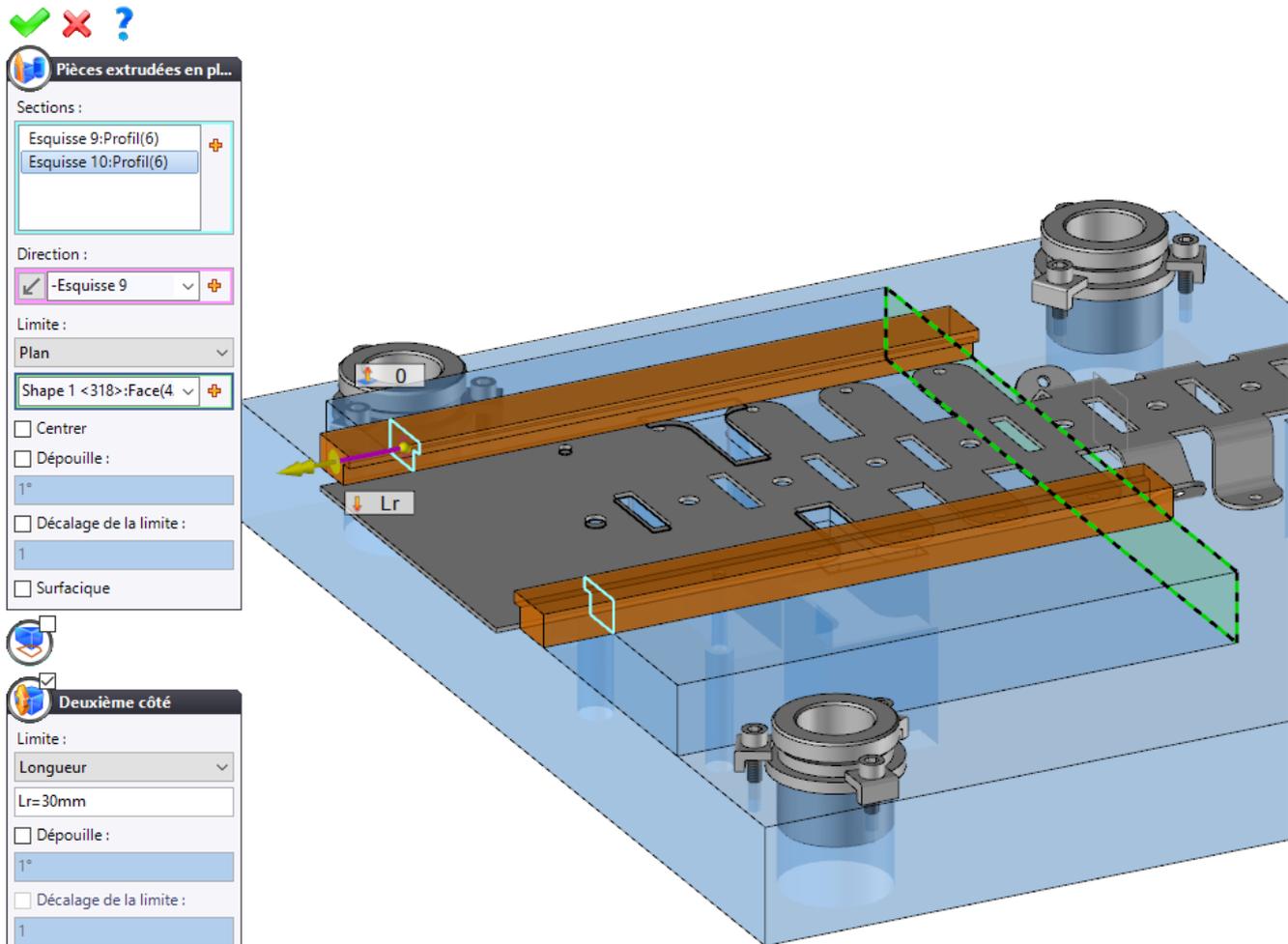


- Créer une symétrie de cette esquisse en utilisant le motif **Symétrie plane ZX**.



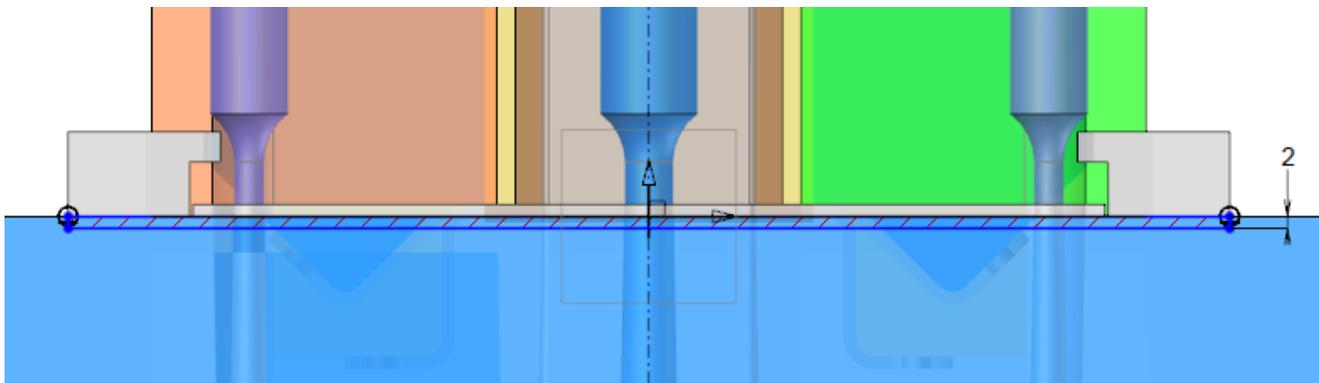
À cette étape, nous allons créer les deux rails en même temps.

- Pour cela, sélectionner la commande **Modélisation** >  **Pièces extrudées en place**.
- Sélectionner le plan de limitation de la plaque matrice, puis cocher l'option  **Deuxième côté** et renseigner un paramètre  $Lr=30mm$  afin de piloter la modification des deux rails de guidage en même temps.



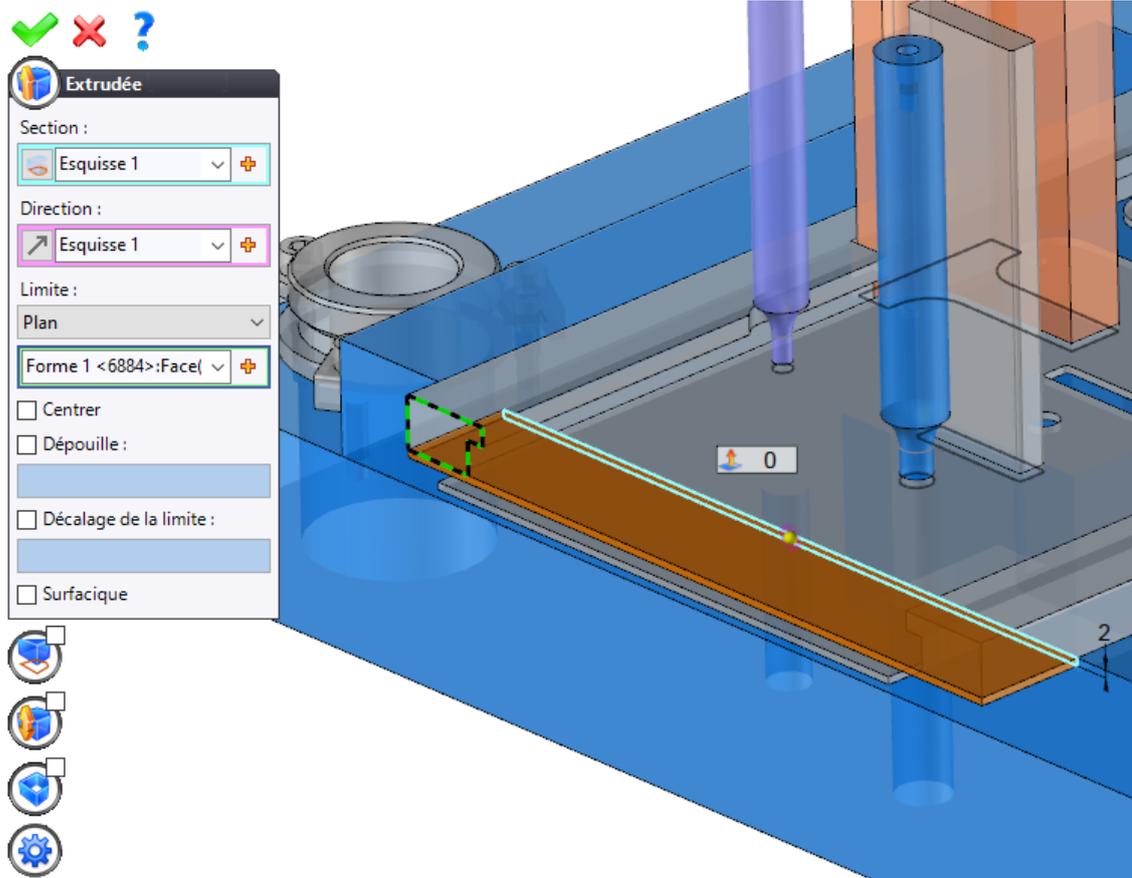
## Plaque support

- Créer l'esquisse suivante sur le même plan que l'esquisse du rail.



- Créer une  pièce en place.

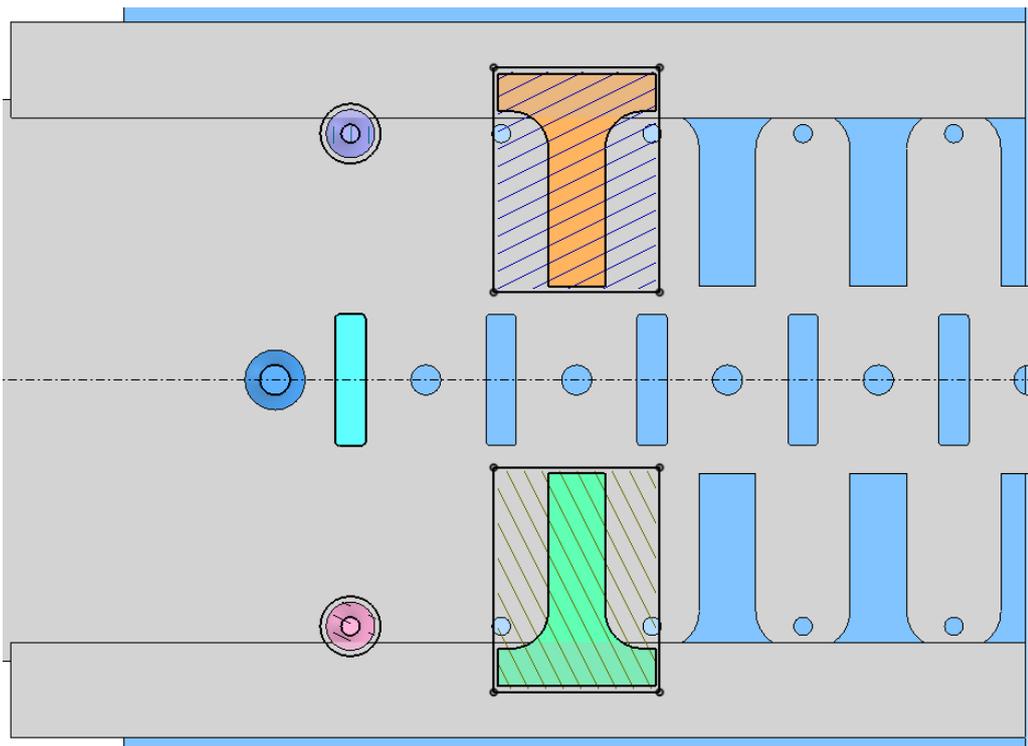
- Créer une  **extrusion** jusqu'au plan avant du rail.



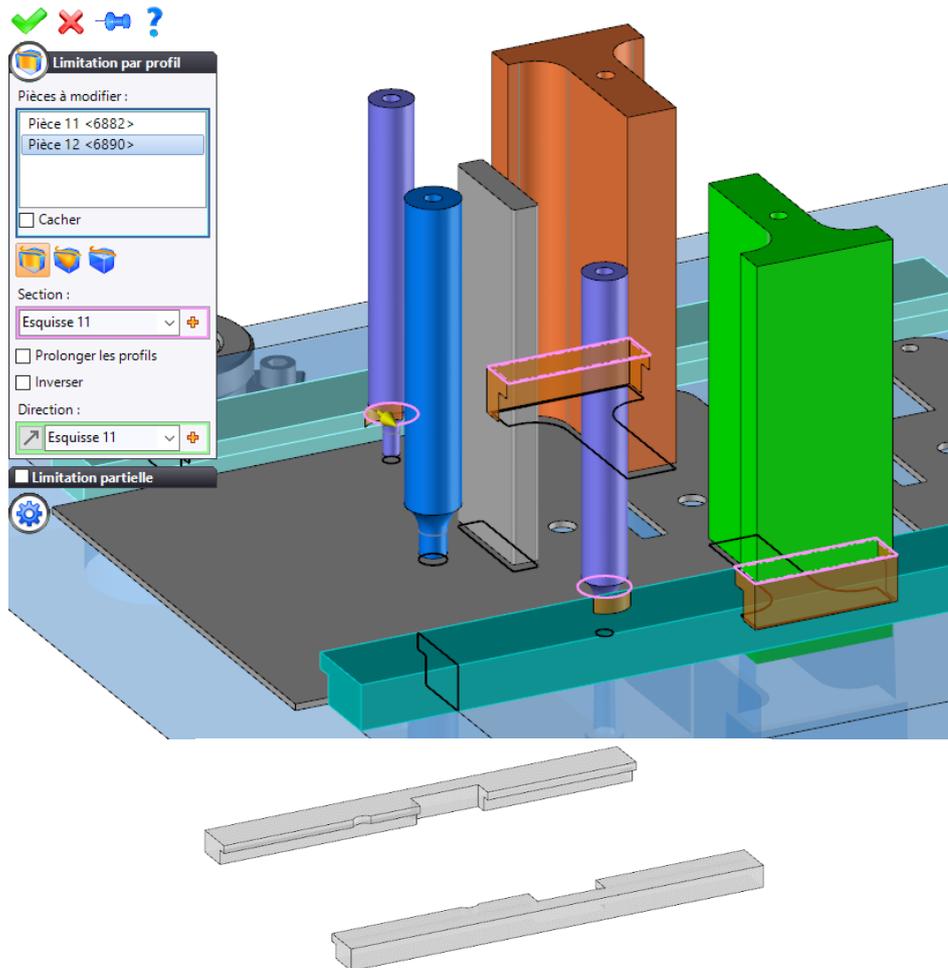
- **Valider** l'édition en place.
- Cacher la plaque intermédiaire dévêtisseur.

Nous allons maintenant modifier les rails pour laisser passer les poinçons.

- Créer un  **profil englobant** avec une **marge de 1mm**.

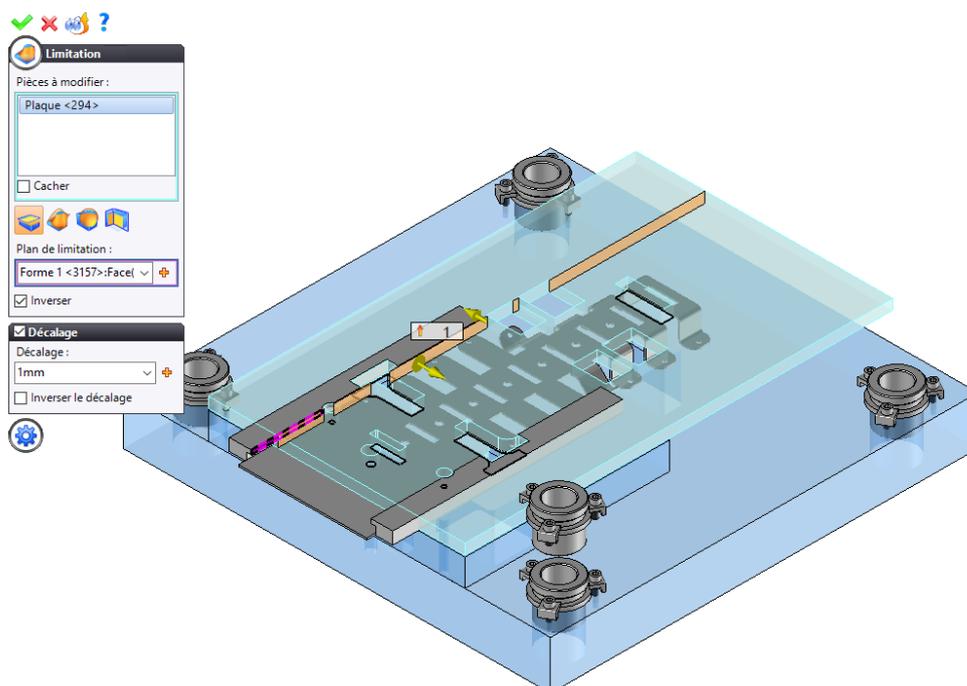


- Réaliser ensuite une  **limitation par profil** comme ci-dessous.

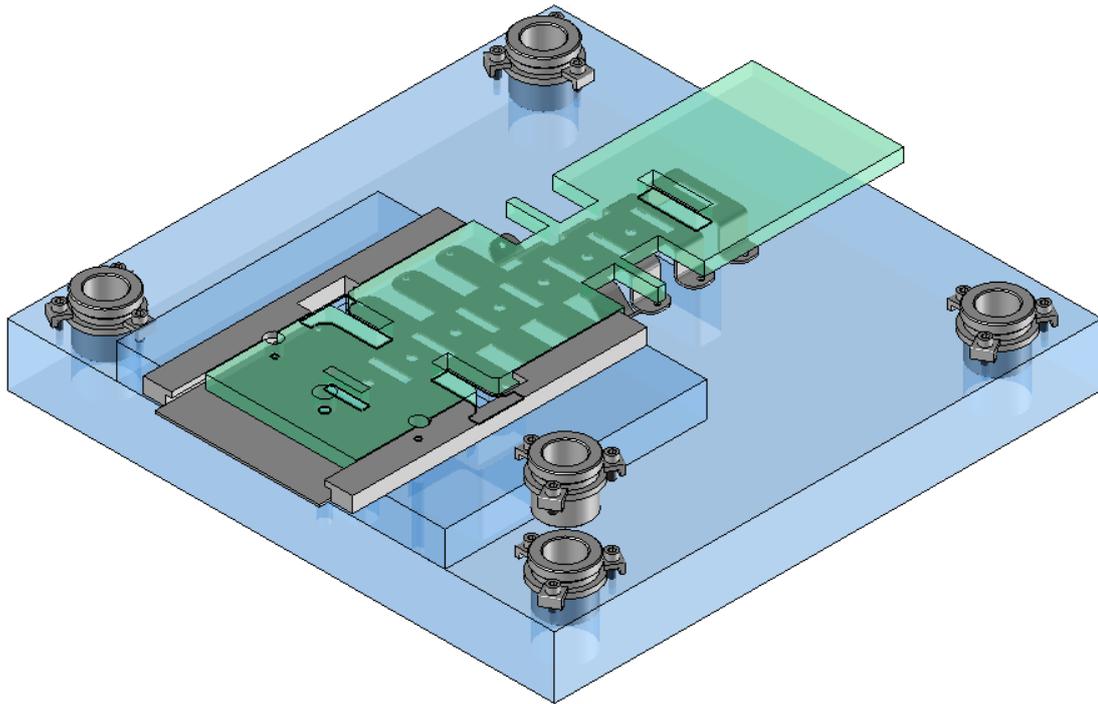


### Limitation de la plaque intermédiaire dévêtisseur

- Montrer la plaque intermédiaire.
- Créer une  **limitation** par un plan en renseignant un **décalage** de 1mm.



- Répéter l'opération de l'autre côté.



Nous reviendrons ultérieurement sur l'optimisation de cette pièce.

- Cacher la plaque intermédiaire.
- Créer un  motif linéaire contraint comme indiqué ci-dessous.



**Motif linéaire contraint**

Plan support :  
 Forme 1 <12319>:Face( )

Automatique

Géométrie de départ :  
 Forme 1 <12319>:Face(26)

Géométrie de fin :  
 Forme 1 <12319>:Face(5)

---

**Position de l'axe**

Géométrie de référence :  
 -Forme 1 <12319>:Face( )

Décalage :  
 5mm

---

**Distribution**

Nombre total :  
 4

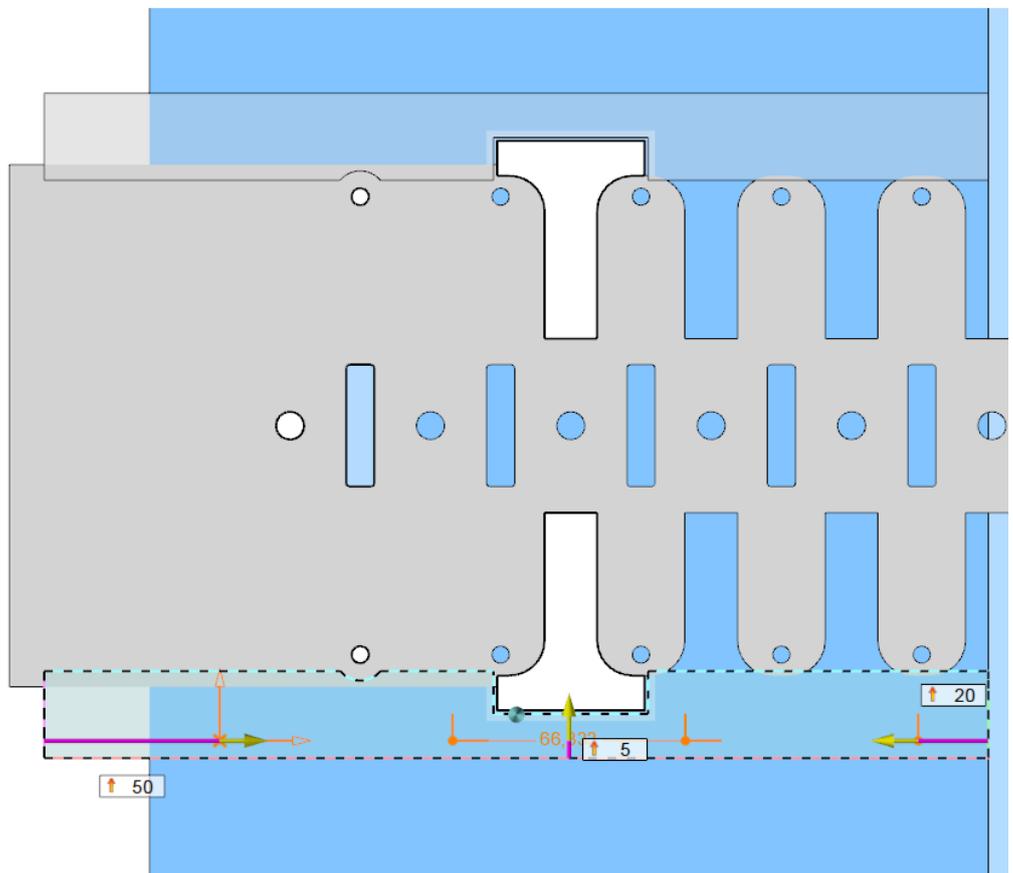
Marges  
 Marges distinctes

Marge de départ :  
 50mm

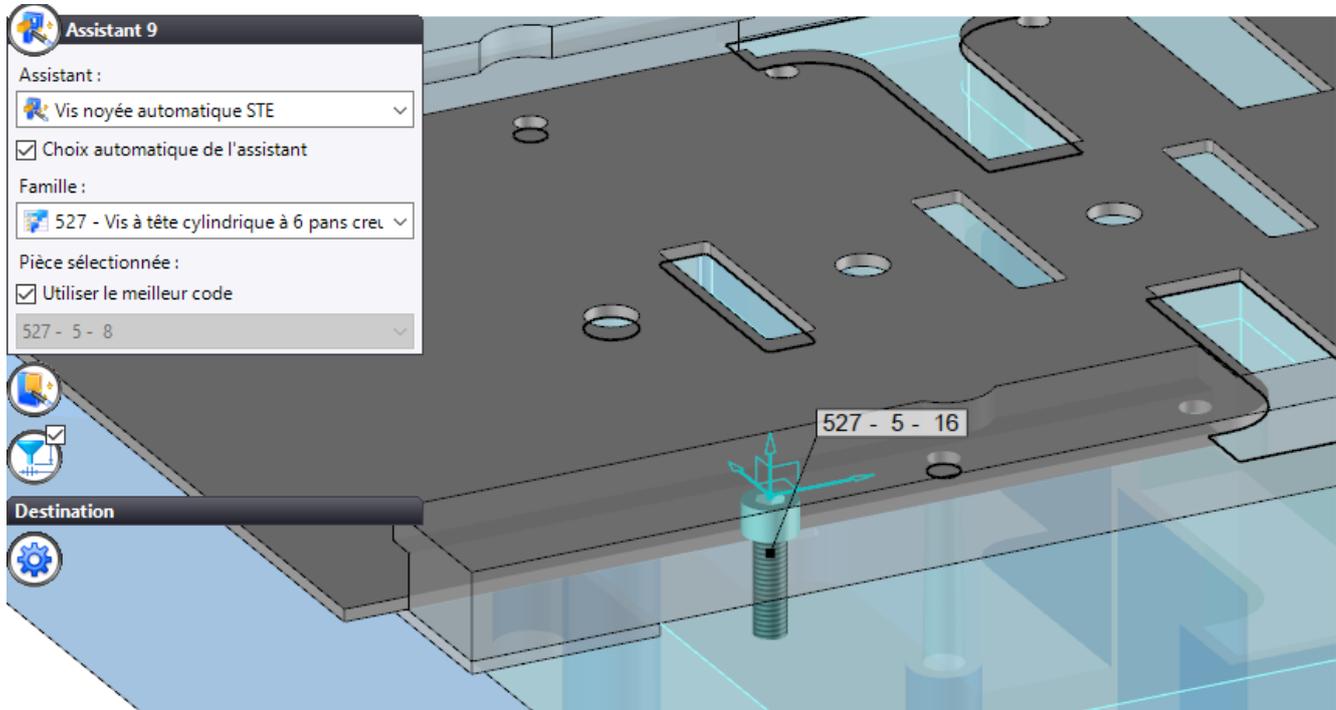
Marge de fin :  
 20mm

Numérotation alternée

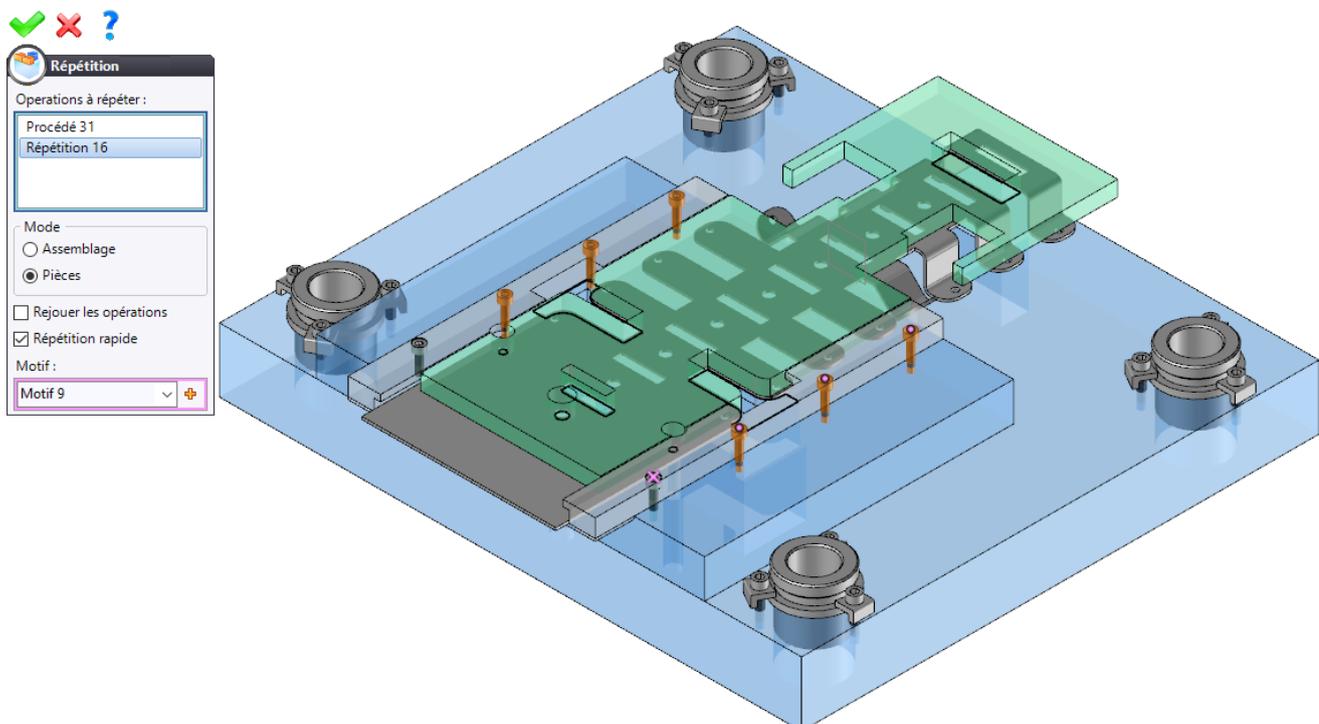
Résultat



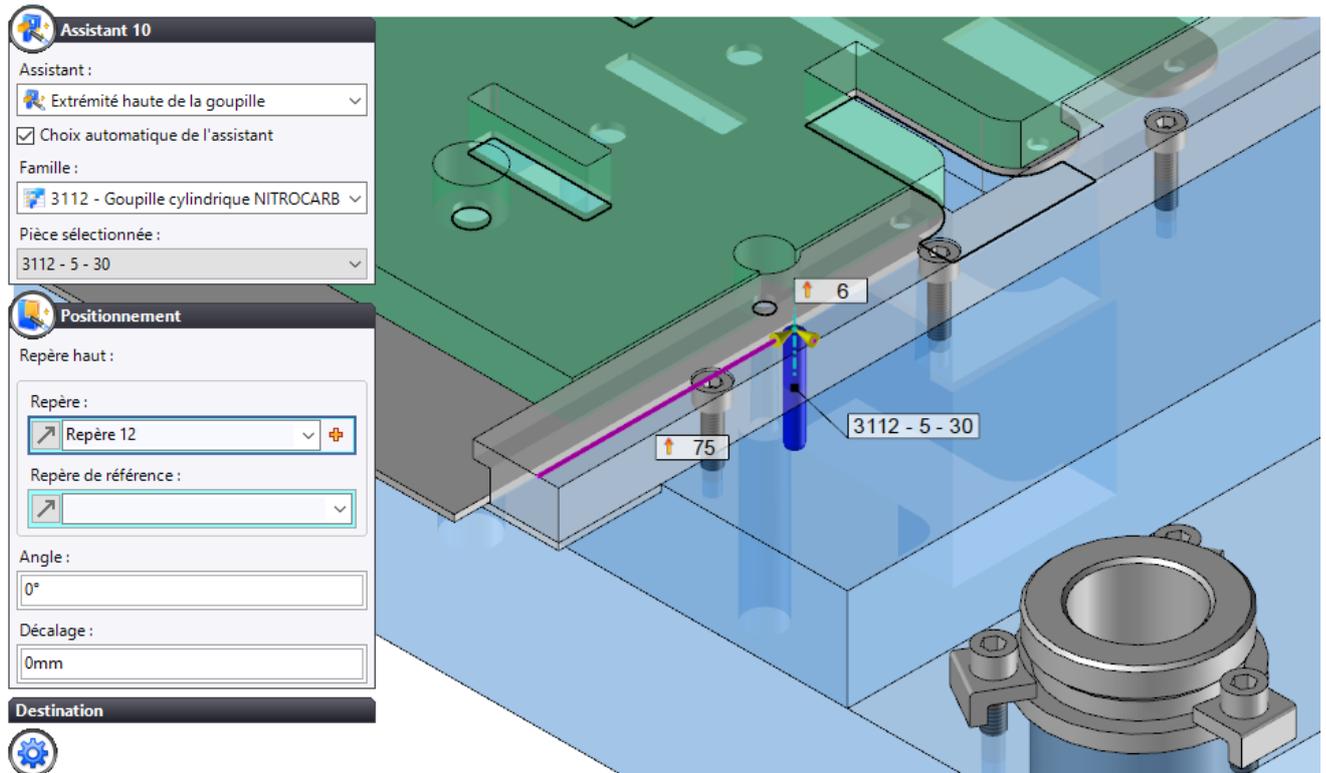
- Activer la recherche des vis et sélectionner la **vis Rabourdin 527**.
- Poser la vis sur l'origine du motif linéaire contraint. Sélectionner l'assistant **Vis noyée automatique STE**.
- Dans l'option  **Dimensionnement**, régler le **diamètre** à **5mm** et sélectionner la plaque matrice comme **dernier élément à fixer**.



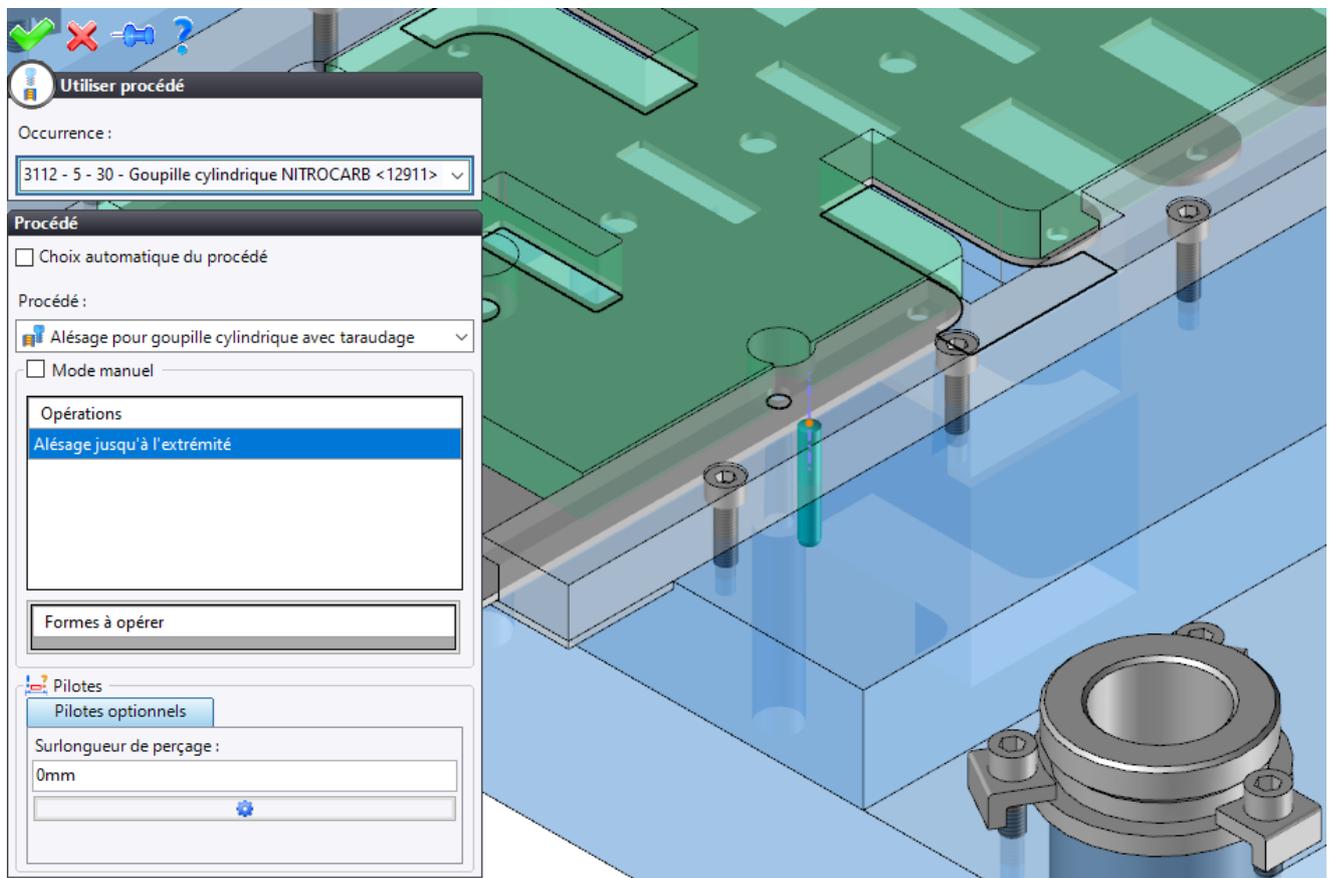
- Répéter la vis par symétrie plane XZ, puis répéter le procédé en mode **Assemblage**.
- Répéter les deux vis en utilisant le motif linéaire contraint précédemment créé et sélectionner le mode **Pièces** et l'option **Répétition rapide**.



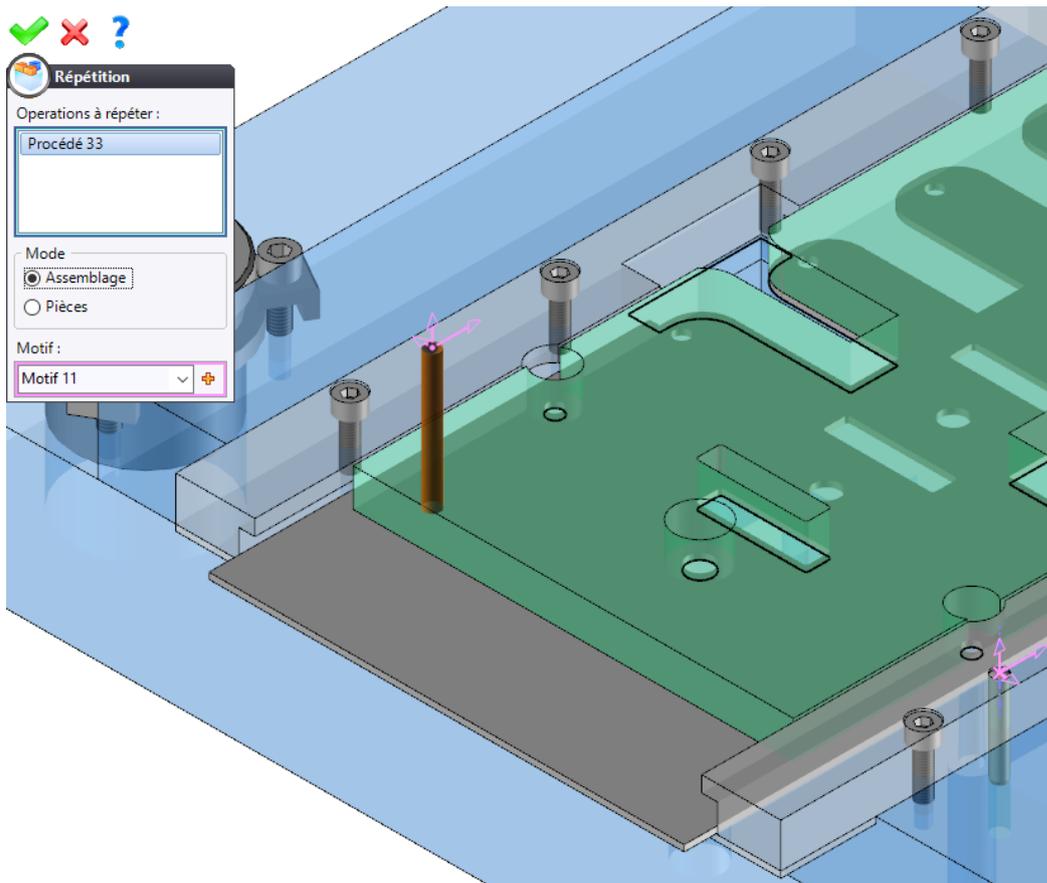
- Activer la recherche des goupilles et sélectionner la **goupille Rabourdin 3112**.
- Positionner la goupille comme ci-dessous, sélectionner l'assistant **Extrémité haute de la goupille** et le code **3112 - 5 - 30**.



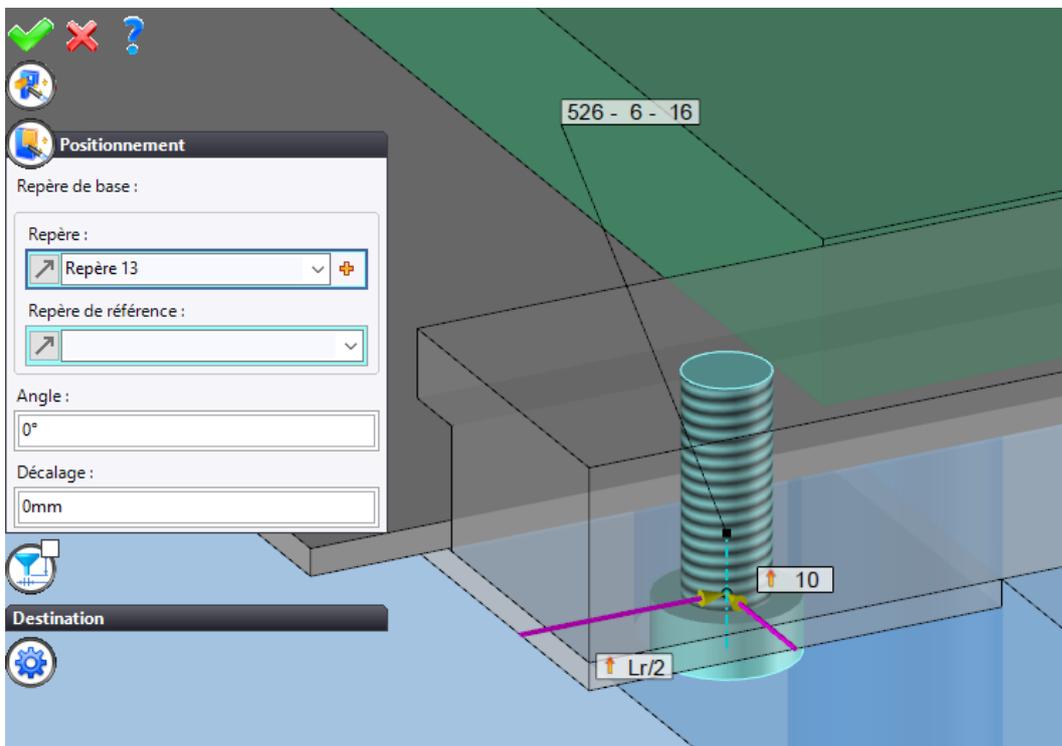
- Sélectionner ensuite le procédé **Alésage pour goupille cylindrique avec taraudage**.



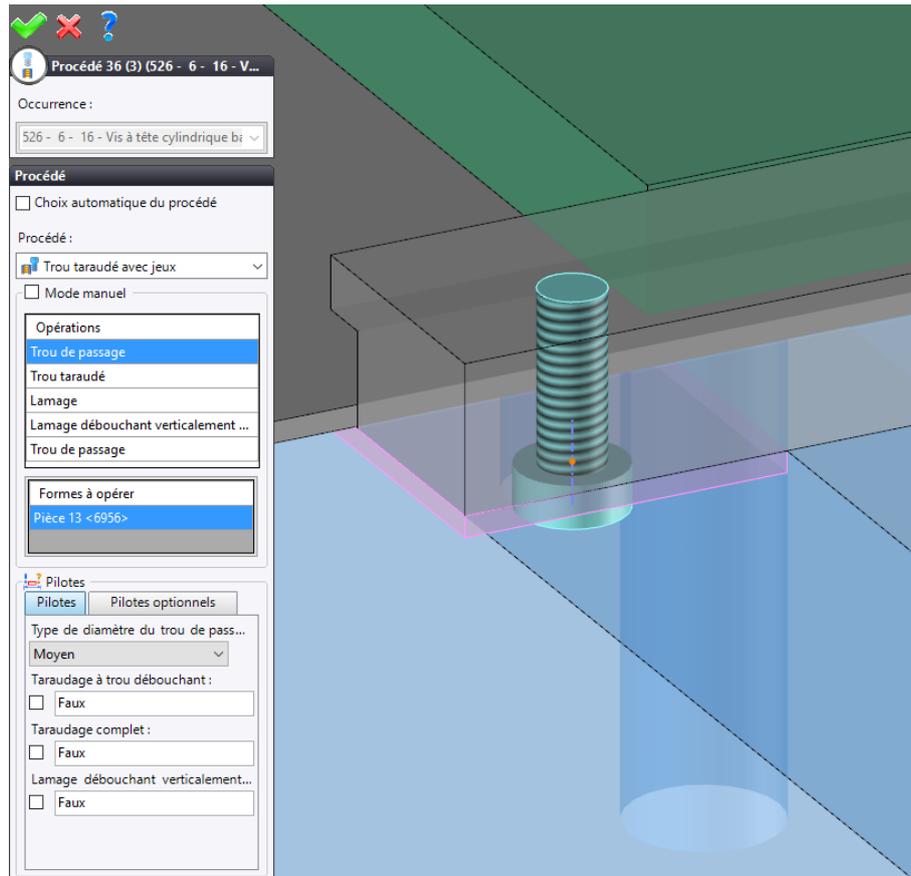
- Créer une **répétition** symétrique de la goupille, puis une **répétition** du procédé en mode **Assemblage** pour opérer l'autre rail.



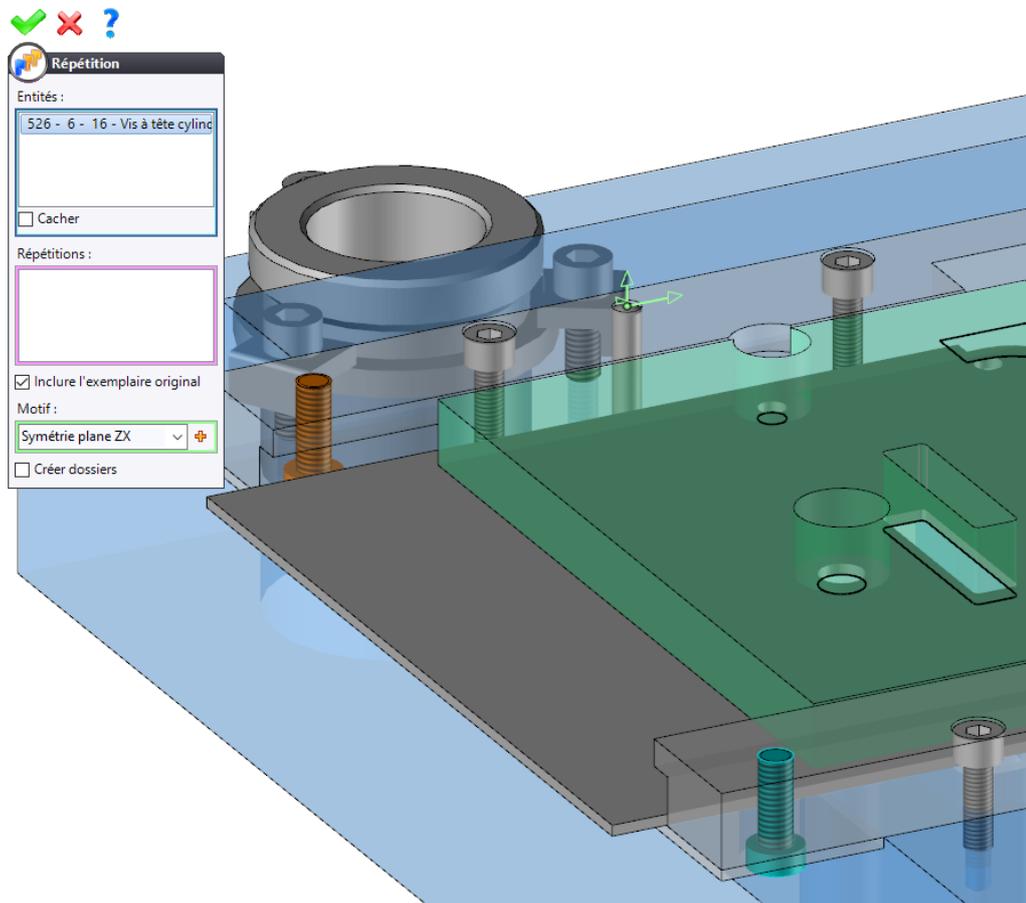
- Activer la recherche des vis et sélectionner la **vis Rabourdin 526**.
- Sélectionner le code **526 - 6 - 16** et poser la vis à **10mm** et **Lr/2** comme indiqué ci-dessous.



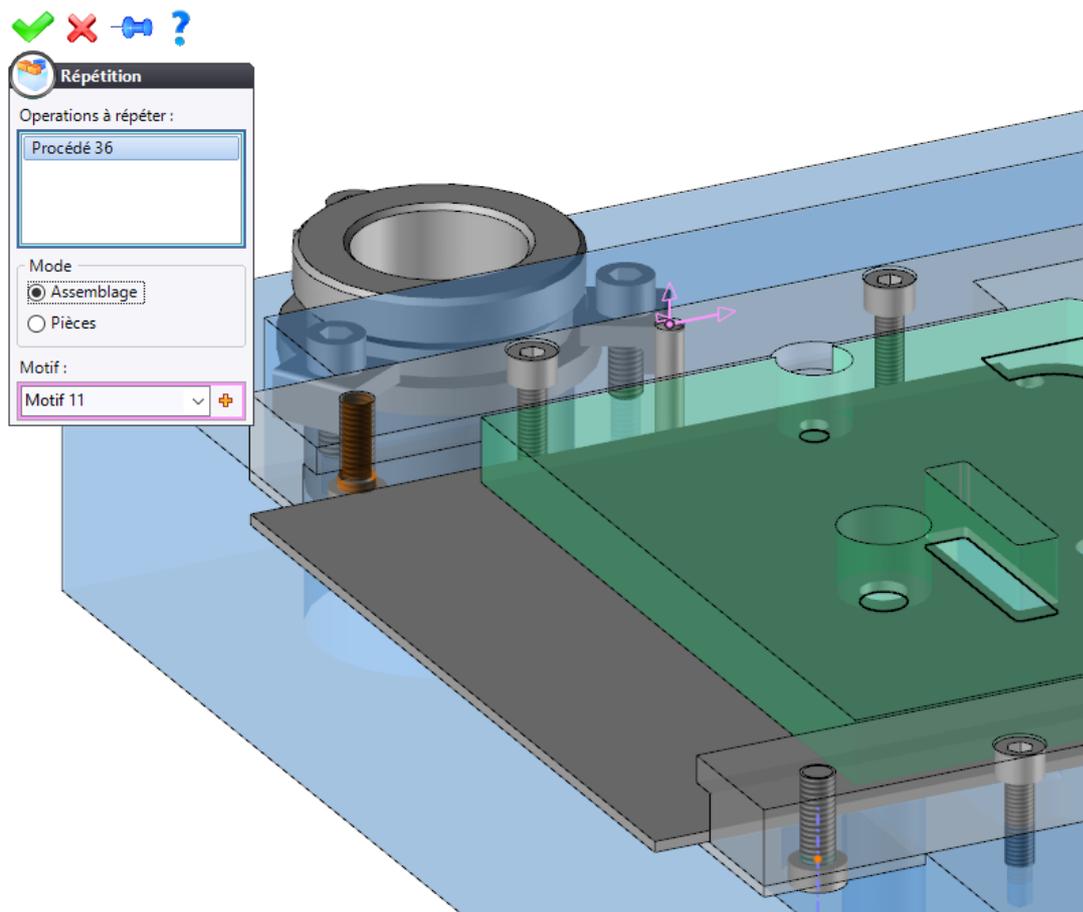
- Valider le procédé **Trou taraudé avec jeux.**



- Répéter la vis en utilisant le motif **Symétrie plane ZX.**



- **Répéter** le procédé de la vis en mode **Assemblage** car les pièces à opérer sont différentes.

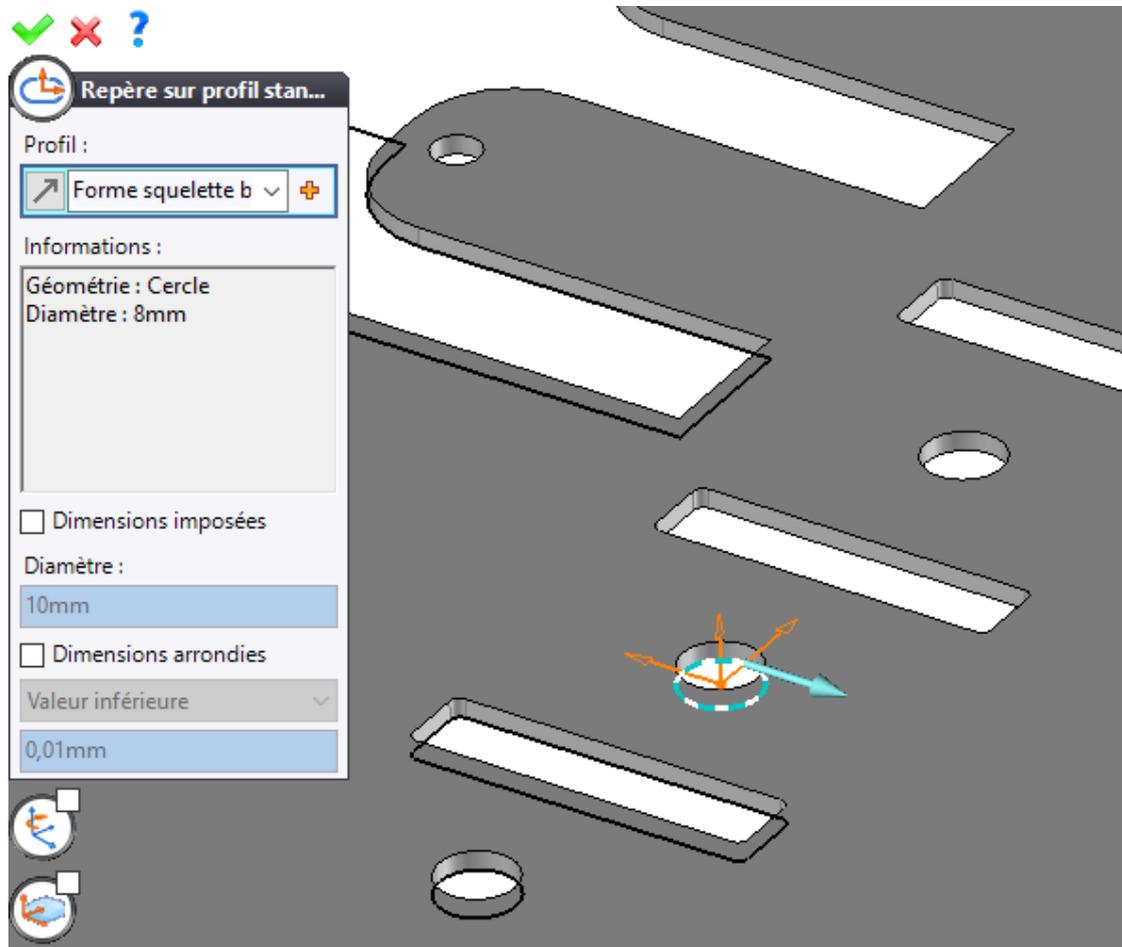


-  **Enregistrer** le document outillage.

## Pilotage de la bande

- Cacher tout l'outillage, excepté la mise en bande.
- Créer un  **repère sur profil standard** en sélectionnant l'arête basse du trou à piloter sur la mise en bande.

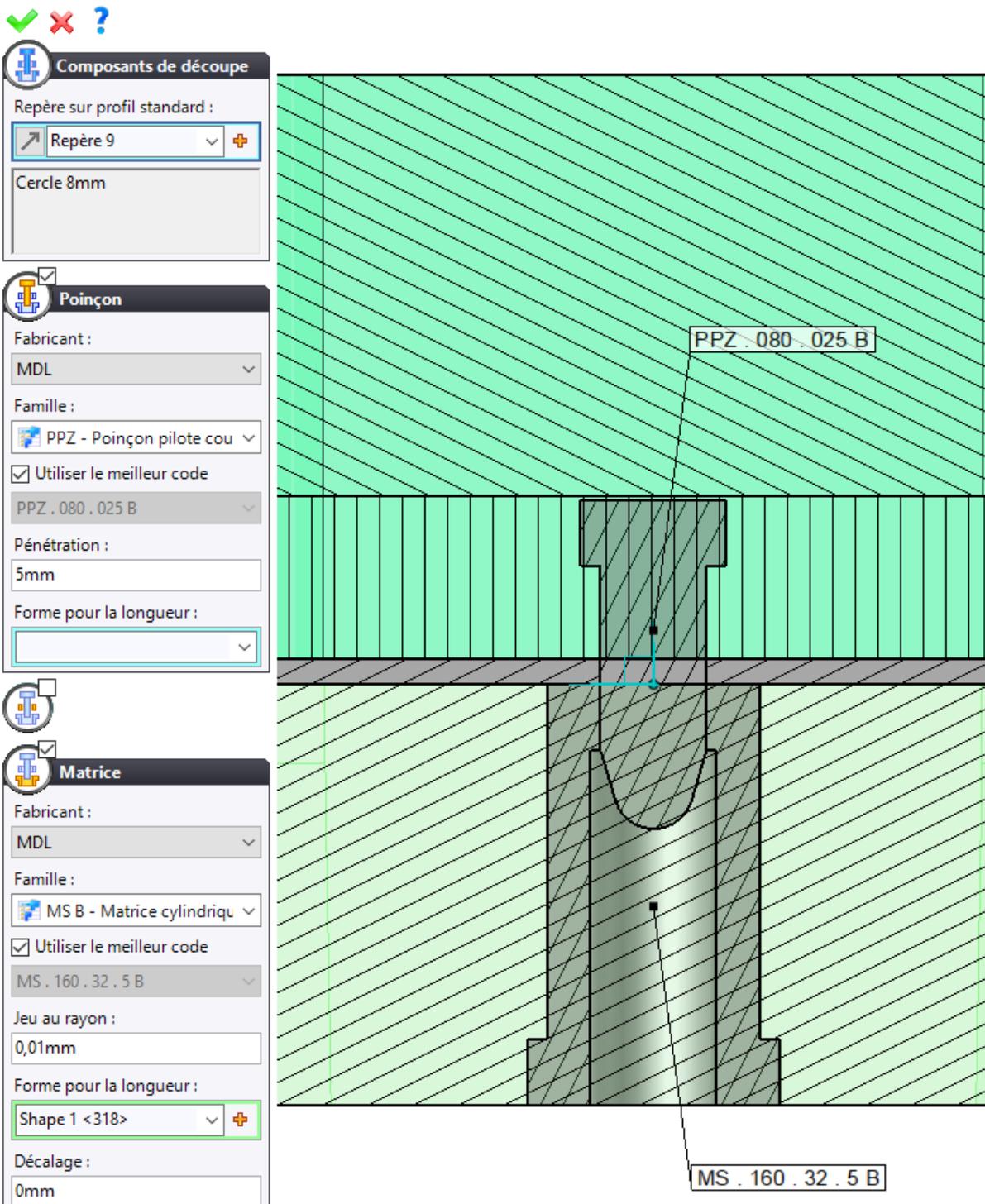
Ce profil portera les indications de diamètre du pilote (dans notre cas 8mm).



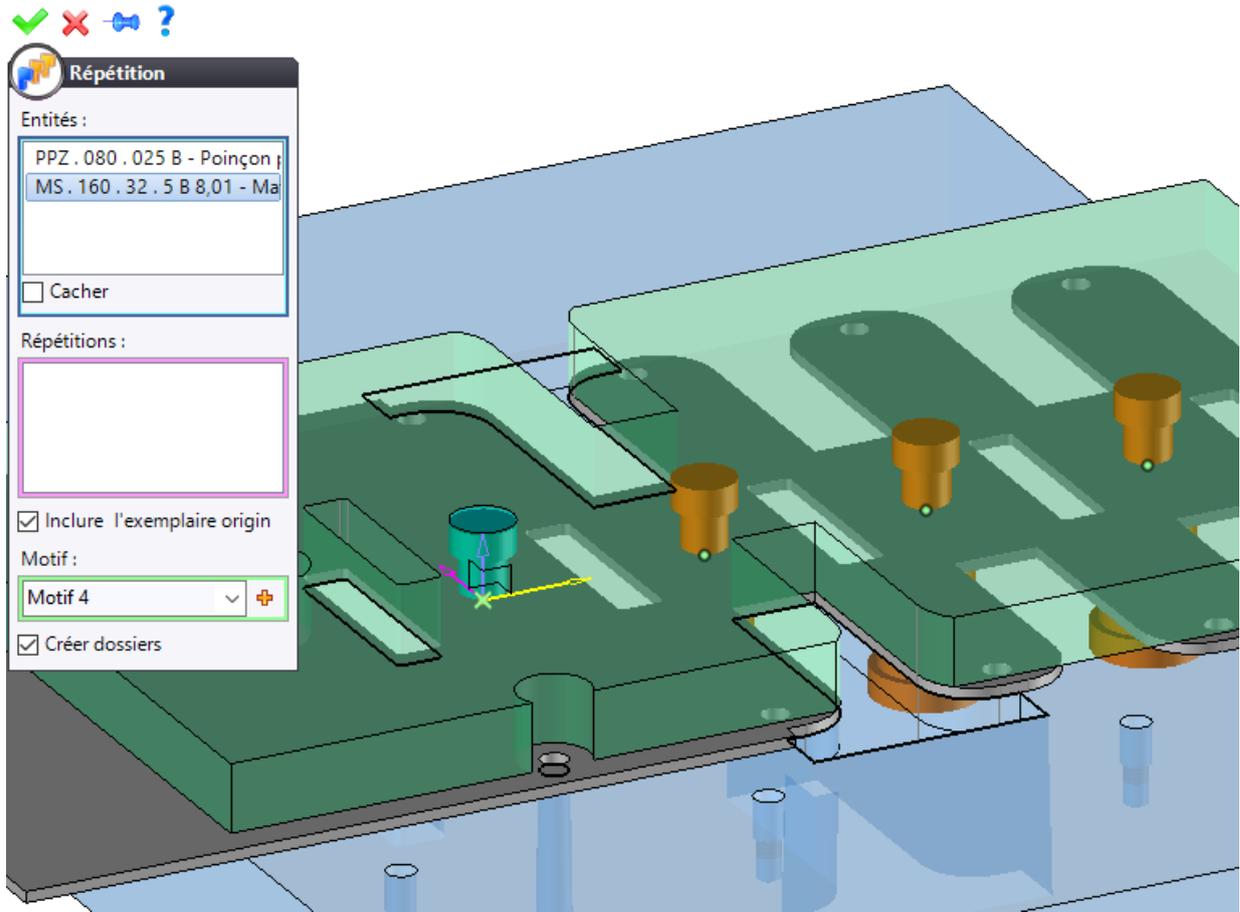
Nous allons maintenant poser le pilote et le guidage.

- Pour cela, sélectionner la commande  **Composants de découpe** dans l'onglet **Outillage progressif**.
- Montrer la plaque dévêtisseur et la plaque matrice, puis cacher les composants.

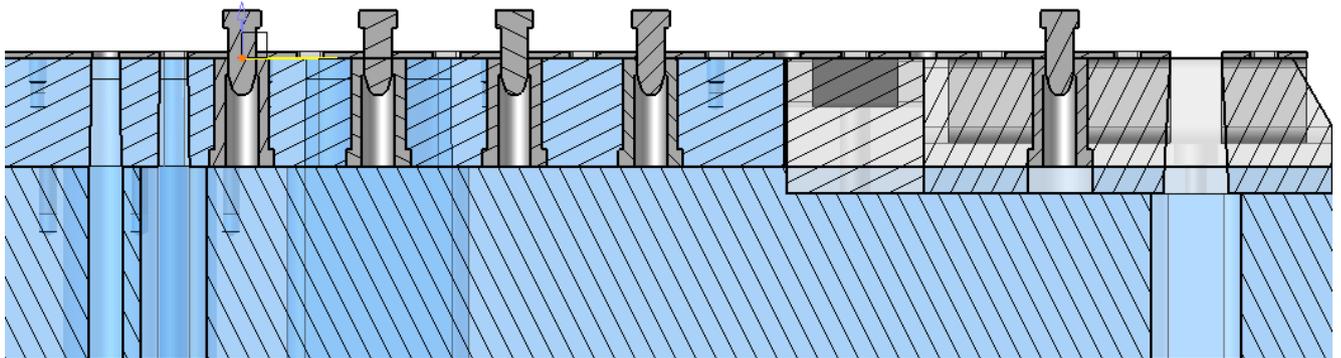
- Cocher l'option  **Poinçon**, sélectionner le fabricant **MDL** et le **poinçon pilote court PPZ**, puis régler la **pénétration** à **5mm**.
- Décocher l'option  **Canon de guidage**.
- Cocher l'option  **Matrice**, sélectionner le fabricant **MDL** et la **matrice cylindrique à collerette MS B**, régler le **jeu au rayon** à **0,01mm**, puis sélectionner la plaque matrice pour calculer la hauteur de la matrice.



- **Répéter** les pilotes via une répétition entre deux points pilotés et de quantité 4.



- **Répéter** les procédés en utilisant les modes **Pièces** et **Répétition rapide**.
- Cacher la plaque intermédiaire et montrer les matrices.
- Réaliser une répétition via un motif linéaire par deux points comme indiqué ci-dessous pour ajouter un pilotage sur la matrice de fin.

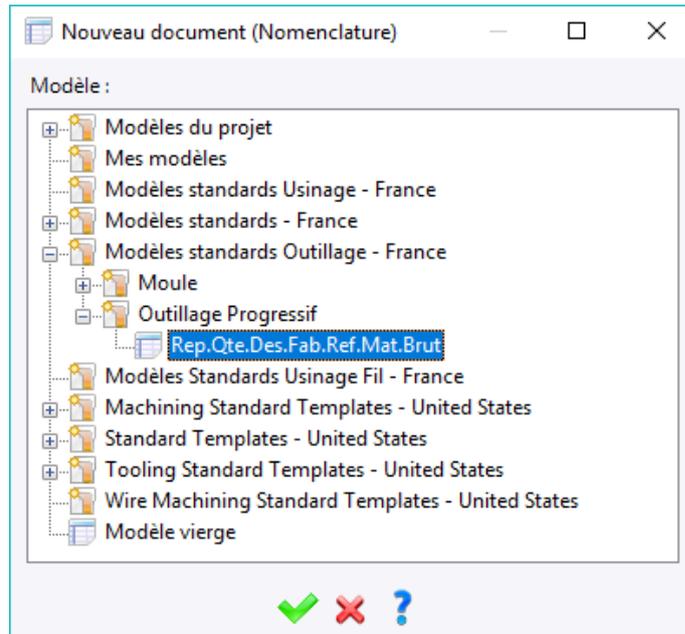


- Montrer l'outillage complet.
-  **Enregistrer** le document outillage.

# Nomenclature

## Création de la nomenclature

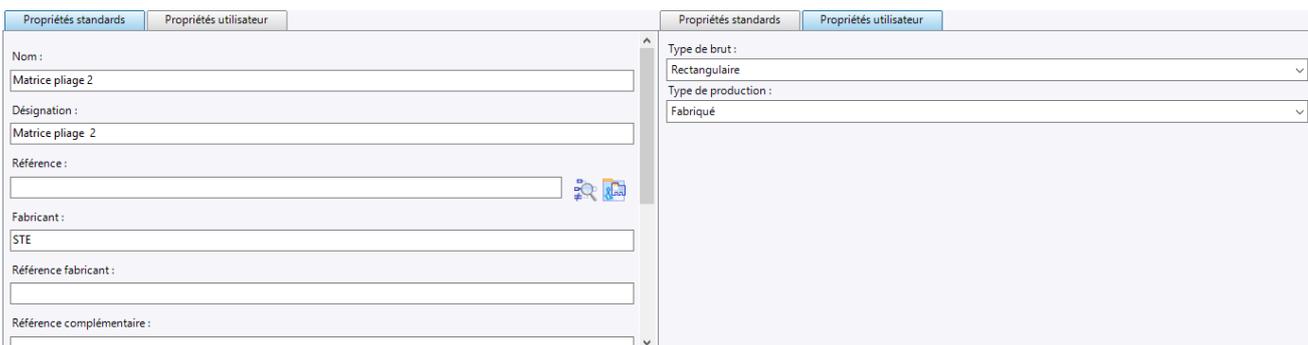
- Depuis l'arbre du projet,  appeler le menu contextuel sur le document outillage et sélectionner la commande  **Nomenclature**.
- Dans **Modèles standards Outillage - France**, sélectionner le modèle **Rep.Qte.Des.Fab.Ref.Mat.Brut** dans le dossier **Outillage progressif**.



## Modification des propriétés des pièces

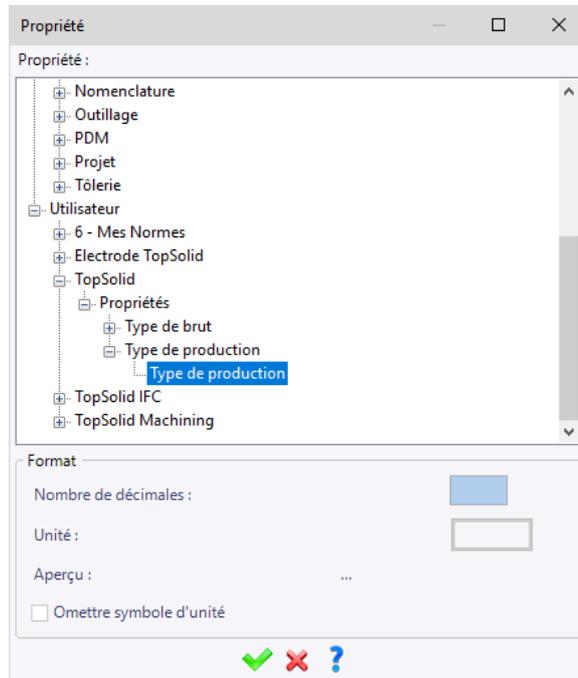
- Modifier les caractéristiques de chaque pièce en saisissant le **nom** (nom du document), la **désignation**, le **fabricant** ainsi que les **propriétés utilisateur** comme le **type de production** et le **type de brut**.

Cela vous permet par exemple de trier la nomenclature entre les pièces de type **Acheté** ou **Fabriqué** et suivant les dimensions du brut.



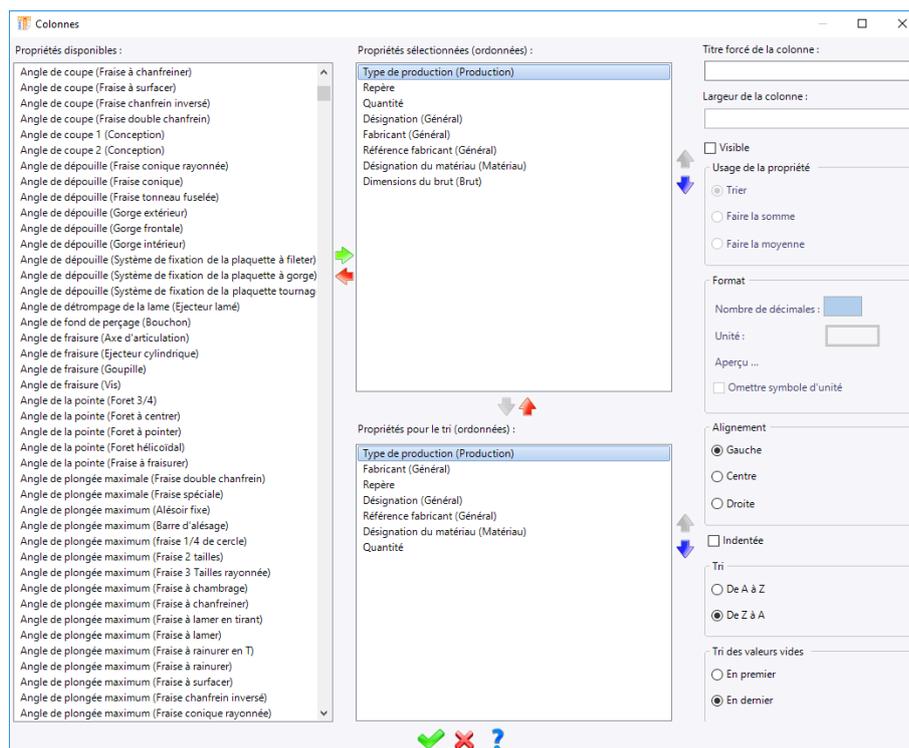
## Tri personnalisé

- Ajouter un critère de tri suivant la dimension du brut. Pour cela,  appeler le menu contextuel sur la dernière colonne et sélectionner **Ajouter colonne**. Sélectionner ensuite les propriétés **Utilisateur > TopSolid > Propriétés > Type de production > Type de production**.



Cette nouvelle colonne n'est pas placée au bon endroit. Nous souhaitons l'utiliser comme critère de tri sans l'afficher.

- Sélectionner la commande  **Colonnes**.
- Déplacer la propriété **Type de production** tout en haut de la liste des propriétés sélectionnées. Sélectionner un tri de **Z à A** ce qui ordonnera les pièces de type **Fabriqué** en premier. Faire glisser ensuite la propriété **Type de production** dans la liste **Propriétés pour le tri**. Décocher l'option **Visible** pour cette propriété car nous ne souhaitons pas l'afficher dans la nomenclature.



REP.	QTE	DESIGNATION	FABRICANT	REF. FABRICANT	MATERIAU	BRUT
	1	Outilage progressif 01	STE			
1	1	Plaque semelle	TopSolid	400 x 450 x 50	Acier	450 x 400 x 50
2	1	Plaque matrice	TopSolid	400 x 300 x 30	Acier	300 x 239 x 30
3	1	Plaque intermédiaire	TopSolid	400 x 300 x 12	Acier	400 x 300 x 12
4	1	Plaque dévêtisseur	TopSolid	400 x 450 x 32	Acier	450 x 400 x 32
5	1	Plaque porte poinçon	TopSolid	400 x 300 x 30	Acier	400 x 300 x 30
6	1	Plaque de choc pour poinçons	TopSolid	400 x 300 x 10	Acier	400 x 300 x 10
7	1	Plaque semelle	TopSolid	400 x 450 x 50	Acier	450 x 400 x 50
8	1	Support guide bande	STE		Acier	185,00 x 25,00 x 7,00
9	1	Rail droit	STE		Acier	105,00 x 24,00 x 13,00
10	1	Rail gauche	STE		Acier	184,00 x 105,00 x 13,00
11	1	Poinçon 1	STE		Acier	Ø12.9 x 112.38
12	1	Matrice pliage 2	STE		Acier	135,00 x 126,00 x 45,00
13	1	Poinçon pliage 2	STE		Acier	134 x 102 x 40
14	1	Poinçon pliage 1	STE		Acier	140,00 x 123,00 x 40,00
15	1	Poinçon 2	STE		Acier	Ø12.9 x 112.38
16	1	Poinçon 7	STE		Acier	15 x 54 x 111
17	1	Poinçon 6	STE		Acier	8 x 35 x 111

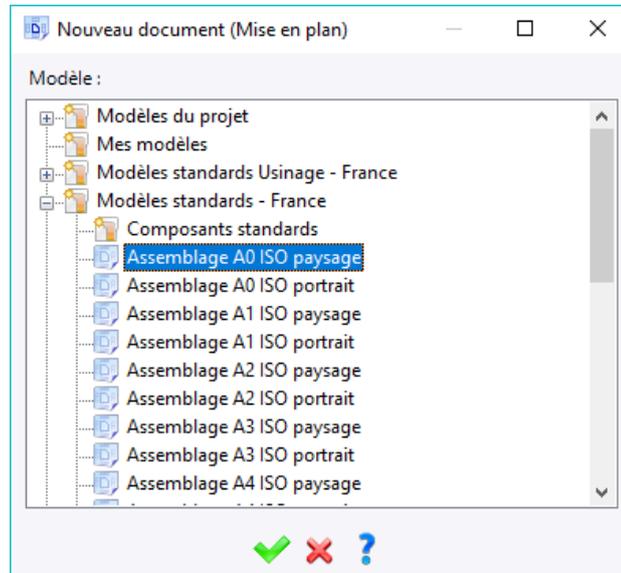
-  Enregistrer la nomenclature.

## Mise en plan

### Mise en plan outillage

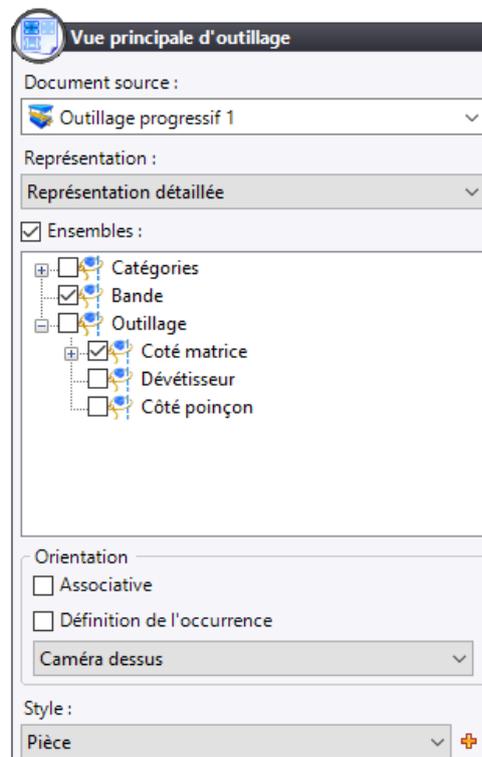
#### Création des vues

- Créer un nouveau document  **Mise en plan** à partir du document outillage.
- Dans **Modèle standards - France**, sélectionner le modèle **Assemblage A0 ISO paysage**.



La commande de mise en plan d'outillage propose de sélectionner l'ensemble à mettre en plan.

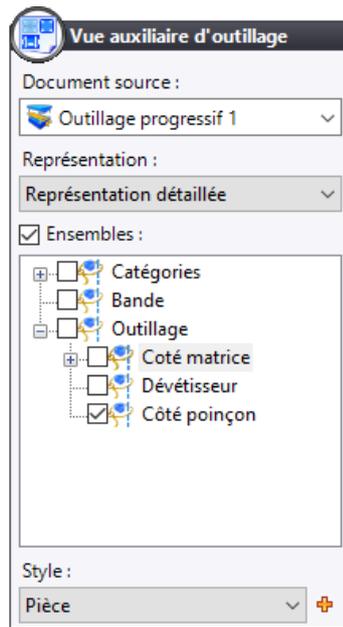
- Cocher l'option **Ensembles**, puis sélectionner les ensembles **Bande** et **Côté matrice**.



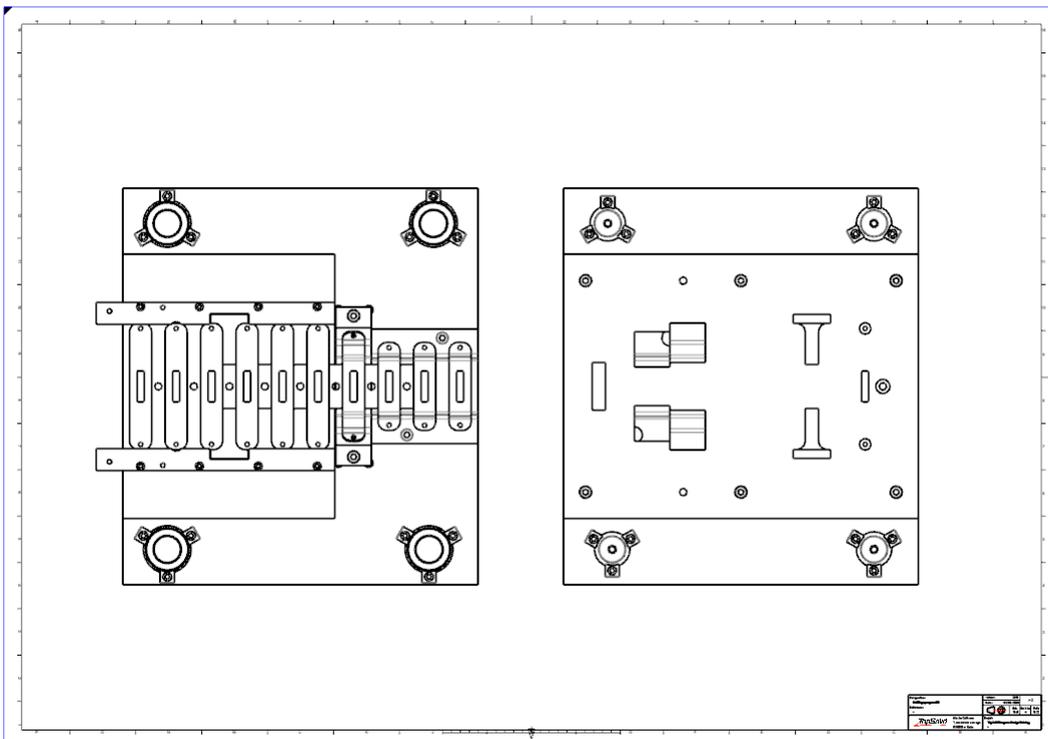
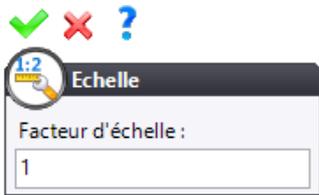
- Poser la vue et  **valider**.

La commande propose dans un second temps de créer la vue auxiliaire.

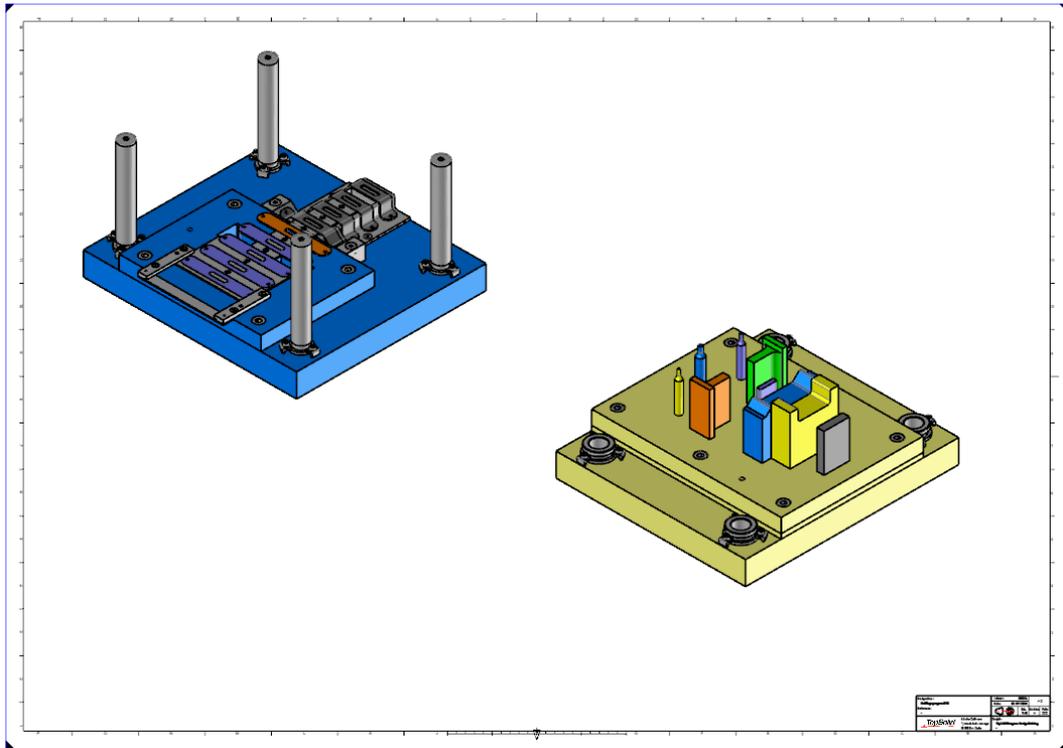
- Décocher l'ensemble **Bande** et cocher l'ensemble **Côté poinçon**.



- Poser la vue et cliquer sur l'icône  pour ne pas ajouter de vues auxiliaires supplémentaires.
- Modifier l'échelle de vue à 1. Pour cela,  appeler le menu contextuel dans la zone graphique sans sélectionner de vue et sélectionner la commande  **Échelle**. Modifier la valeur à 1.



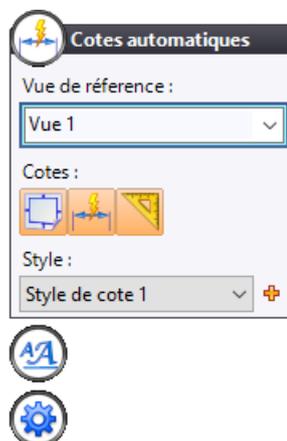
- Ajouter une nouvelle page en cliquant sur l'icône  en bas de la page.
- Sélectionner la commande  **Vue principale d'outillage**, sélectionner l'ensemble à projeter **Côté matrice**, orienter la vue en **perspective isométrique**, poser la vue, sélectionner le mode de rendu **Ombre** et régler l'échelle à 0,75.
- Depuis l'onglet **Vue**, désactiver l'option  **Caméra aimantée** à droite des icônes.    
- Avec la molette de la souris, orienter la vue comme vous le souhaitez, puis  **valider**.
- Répéter l'opération pour l'ensemble **Côté poinçon**.



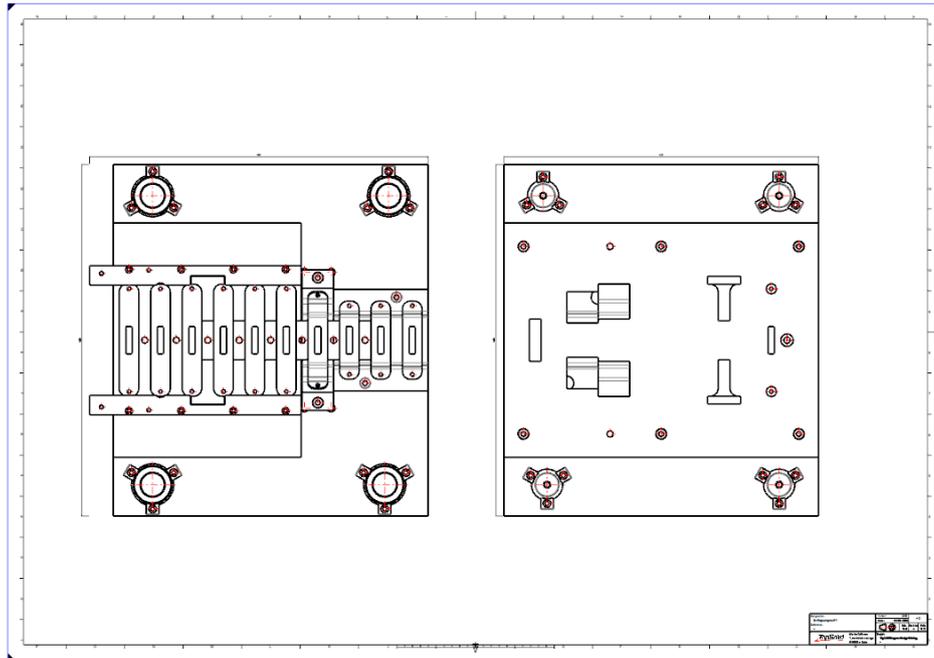
## Habillage des vues

-  Appeler le menu contextuel sur chaque vue, sélectionner la commande  **Axes automatiques**, puis  **valider**.
- Depuis l'onglet **Habillage**, sélectionner la commande  **Cotes automatiques**, sélectionner la vue, puis  **valider**.

Cette commande pose automatiquement les cotes hors tout de votre vue.



- Faire de même sur la seconde vue.

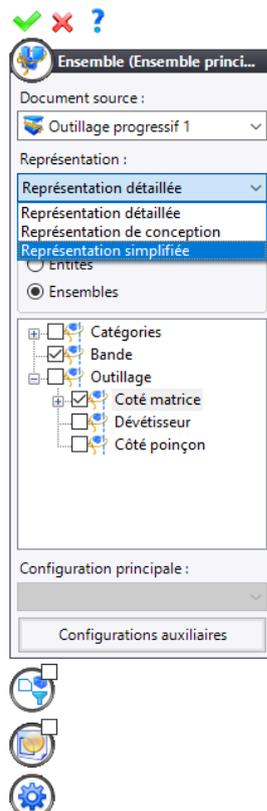


### Changement de représentation

Par défaut, l'ensemble à projeter apparaît en représentation détaillée. De ce fait, la bande est représentée avec le détail de tous les postes.

Pour basculer la bande en mode fusionné, il est nécessaire de modifier la représentation de la vue en mode simplifié.

-  Appeler le menu contextuel sur la vue, sélectionner la commande  **Éditer ensemble**, sélectionner **Représentation simplifiée**, puis  **valider**.



## Ajout de la nomenclature

- À partir de l'arbre du projet, glisser-déposer le document nomenclature dans le document de mise en plan.
- Pour le **premier point ou segment** de positionnement, cliquer directement sur la ligne supérieure du cartouche.

The screenshot displays a technical drawing of a mechanical part with a Bill of Materials (BOM) table and a 'Nomenclature...' dialog box. The dialog box is open, showing the 'Nomenclature' field set to 'Outillage progressif 01'. The 'Premier point ou segment' is set to 'Cartouche 1:Sommet' and the 'Deuxième point' is also set to 'Cartouche 1:Sommet'. The BOM table lists various components such as 'Sague démontable à positionnement court', 'Colonne de guidage démontable à réglage par bride', and 'Vieilles cylindriques à base fixe'. The table includes columns for quantity, description, material, and dimensions. The technical drawing shows a circular component with four mounting points, and the BOM table lists the corresponding parts for these points.

Q	D	M	U	M	D	U	D
2	8	Sague démontable à positionnement court	HDL	810	800	200	200
2	4	Colonne de guidage démontable à réglage par bride	HDL	P 21	800	200	200
V	9	Vieilles cylindriques à base fixe	Rabou	525	5	12	12
V	6	Vieilles cylindriques à base fixe	Rabou	525	12	45	45
V	4	Vieilles cylindriques à base fixe	Rabou	525	12	35	35
V	2	Vieilles cylindriques à base fixe	Rabou	525	4	8	8
V	2	Vieilles cylindriques à base fixe	Rabou	525	6	18	18
V	2	Vieilles cylindriques à base fixe	Rabou	525	8	45	45
C	2	Goupille cylindrique	Rabou	501	5	16	16
C	2	Goupille cylindrique	Rabou	501	8	40	40
C	2	Goupille cylindrique	Rabou	501	8	60	60
C	1	Plaque pliage 1	STE	-	-	-	-
C	1	Plaque pliage 2	STE	-	-	-	-
C	1	Plaque pliage 3	STE	-	-	-	-
C	1	Plaque pliage 4	STE	-	-	-	-
C	1	Plaque pliage 5	STE	-	-	-	-
C	1	Plaque pliage 6	STE	-	-	-	-
1	1	Poinçon 7	STE	-	-	-	-
1	1	Poinçon 2	STE	-	-	-	-
1	1	Poinçon pliage 1	STE	-	-	-	-
1	1	Poinçon pliage 2	STE	-	-	-	-
1	1	Matrice pliage 2	STE	-	-	-	-
1	1	Poinçon 1	STE	-	-	-	-
1	1	Rail gauche	STE	-	-	-	-
1	1	Rail droit	STE	-	-	-	-
1	1	Support guide bande	STE	-	-	-	-
1	1	Plaque tôle	TopSo	400	400	50	50
1	1	Plaque de choc pour poinçons	TopSo	400	300	10	10
1	1	Plaque porte poinçon	TopSo	400	300	30	30
1	1	Plaque de défileur	TopSo	400	400	32	32
1	1	Plaque intermédiaire	TopSo	400	300	12	12
1	1	Plaque matrice	TopSo	400	300	30	30
1	1	Plaque tôle	TopSo	400	400	50	50
1	1	Plaque tôle	TopSo	400	400	50	50

Certaines colonnes sont réparties sur deux lignes car le cartouche est trop petit.

La largeur du cartouche par défaut des modèles standard de **TopSolid** est réglée à 150mm.

Pour la modifier il suffit de double-cliquer sur un trait du cartouche et de régler la cote à 210mm, puis de double-cliquer à nouveau sur le trait pour cacher les contraintes.

- Décaler les vues au besoin en déplaçant la vue principale.

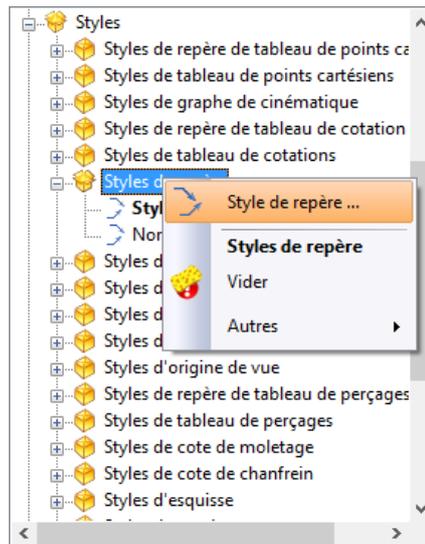
## Repérage

- Depuis l'onglet **Habillage**, sélectionner la commande  **Repère de nomenclature automatique**.
- Sélectionner la vue 1 et  **valider**.
- Répéter l'opération pour les autres vues.

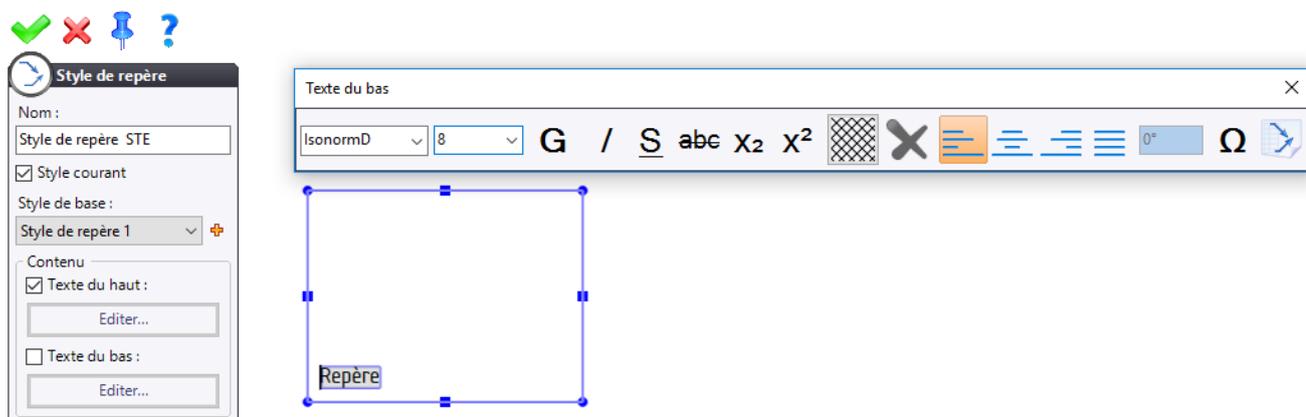
## Création d'un style de repère

Vous remarquerez que les textes des repères sont petits. Pour les ajuster, il est nécessaire de créer un style de repère.

- Pour cela, dans l'arbre des entités,  appeler le menu contextuel sur le dossier **Styles de repère** et sélectionner la commande  **Style de repère**.

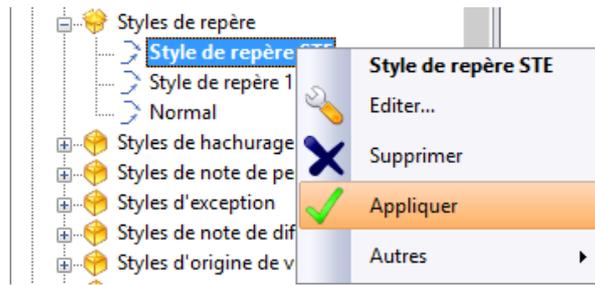


- Renommer le style par *Style de repère STE*.
- Cocher l'option **Texte du haut**.
- Cliquer sur le bouton **Éditer**.
- Zoomer sur le texte, puis le sélectionner et modifier sa hauteur à *8mm*. En validant la saisie de la hauteur, la boîte de dialogue disparaît.



-  **Valider**.

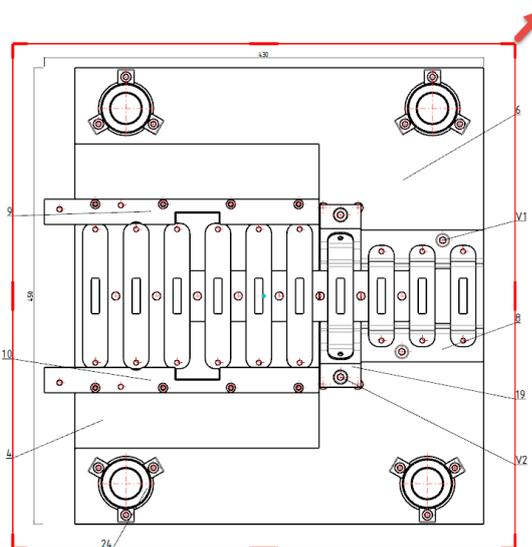
- Pour modifier les repères déjà posés, appeler le menu contextuel sur le nouveau style créé et sélectionner la commande **Appliquer**.



## Déplacement des repères

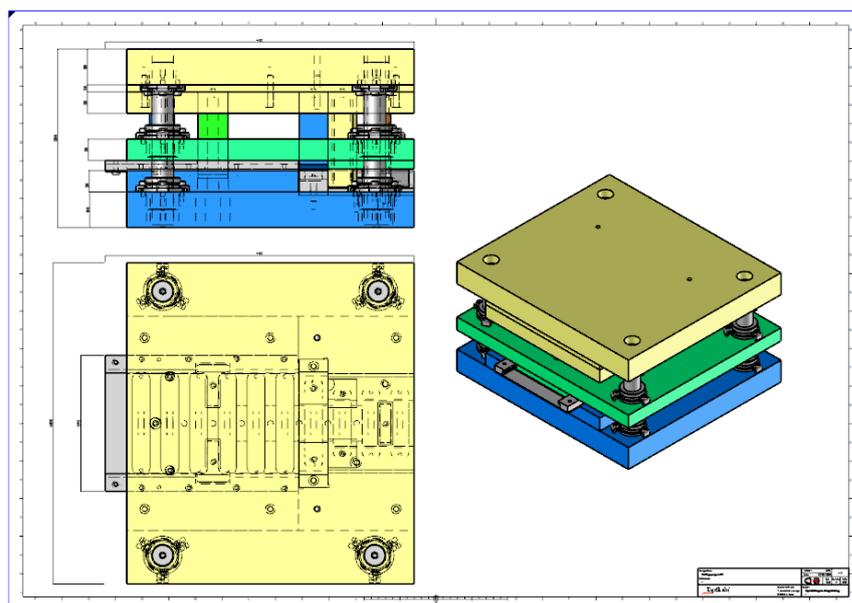
Les repères sont alignés sur le cadre de la vue.

- Pour les déplacer globalement, sélectionner le cadre de vue et tirer sur les « poignées » au niveau des coins.



## Exercice libre

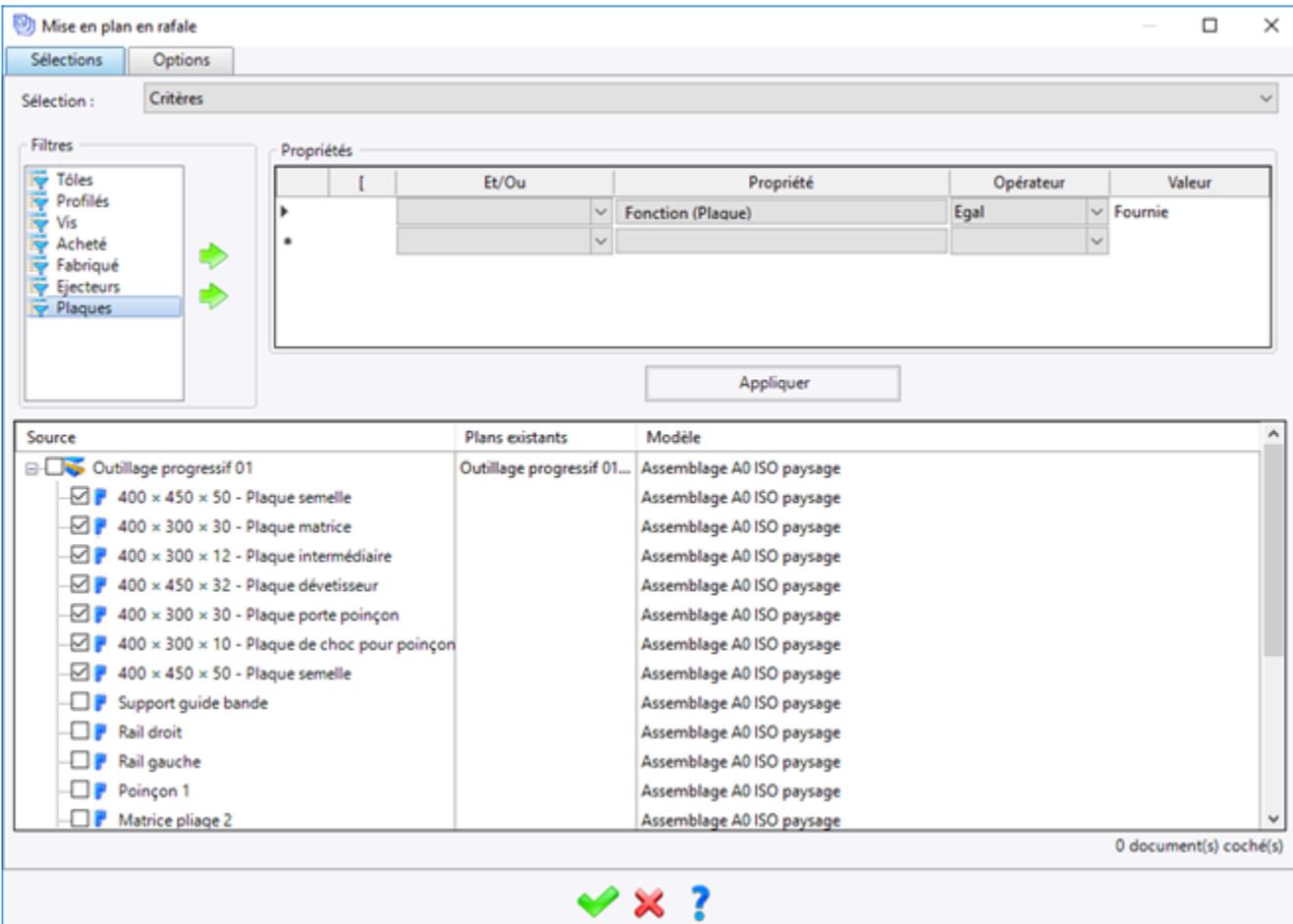
- Ajouter une nouvelle page, puis poser les vues de l'outillage complet.



## Mise en plan en rafale des plaques

### Sélection des plaques

- Créer un dossier *Mise en plan* dans le dossier *Ma formation*.
- Revenir dans le document nomenclature de l'outillage.
- Appeler le menu contextuel sur l'onglet du document et sélectionner la commande  **Mise en plan en rafale**.
- Dans l'onglet **Sélections**, sélectionner d'abord **Aucun** dans la liste déroulante **Sélection** afin de désélectionner toutes les pièces.
- Sélectionner ensuite **Critères** dans la liste déroulante **Sélection**, déplacer le filtre **Plaques** dans le champ de droite **Propriétés** à l'aide de la flèche , puis cliquer sur le bouton **Appliquer**.



Le screenshot illustre l'interface de configuration de la sélection en rafale. Le menu déroulant "Sélection" est réglé sur "Critères". Dans la section "Propriétés", le filtre "Plaques" a été déplacé de la liste des filtres à gauche vers le tableau de configuration à droite. Le tableau "Propriétés" est configuré avec la fonction "Fonction (Plaque)", l'opérateur "Egal" et la valeur "Fournie". Le bouton "Appliquer" est visible en dessous.

Et/Ou	Propriété	Opérateur	Valeur
[	Fonction (Plaque)	Egal	Fournie
*			

Le tableau de sélection ci-dessous montre que toutes les plaques de la source "Outillage progressif 01" sont cochées.

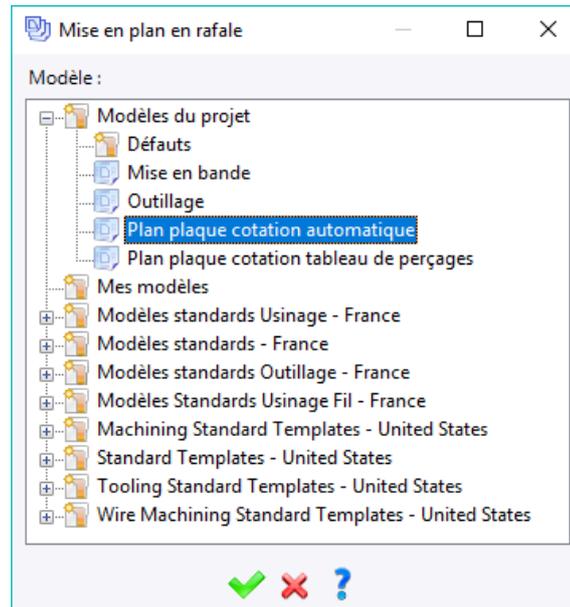
Source	Plans existants	Modèle
<input type="checkbox"/> Outillage progressif 01	Outillage progressif 01...	Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 450 × 50 - Plaque semelle		Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 300 × 30 - Plaque matrice		Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 300 × 12 - Plaque intermédiaire		Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 450 × 32 - Plaque dévêtisseur		Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 300 × 30 - Plaque porte poinçon		Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 300 × 10 - Plaque de choc pour poinçon		Assemblage A0 ISO paysage
<input checked="" type="checkbox"/> 400 × 450 × 50 - Plaque semelle		Assemblage A0 ISO paysage
<input type="checkbox"/> Support guide bande		Assemblage A0 ISO paysage
<input type="checkbox"/> Rail droit		Assemblage A0 ISO paysage
<input type="checkbox"/> Rail gauche		Assemblage A0 ISO paysage
<input type="checkbox"/> Poinçon 1		Assemblage A0 ISO paysage
<input type="checkbox"/> Matrice pliage 2		Assemblage A0 ISO paysage

0 document(s) coché(s)

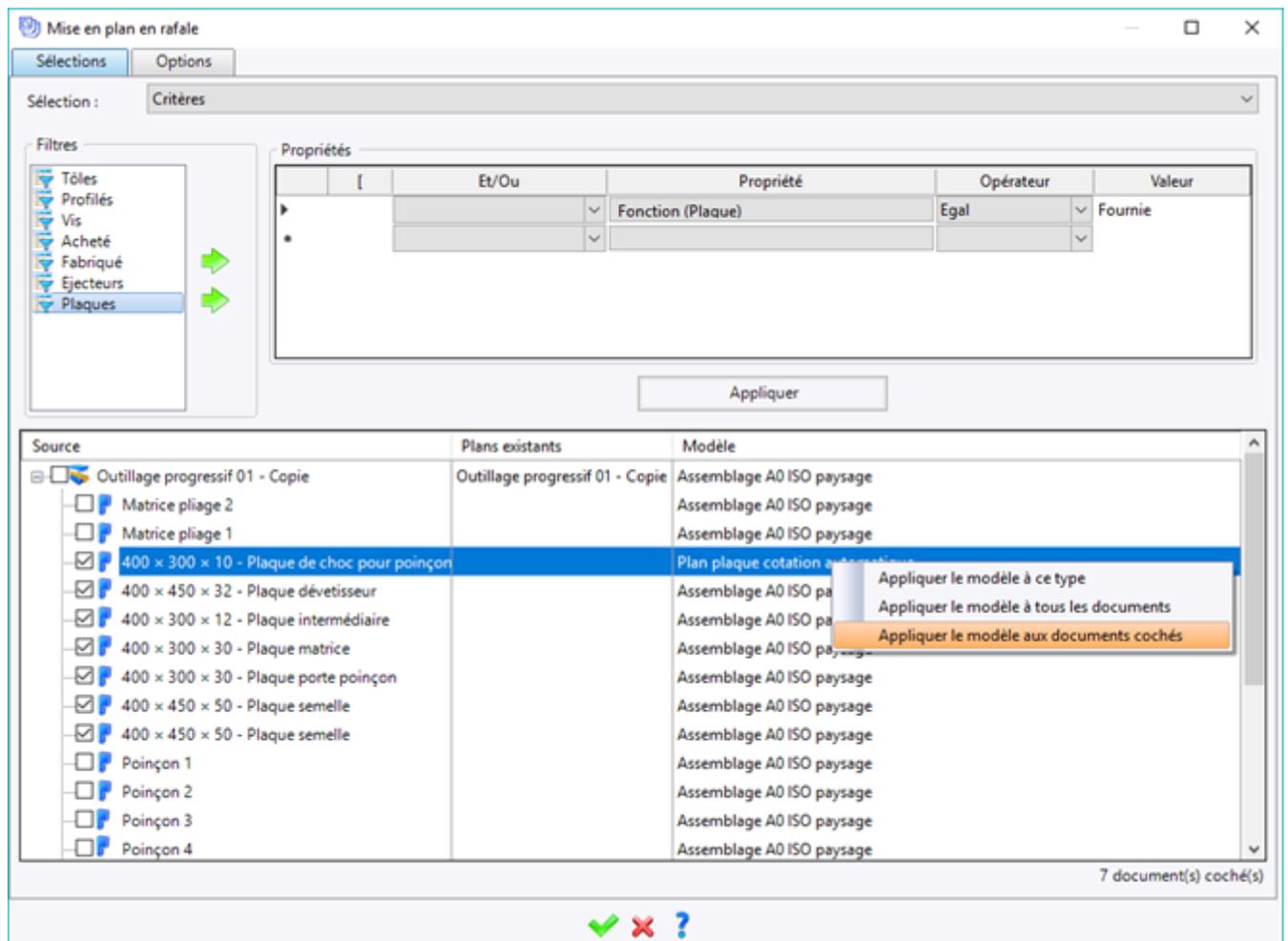
Toutes les plaques sont cochées.

## Sélection du modèle de mise en plan

- Double-cliquer sur le modèle courant de l'une des plaques.
- Sélectionner le modèle **Plan plaque cotation automatique**.

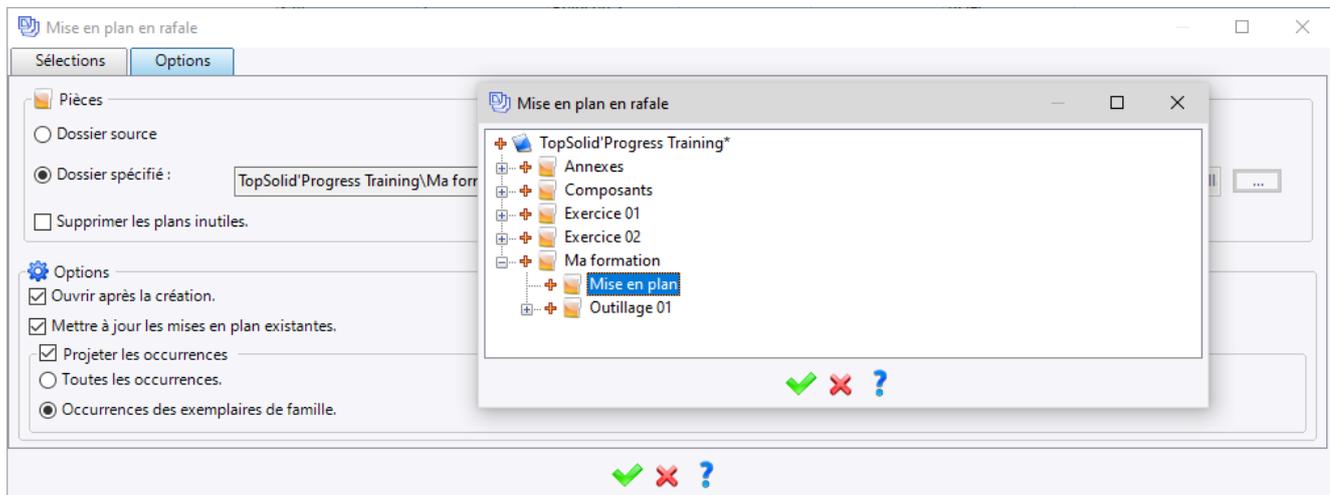


-  Appeler le menu contextuel sur le modèle précédemment sélectionné pour la plaque et sélectionner **Appliquer le modèle aux documents cochés** afin d'affecter le même modèle à toutes les plaques.



## Sélection du dossier de mise en plan

- Cliquer sur l'onglet **Options**.
- Cocher l'option **Dossier spécifié** et indiquer la destination du dossier, ici le dossier *Mise en plan*.
- Cocher les options **Ouvrir après la création** et **Mettre à jour les mises en plan existantes**.

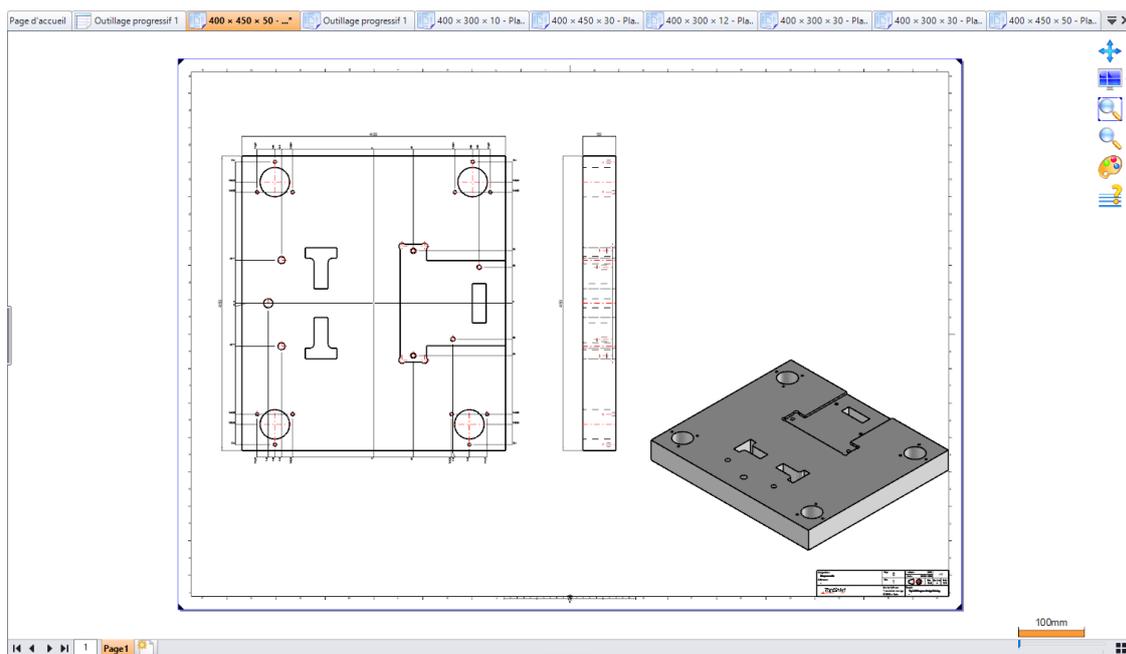


-  **Valider.**

Les plans de toutes les plaques sont créés, puis ouverts automatiquement.  
Les informations de repère et de quantité sont indiquées dans le cartouche.

Désignation : Plaque semelle	Rep. : <b>1</b>	Auteur : ADMIN	A0		
Référence : -	Qté : <b>1</b>	Date : 30/07/2020		Ech. : 1 : 1	Révision : A
		Missler Software 7, rue du bois sauvage 91055 Evry Cedex		Projet : TopSolid'Progress Training	
			Folio : 1/1		

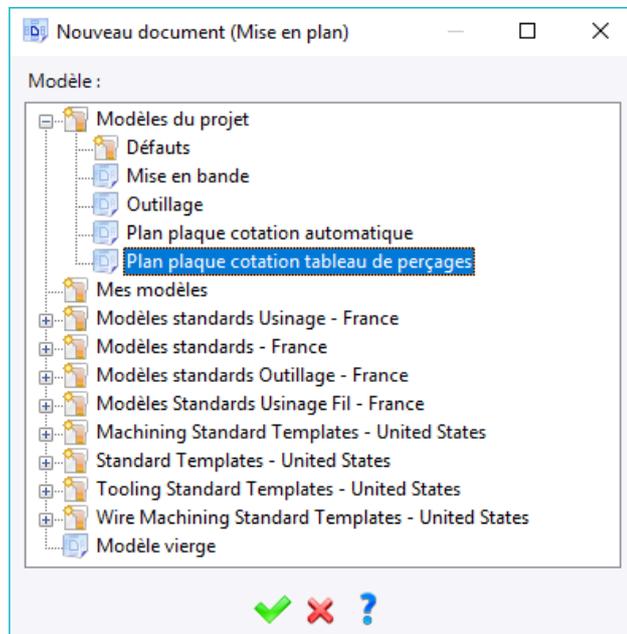
Voici le résultat :



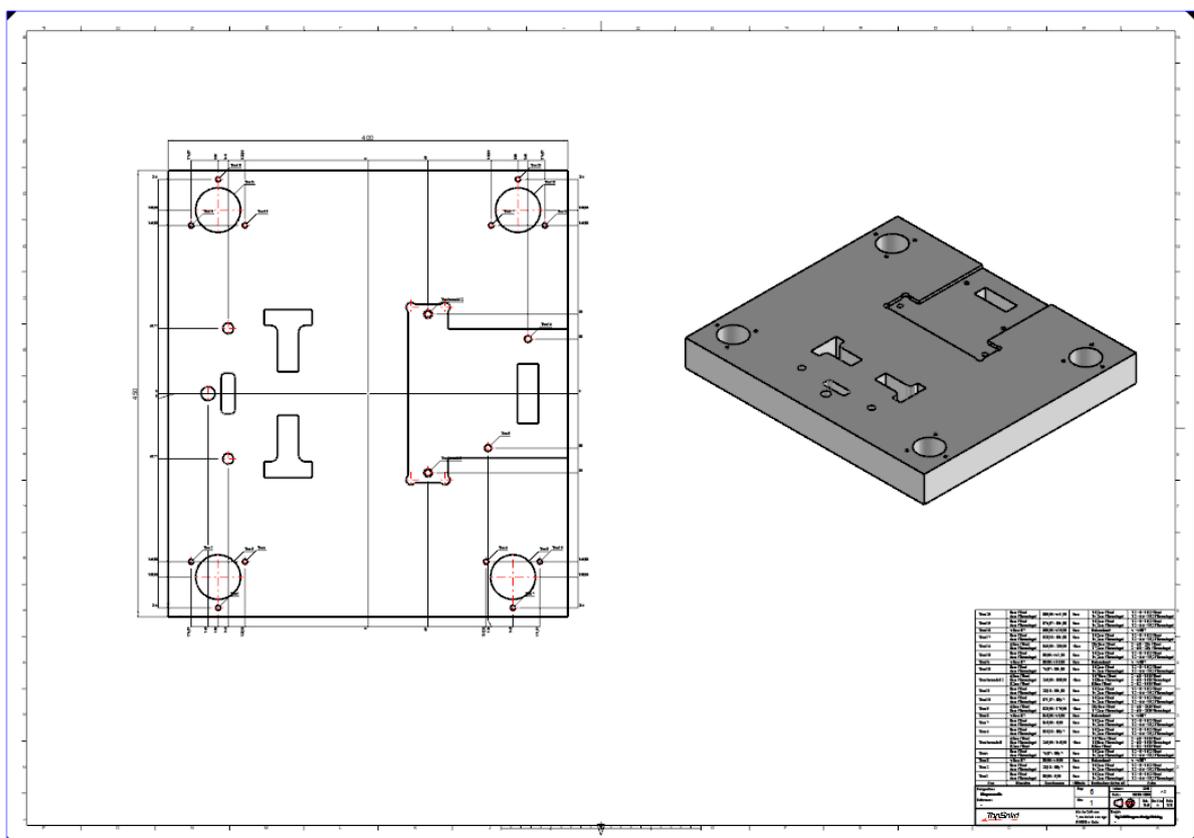
-  **Enregistrer**, puis **fermer** tous les documents.
- Depuis l'arbre du projet,  glisser-déposer le plan de l'outillage dans le dossier *Mise en plan*.

### Mise en plan avec tableau de perçages

- Depuis l'arbre du projet ,  appeler le menu contextuel sur la plaque semelle côté matrice et sélectionner la commande  **Mise en plan**.
- Sélectionner le modèle du projet **Plan plaque cotation tableau de perçages**.

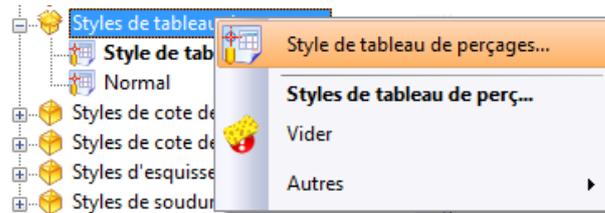


-  **Valider.**

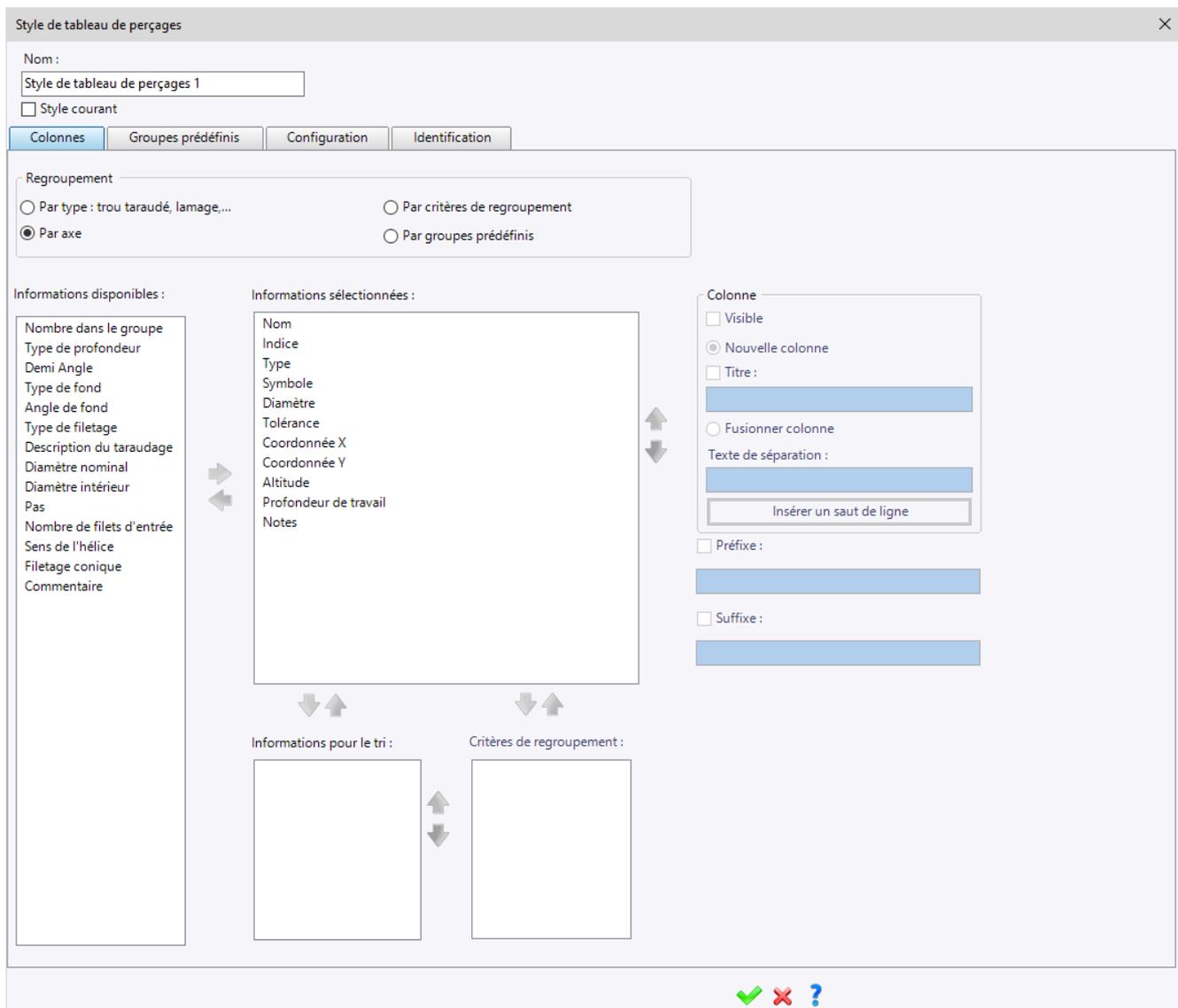


## Personnalisation du style de tableau

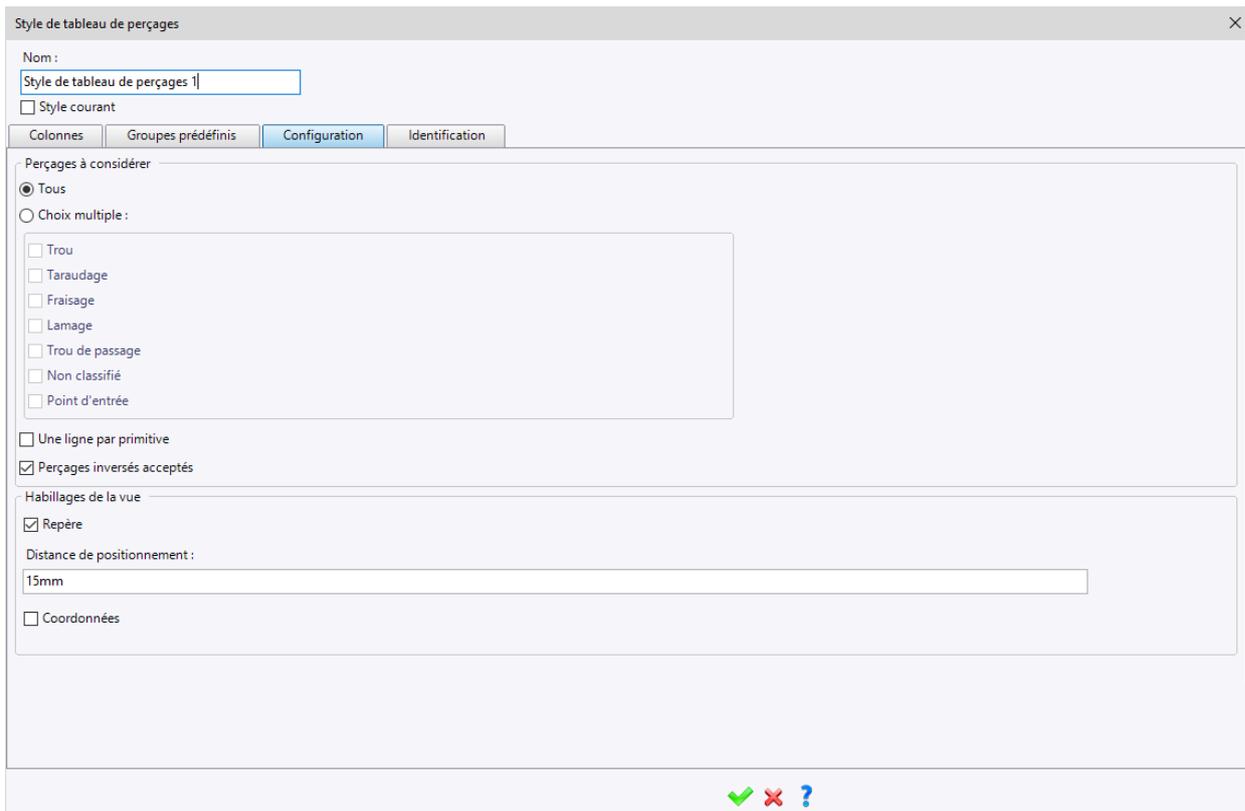
- Dans l'arbre des entités, appeler le menu contextuel sur le dossier **Styles de tableau de perçages** et sélectionner la commande **Style de tableau de perçages**.



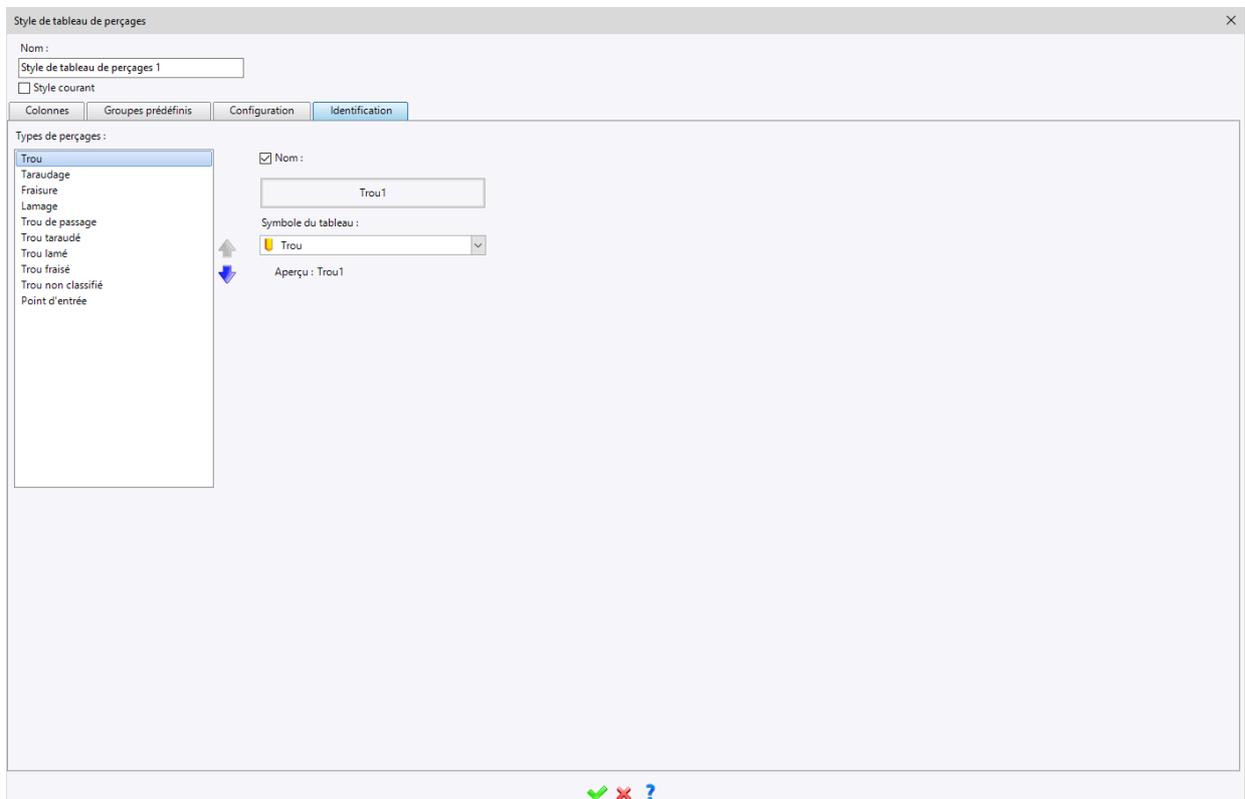
- Renommer le style.
- Dans l'onglet **Colonnes**, sélectionner les informations à inclure dans le tableau.



- Dans l'onglet **Configuration**, décocher l'option **Une ligne par primitive** et régler la **distance de positionnement** à **15mm**.



- Dans l'onglet **Identification**, sélectionner les textes et images symbolisant les perçages à inclure dans la vue.



-  **Valider.**
-  Appeler ensuite le menu contextuel sur le style créé et sélectionner la commande  **Appliquer.**

**Remarque** : Ce style est à définir dans votre modèle de plan société.

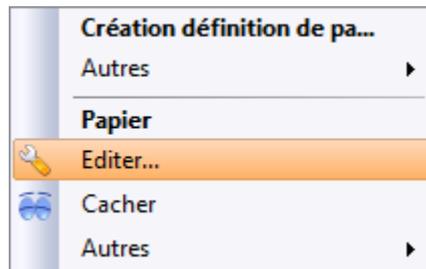
## Liasse de documents

L'objectif de cet exercice est d'appréhender la création d'un seul document fédérant tous les plans de votre étude. Une liasse de documents est un document d'assemblage de plusieurs mises en plan qui vous permet d'avoir un accès unique aux documents de votre outillage.

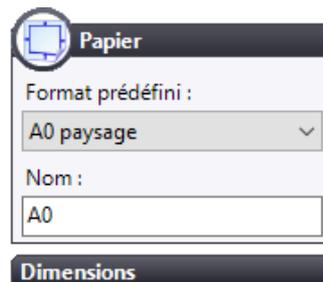
- Ouvrir les dossiers *Ma formation* > *Mise en plan*.

### Création du document liasse

- Créer un nouveau document  **Liasse de plans** (onglet **Avancé**) en utilisant un **modèle vierge**.
- Quitter la commande **Inclusion** car aucun document de mise en plan n'est ouvert.
-  Appeler le menu contextuel sur le cadre visible à l'écran et sélectionner la commande  **Éditer**.

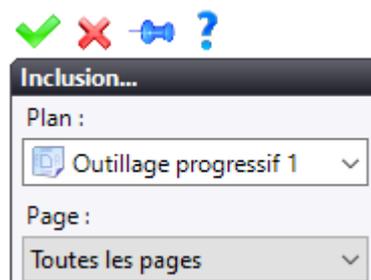


- Sélectionner le format **A0 paysage**.



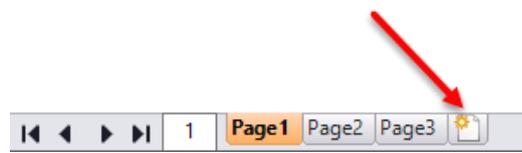
### Création des pages

- Depuis le dossier *Mise en plan*,  glisser-déposer le document de mise en plan de l'outillage dans le document liasse.
- Pour l'inclusion, sélectionner **Toutes les pages**.



**TopSolid** crée automatiquement trois pages en respectant le même ordre que dans le document d'origine.

- Cliquer sur l'icône  **Ajouter page** en bas à gauche de la zone graphique.

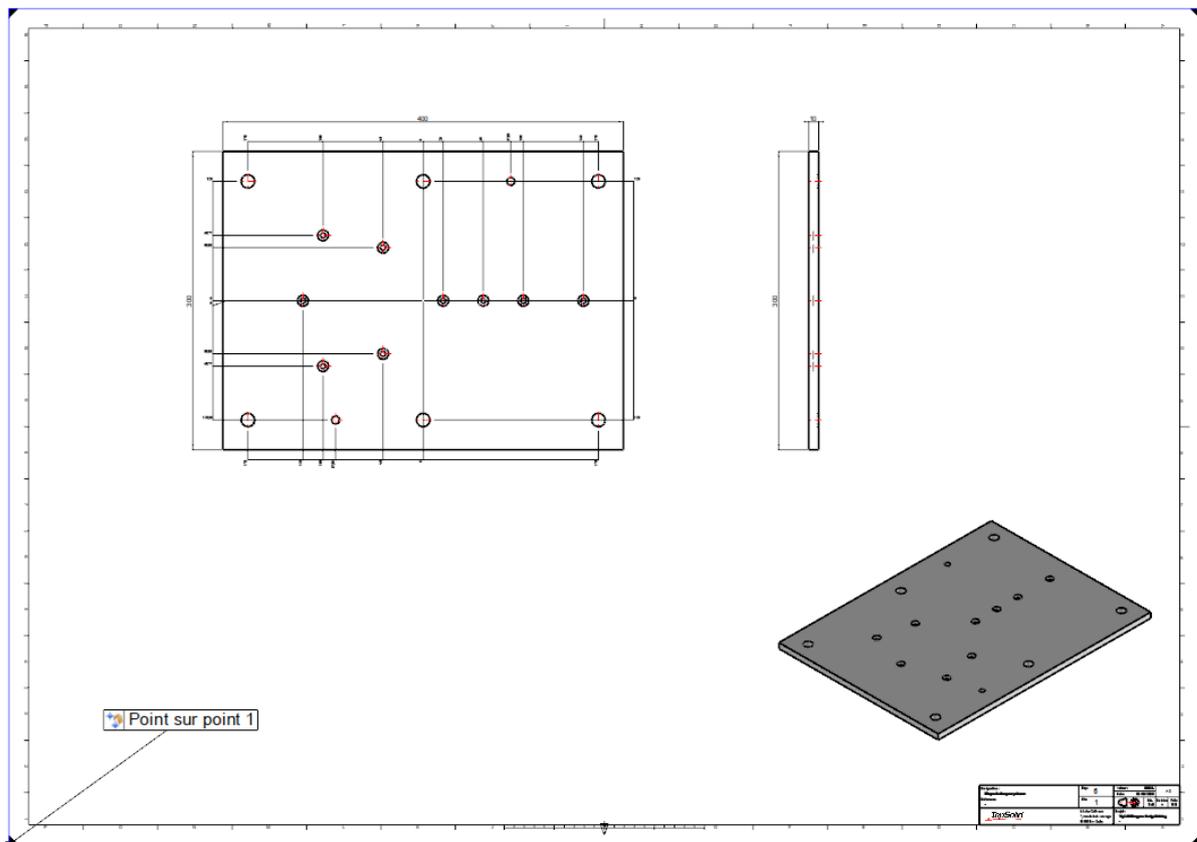


- Depuis le dossier *Mise en plan*,  glisser-déposer un document de mise en plan de plaque.

La contrainte d'assemblage automatique permet de poser le plan à l'endroit souhaité.

La liasse de plans se comporte comme un document d'assemblage avec un jeu réduit de commandes : **Point sur point**, **Axe sur axe**, **Axe sur point**, **Point sur axe**, **Orientation**. 

- Cliquer sur le point bas gauche du document plaque, puis cliquer sur le point bas gauche de la liasse.



**Remarque** : Comme pour un document assemblage, il est nécessaire de valider le positionnement pour chaque page.

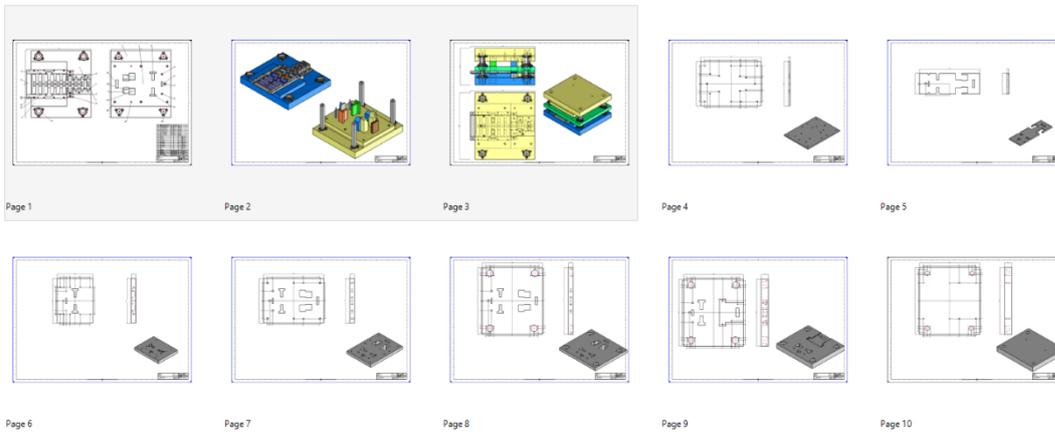
- Faire de même avec les autres plans.

## Réorganisation des pages

- Cliquer sur l'icône  **Trieuse de pages** en bas à droite du document liasse.

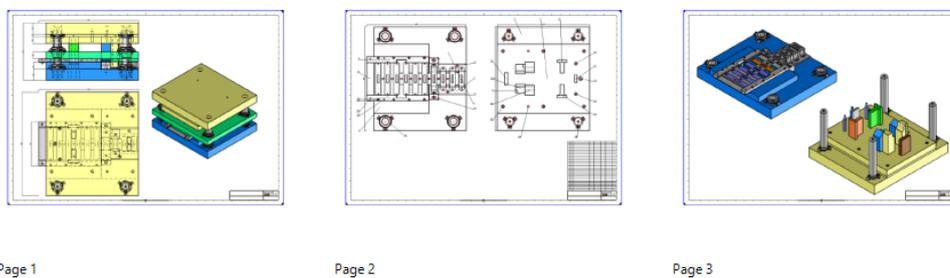
Cette icône permet d'afficher les pages dans l'ordre de création.

**Remarque** : Les zones grises ne peuvent pas être déplacées car elles appartiennent au même document. Pour réordonner les pages, il suffit de faire glisser une page avant ou après une autre.

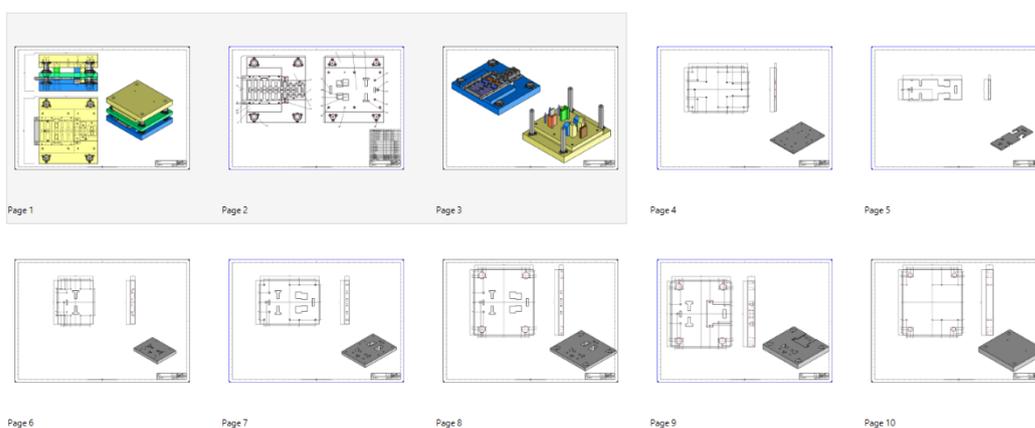


- Cliquer à nouveau sur l'icône  **Trieuse de pages** pour basculer en mode normal.
- Pour modifier l'ordre du plan d'outillage, double-cliquer sur une des pages correspondantes.
- Cliquer à nouveau sur l'icône  **Trieuse de pages**.
- Modifier l'ordre des pages : Page 3 > Page 1.

Voici le résultat après déplacement :



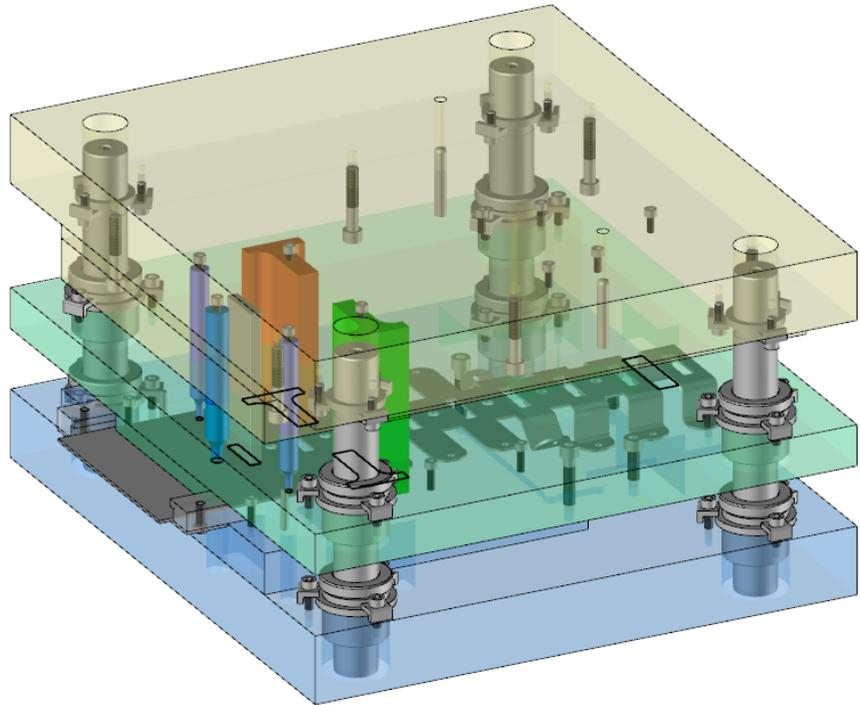
- Cliquer à nouveau sur l'icône  **Trieuse de pages** pour basculer en mode normal.
- **Valider** le positionnement pour revenir à la liasse.



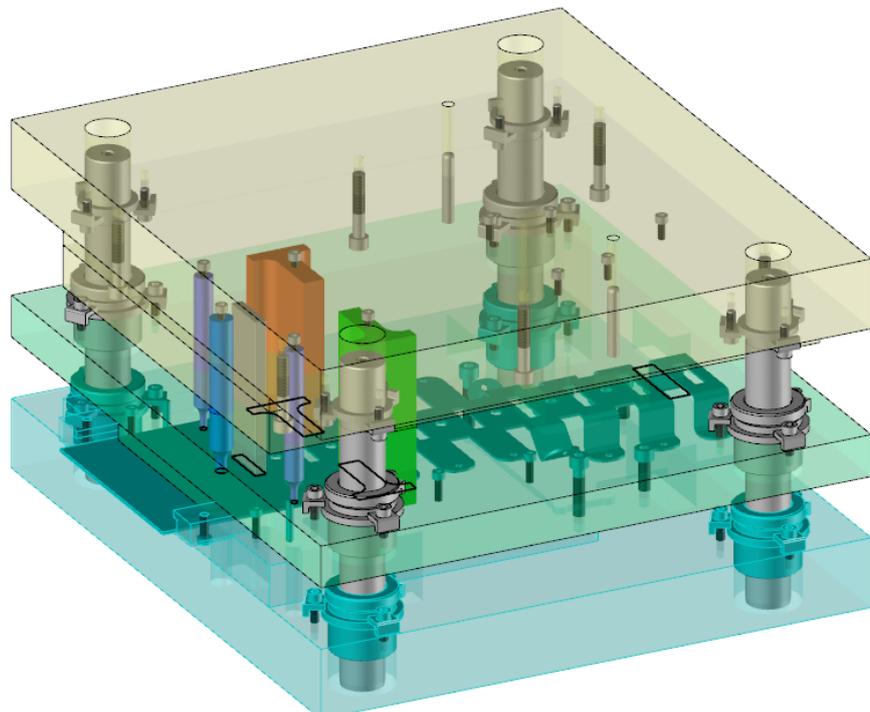
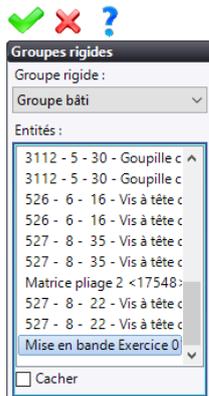
-  **Enregistrer** la liasse de plans.

# Cinématique

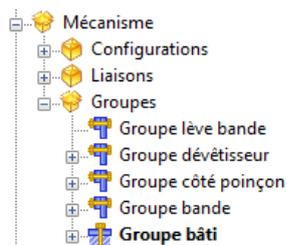
- Ouvrir le document d'outillage.
- Sélectionner la commande  **Liaisons outillage progressif**.
-  **Valider** les options d'héritage suivantes.



- Créer les différents groupes rigides.

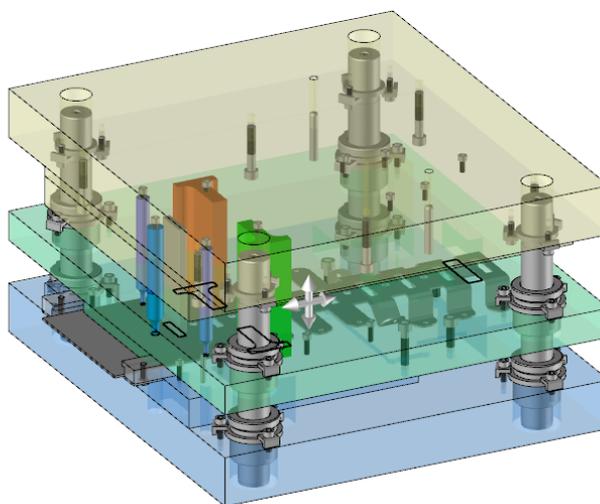


- Dans l'arbre des entités, vérifier chacun des groupes créés.



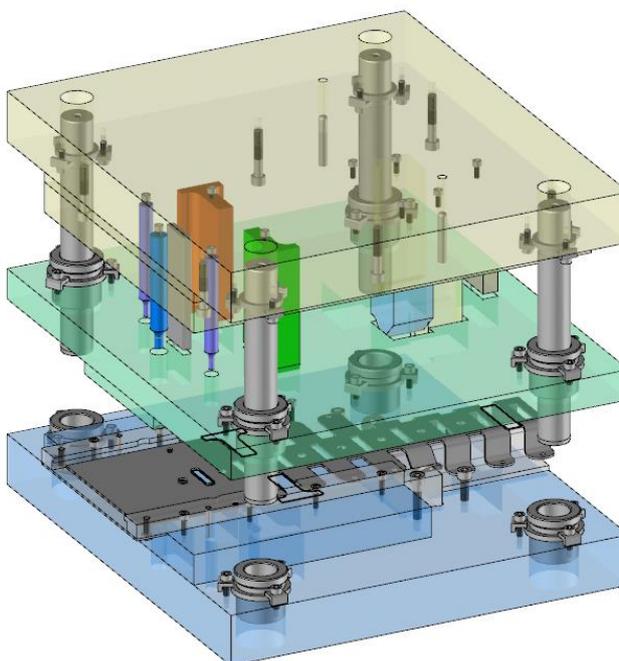
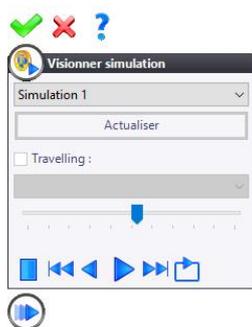
**Remarque** : Lorsque vous cliquez sur un groupe, l'écho de celui-ci apparaît dans la zone graphique.

- Sélectionner la commande **Simulation outillage progressif**.
- Régler les différentes valeurs (dans notre cas, la course lève bande est de 0mm).



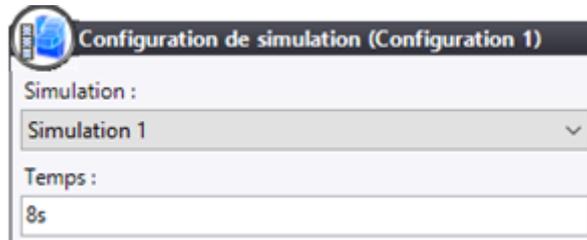
La commande **Visionner** de l'onglet **Simulation** s'affiche automatiquement.

- Tester la simulation en cliquant sur l'icône **Lire**.

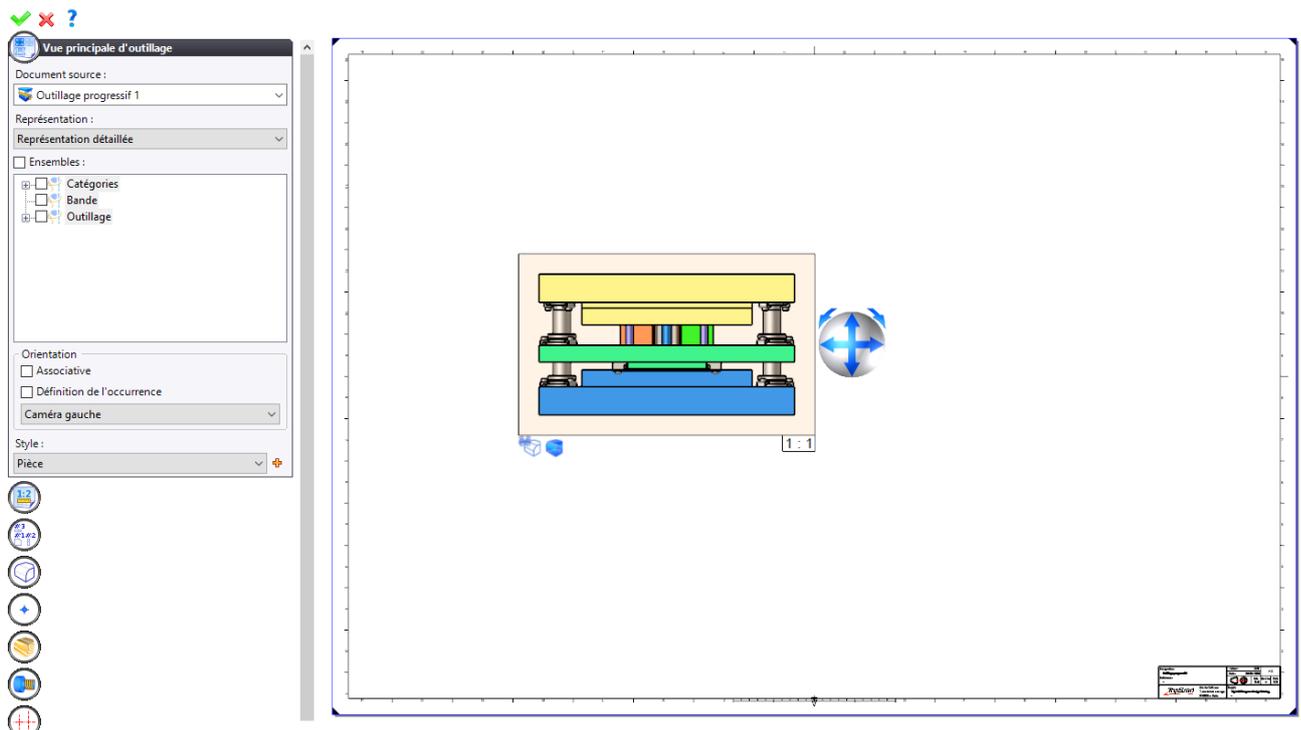


## Mise en plan de l'outillage ouvert

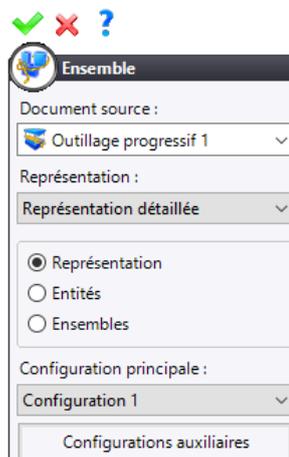
- Depuis l'onglet **Simulation**, sélectionner la commande  **Configuration de simulation** et renseigner un temps de 8s.



-  **Valider.**
- Créer une nouvelle mise en plan en utilisant le modèle **Assemblage A0 ISO paysage**.

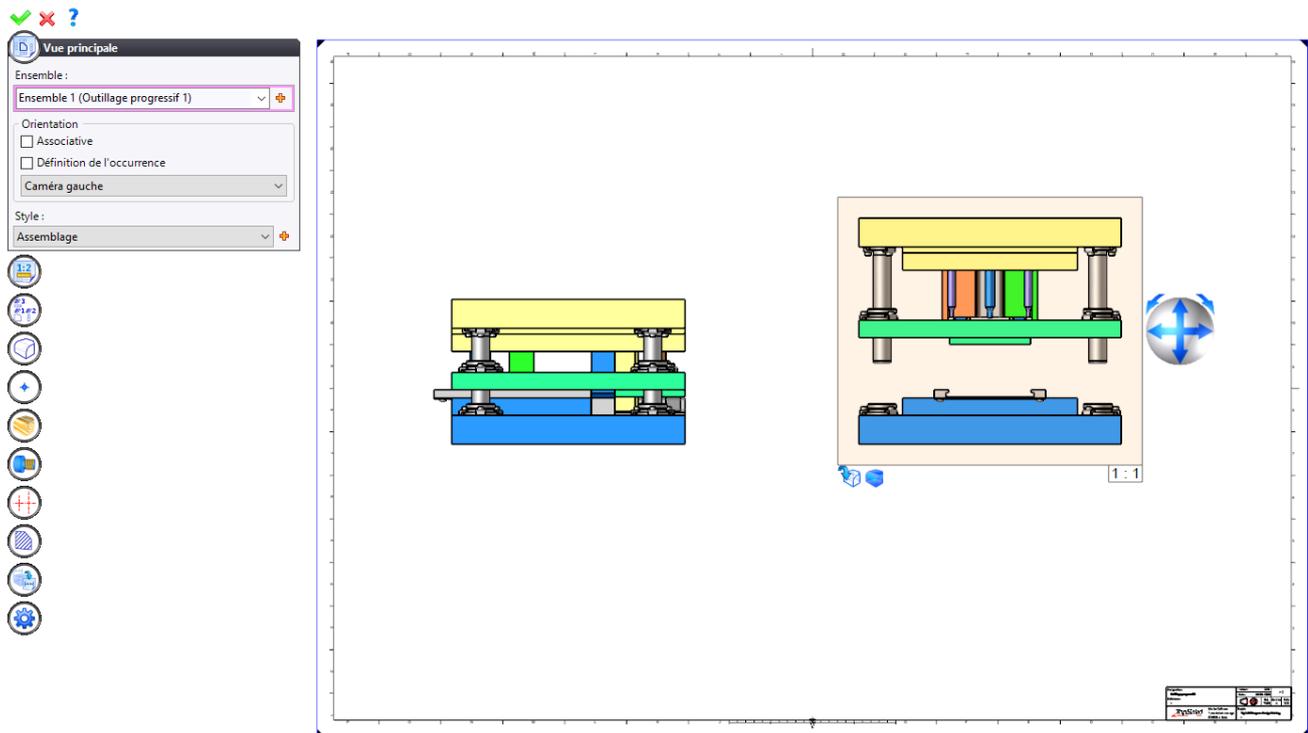


- Poser la vue en mode de rendu **Ombé**.
- Quitter la commande sans poser de vue auxiliaire.
- Depuis l'onglet **Vue**, sélectionner la commande  **Ensemble** et sélectionner **Configuration 1** dans la liste déroulante **Configuration principale**.



-  **Valider.**

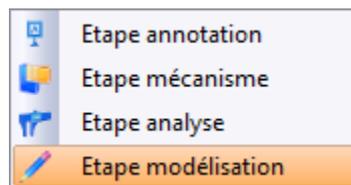
- Sélectionner la commande  **Vue principale**.
- Sélectionner **Ensemble 1** et poser la vue en mode de rendu **Ombré**.



-  **Valider** et quitter la commande.
-  **Enregistrer** le document de mise en plan et le renommer par *Outillage progressif 01 - Cinématique*.
- **Fermer** le document.

Le document d'outillage a basculé en  **étape mécanisme** lors de la sélection de la commande  **Liaisons outillage progressif**.

- Passer en  **étape modélisation** pour continuer à modifier l'outillage.



-  **Enregistrer** le document d'outillage.

## Ressorts

- Cacher la partie côté matrice, les composants ainsi que les poinçons.

### Pose de la vis épaulée

- Depuis l'onglet **Construction**, sélectionner la commande  **Motif linéaire contraint**.
- Sélectionner le mode  **Sur plan**, puis renseigner un **décalage** de **40mm**, des **marges de départ et de fin** de **120mm** et un **nombre total** de **3**.






**Motif linéaire contraint**



Plan support :

Plan extérieur <282> (P) 

Automatique

Géométrie de départ :

Plan du deuxième côté <281> 

Géométrie de fin :

Plan du premier côté <287> 

---

**Position de l'axe**



Géométrie de référence :

-Plan arrière <284> (Pla) 

Décalage :

40mm

---

**Distribution**



Nombre total :

3

Marges

Marges distinctes 

Marge de départ :

120mm

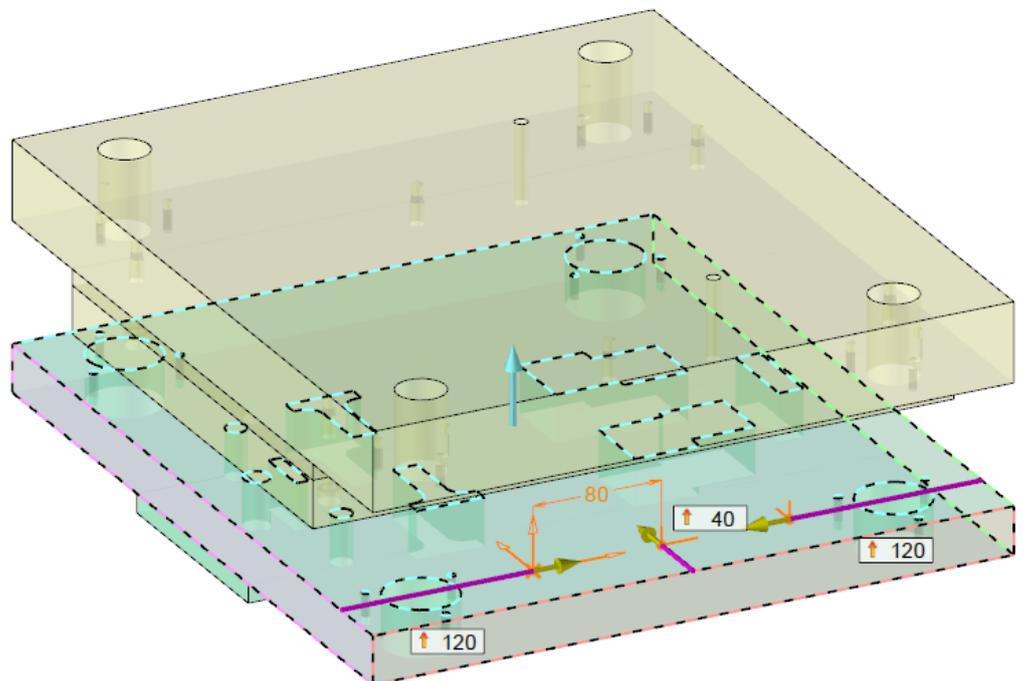
Marge de fin :

120mm

Numérotation alternée

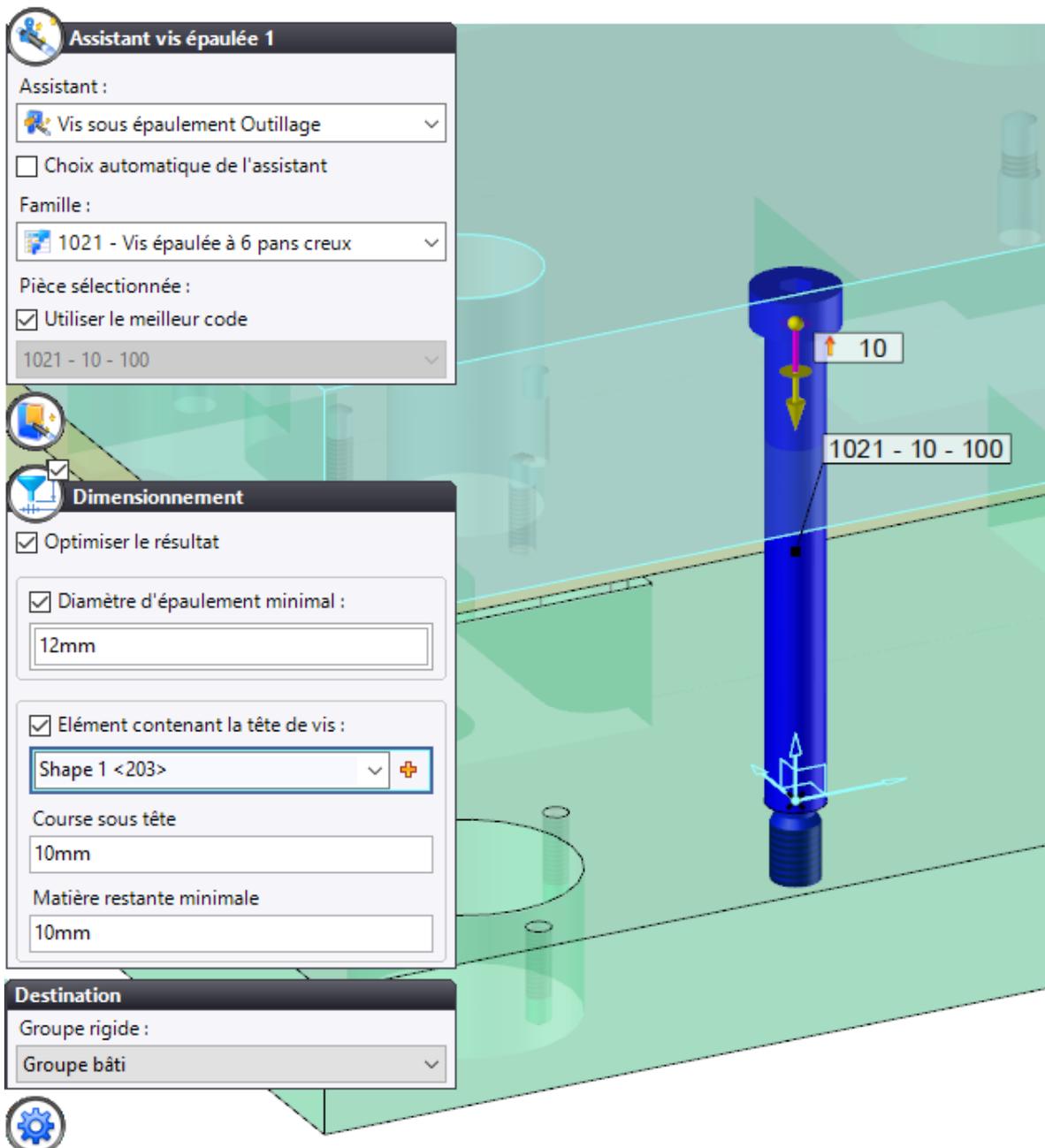
---

**Résultat**



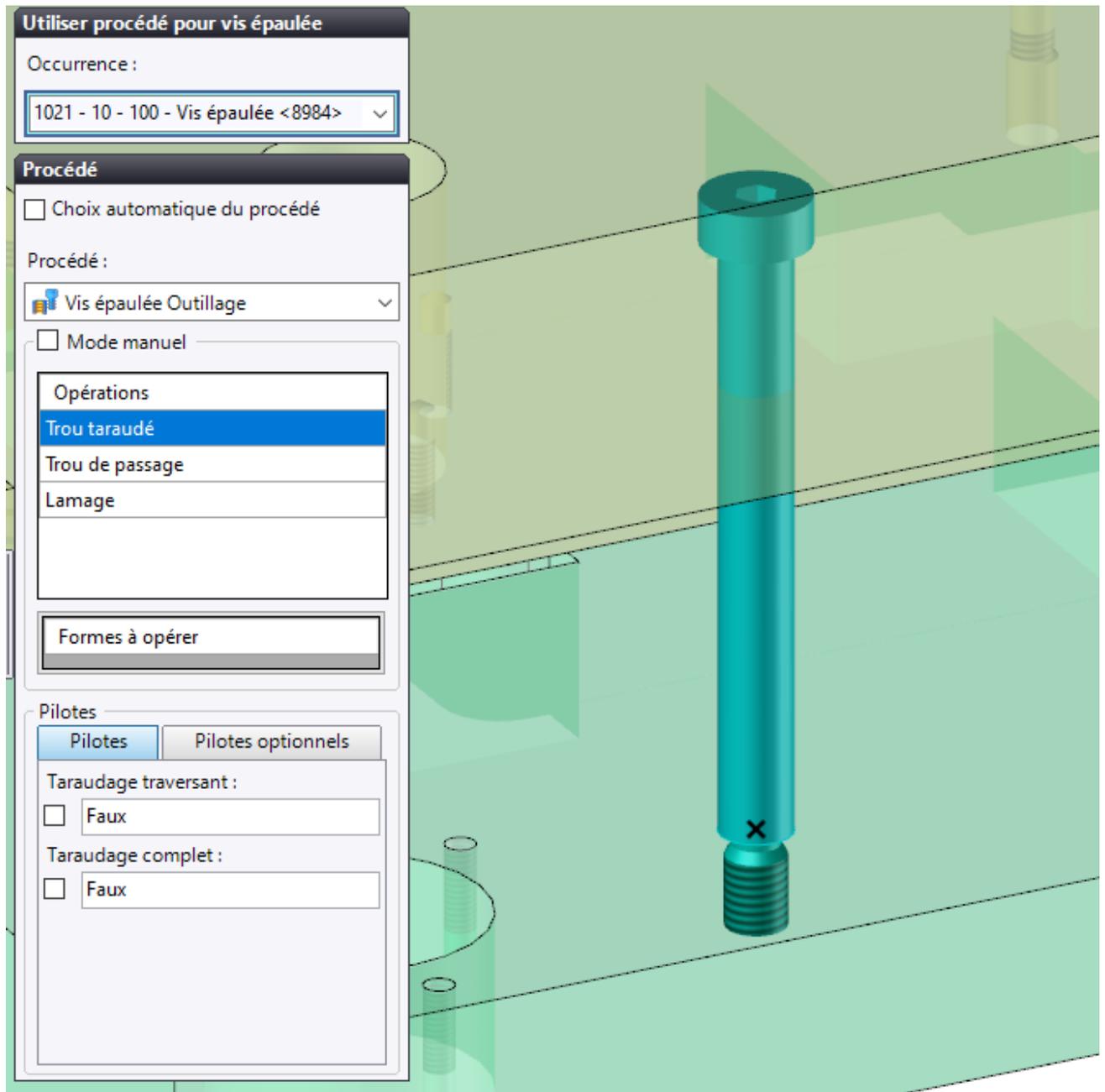
Nous souhaitons tenir les ressorts avec des vis épaulées.

- Activer la recherche des vis épaulées.
- Depuis la liste des résultats de recherche, glisser-déposer la **vis épaulée Rabourdin 1021**.
- Sélectionner l'assistant **Vis sous épaulement Outillage**.
- Poser la vis sur le premier exemplaire de la répétition. La vis s'accroche automatiquement sur le repère origine du motif.
- Dans l'option **Dimensionnement**, régler le **diamètre d'épaulement minimal** à **12mm**, sélectionner la plaque semelle pour le calcul de la hauteur, renseigner une **course sous tête** de **10mm**, puis renseigner une **matière restante minimale** sous la tête de vis de **10mm**.



-  **Valider.**

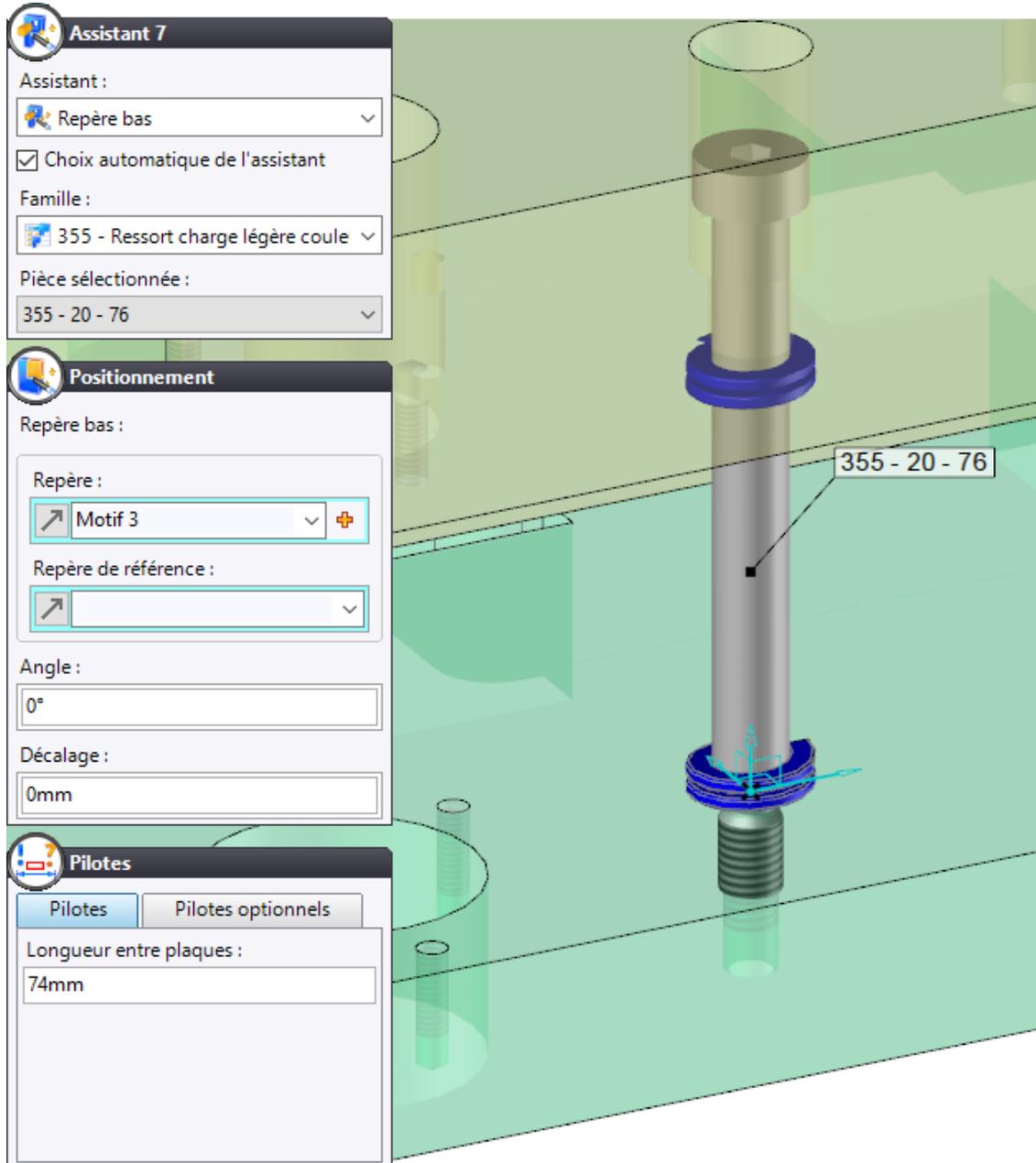
- Sélectionner le procédé **Vis épaulée Outillage**.



-  Valider.

## Pose du ressort

- Activer la recherche des ressorts.
- Depuis la liste des résultats de recherche, glisser-déposer le **ressort Rabourdin 355**.
- Sélectionner l'assistant **Repère bas** et le code **355 - 20 - 76**.
- Sélectionner l'origine du motif linéaire contraint comme repère de pose.
- Régler la **longueur entre plaques** à **74mm**.

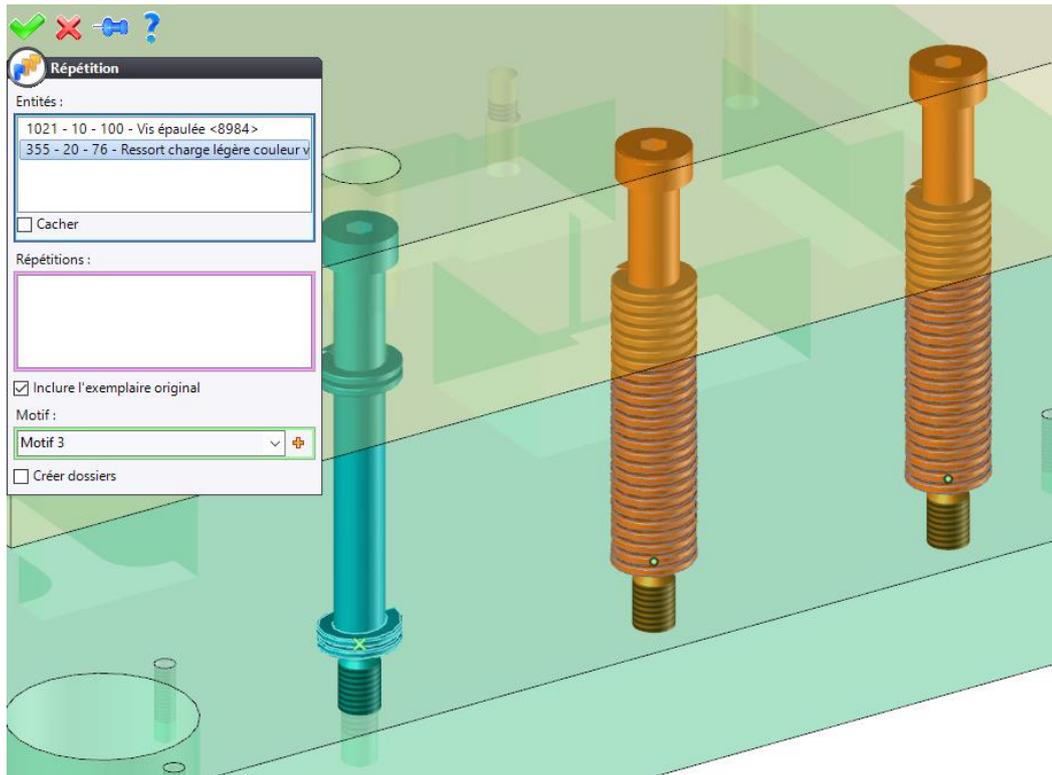


-  **Valider.**

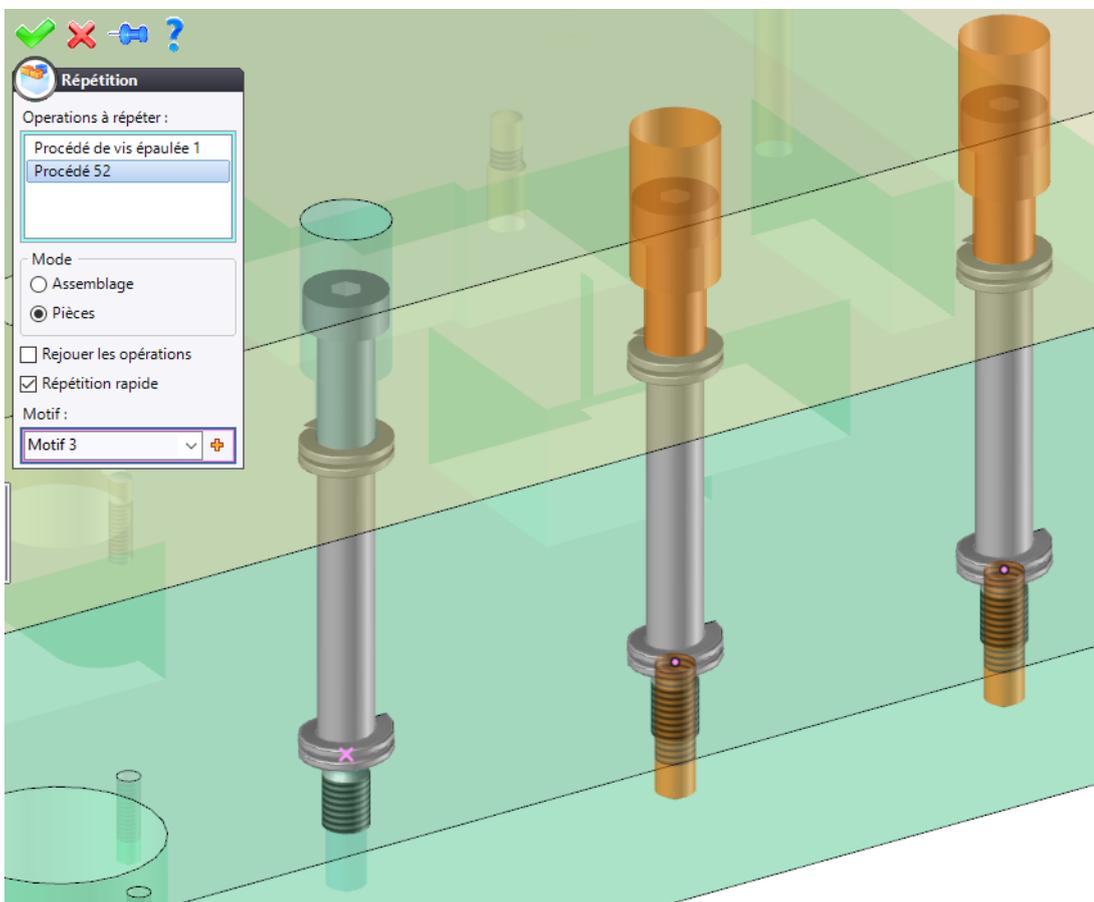
Le ressort est posé en version simplifiée avec deux spires visibles au début et à la fin. Pour visualiser le ressort complet, il est nécessaire de passer en représentation détaillée.

- Pour cela, modifier la représentation depuis l'onglet **Outils** ou depuis l'arbre des entités.

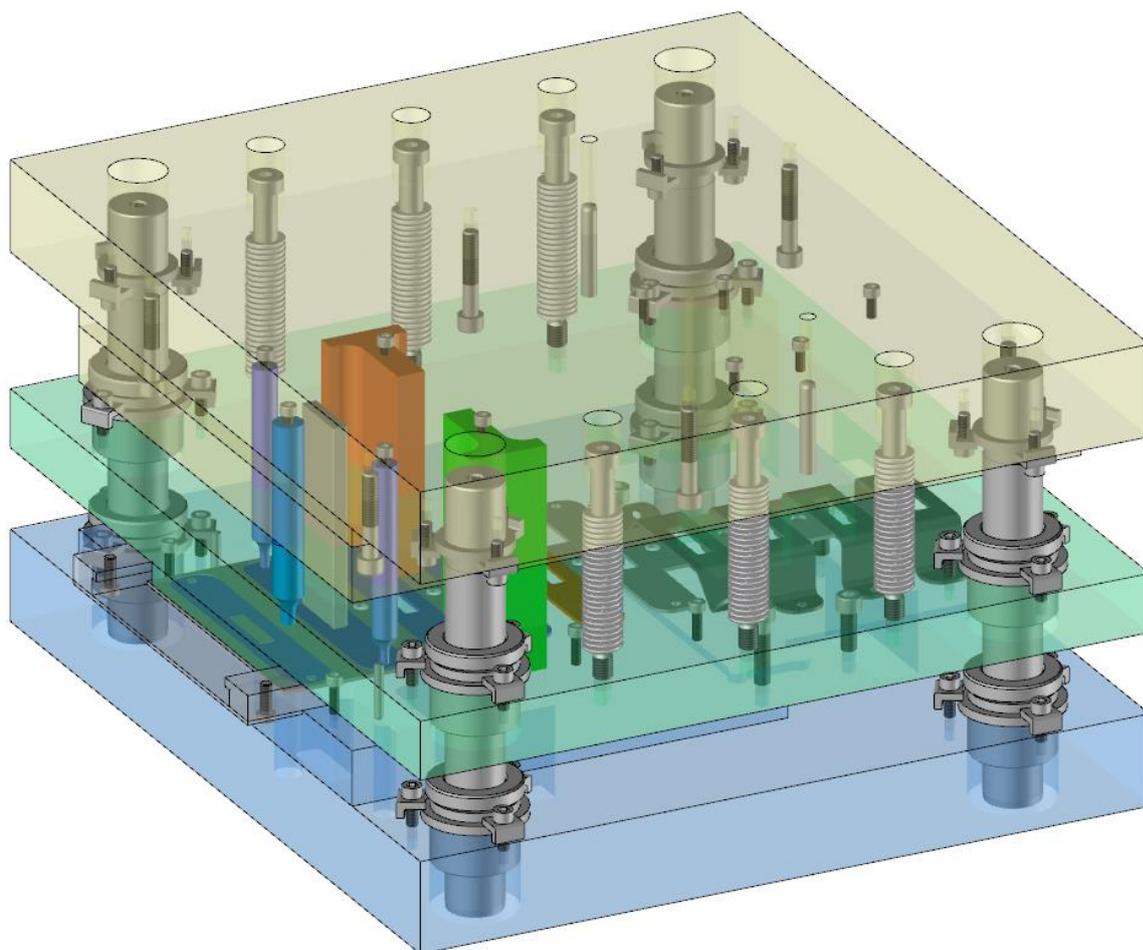
- 
**Répéter** la vis et le ressort en utilisant le motif linéaire contraint précédemment créé.



- 
**Valider.**
- 
**Répéter** le procédé en sélectionnant le mode **Pièces** et l'option **Répétition rapide** car les faces opérées sont les mêmes.



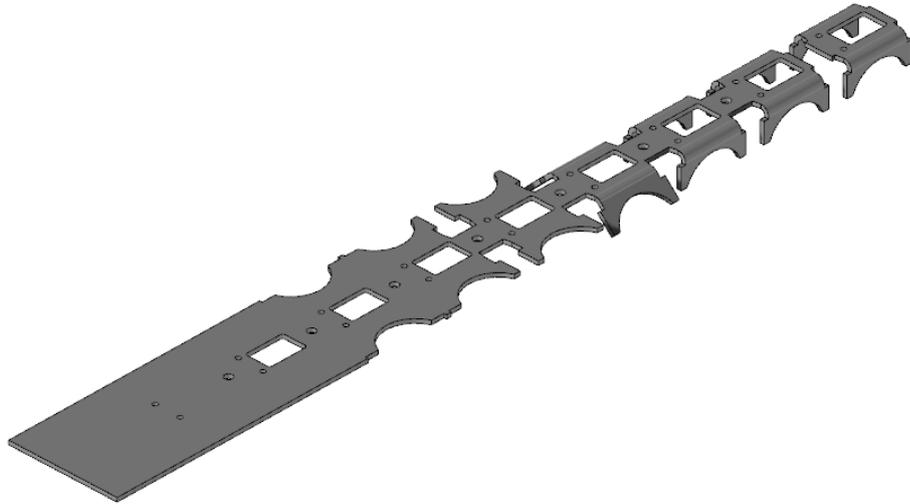
- Terminer par une répétition par **symétrie plane ZX** en sélectionnant le mode **Pièces** et l'option **Répétition rapide** pour les mêmes raisons que précédemment.



-  **Enregistrer** le document outillage.

## Exercice 2

### *Exercice libre*



- Depuis l'arbre du projet, ouvrir le dossier *Exercice 02* et copier le document *Mise en bande Exercice 02*.
- Dans le dossier *Ma formation*, créer un sous-dossier intitulé *Outillage 02*, puis coller le document dans ce nouveau dossier.
- Renommer le document.

À vous de jouer maintenant !

## Composants

### Personnalisation de procédés

L'objectif de cet exercice est de personnaliser les procédés standards de **TopSolid** afin de les mettre en adéquation avec vos habitudes de conception.

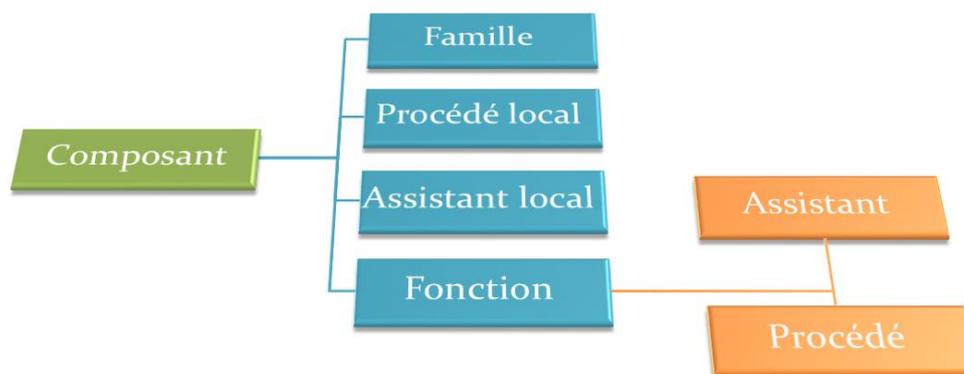
L'objectif de cet exercice est de piloter les paramètres des trous taraudés et l'implantation de vis.

#### **Synoptique documentaire des composants**

Un composant peut avoir un assistant et un procédé local pour un usage unique.

Si ce composant est amené à être remplacé par un autre composant du même type, il est fortement conseillé d'utiliser une fonction, un assistant et un procédé global.

**TopSolid** fournit un certain nombre de fonctions, d'assistants et de procédés globaux, notamment la fonction **Vis** qui est la plus utilisée.



- Créer un  **projet bibliothèque** intitulé *Bib Progress STE*.
-  **Référencer** les bibliothèques.
- Créer un dossier intitulé *Procédés de perçage et taraudage*.

#### **Copie d'un procédé standard**

- Ouvrir la bibliothèque **Mécanique TopSolid**.
- Ouvrir les dossiers **Composants > Fixations > Vis** et copier le document procédé de pièce **Trou taraudé avec jeux**.
- Coller le document dans le dossier *Procédés de perçage et taraudage*.

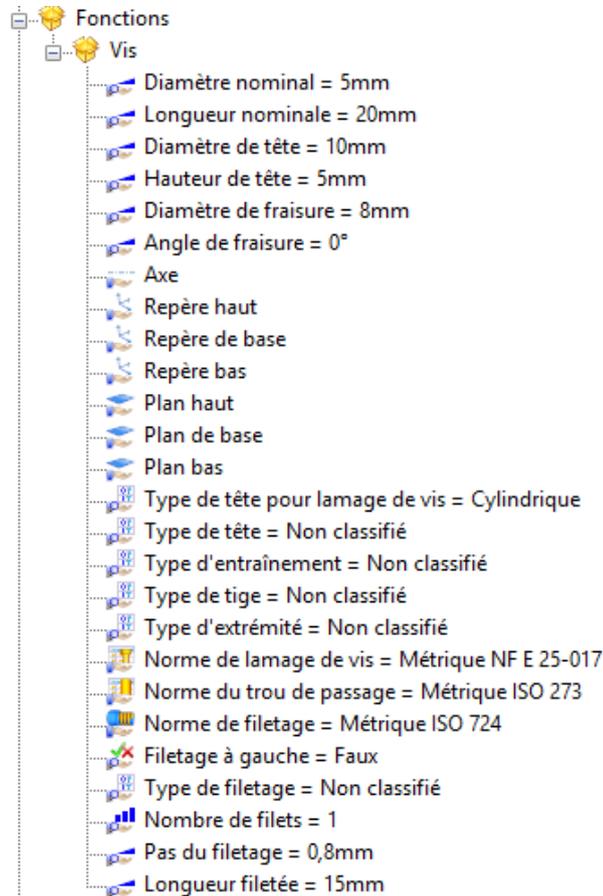
**Remarque** : Lors d'une copie, les documents sont affichés en anglais.

- Renommer le document à votre convenance, par exemple *Trou taraudé avec jeux STE*.

## Personnalisation des procédés

L'objectif est de piloter les jeux sur le diamètre duamage et sur le trou de passage des vis.

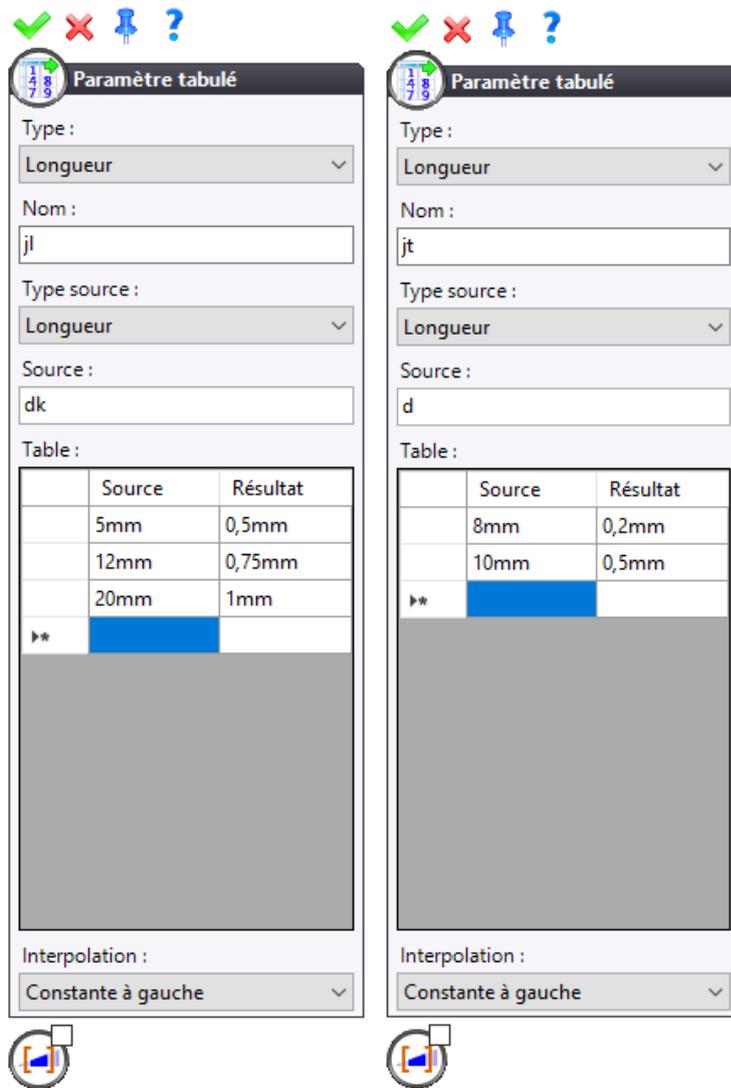
- Ouvrir le document procédé *Trou taraudé avec jeux STE*.
- Depuis l'arbre des entités, ouvrir les dossiers **Fonctions** > **Vis** afin d'afficher la liste des paramètres nécessaires pour une vis.



**Remarque** : Si vous survolez une désignation avec le curseur de la souris, le nom du paramètre s'affiche.

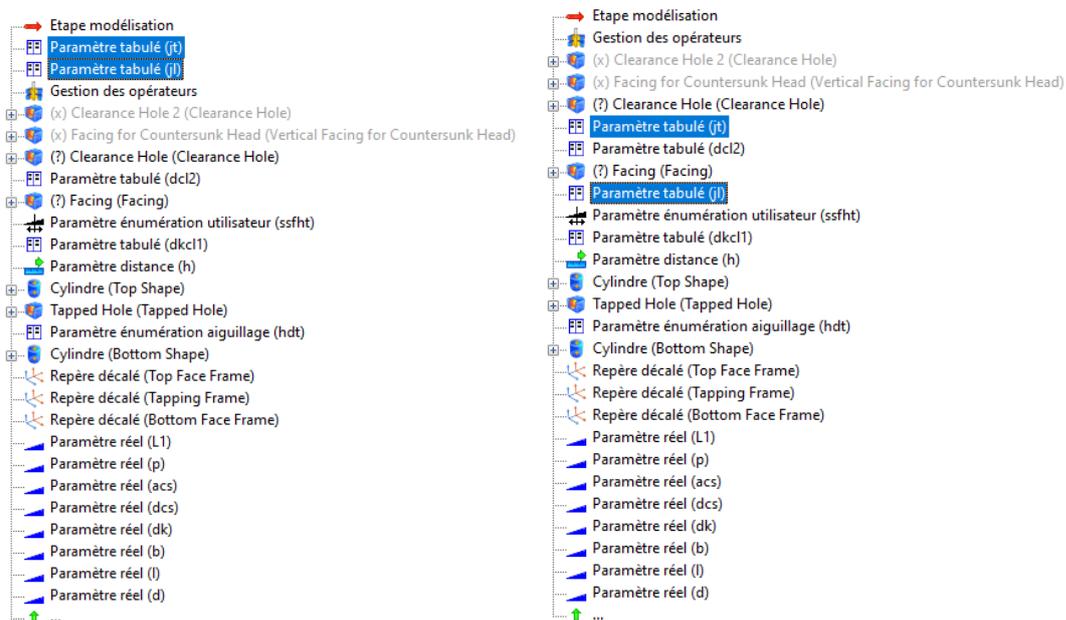
Dans cet exercice, **dk** est le paramètre de diamètre de tête, **k** est le paramètre de hauteur de tête et **d** est le diamètre nominal de la vis.

- Depuis l'onglet **Construction**, sélectionner la commande **Paramètres** >  **Paramètre tabulé** et créer les deux paramètres tabulés suivants :
  - Le paramètre **jl** pilote le jeu sur le diamètre deamage :
    - 0,50mm pour le diamètre 5mm ;
    - 0,75mm pour le diamètre 12mm ;
    - 1mm pour le diamètre 20mm.
  - Le paramètre **jt** pilote le jeu sur le diamètre du trou de passage :
    - 0,2mm pour le diamètre 8mm ;
    - 0,5mm pour le diamètre 10mm.

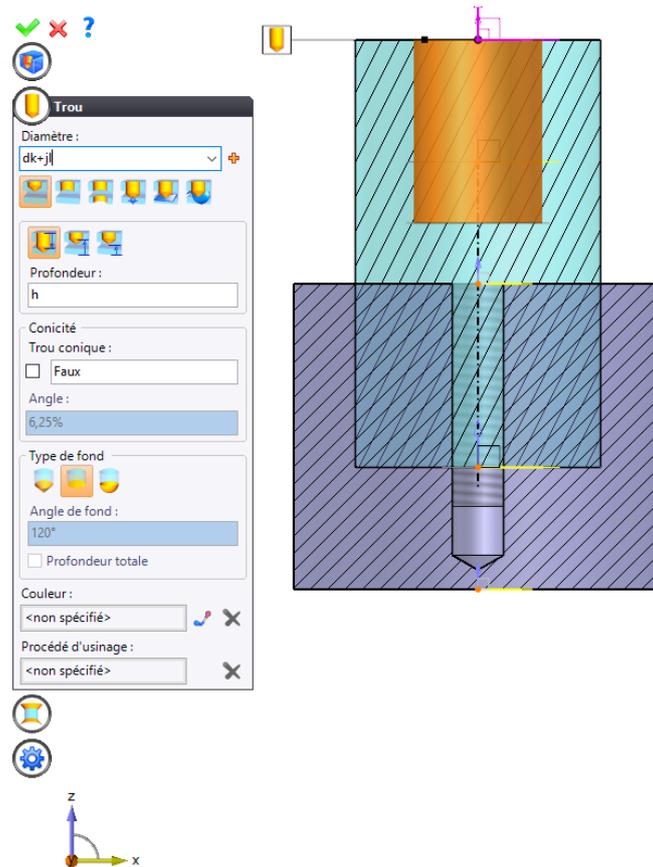


Ces deux nouveaux paramètres sont disponibles en haut de l'arbre des opérations.

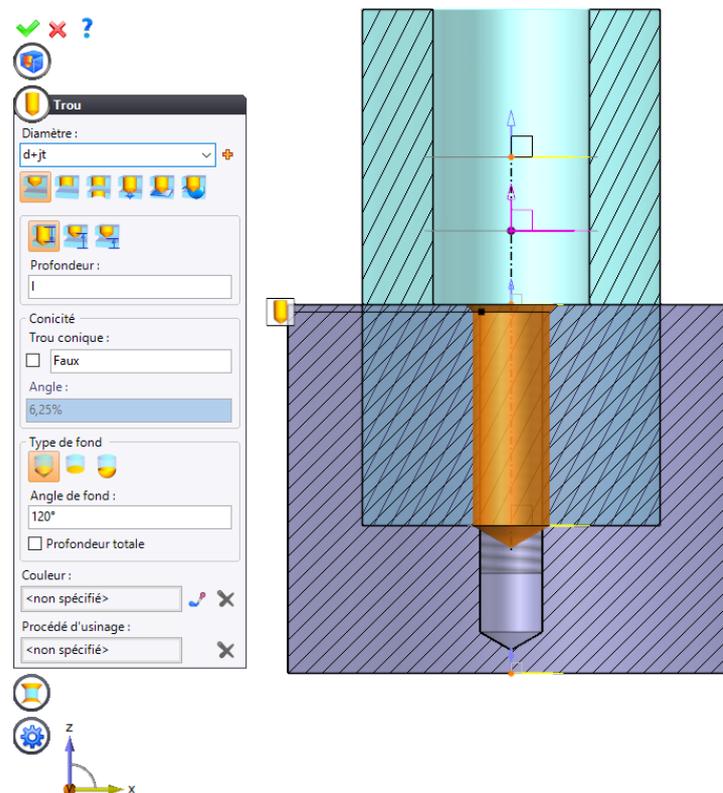
- Depuis l'arbre des opérations, déplacer le paramètre **jl** en-dessous de l'opération **Facing** qui correspond au lamage, puis le paramètre **jt** en-dessous de l'opération **Clearance Hole** qui correspond au trou de passage.



- Toujours depuis l'arbre des opérations, éditer l'opération **Facing**, puis remplacer l'opération de lamage de vis par un trou borgne à fond plat de diamètre égal à  $dk+jl$  et de profondeur égale à  $h$ .



- Éditer ensuite l'opération **Clearance Hole**, puis remplacer l'opération de trou de passage par un trou borgne de diamètre égal à  $d+jt$  et de profondeur égale à  $l$ .

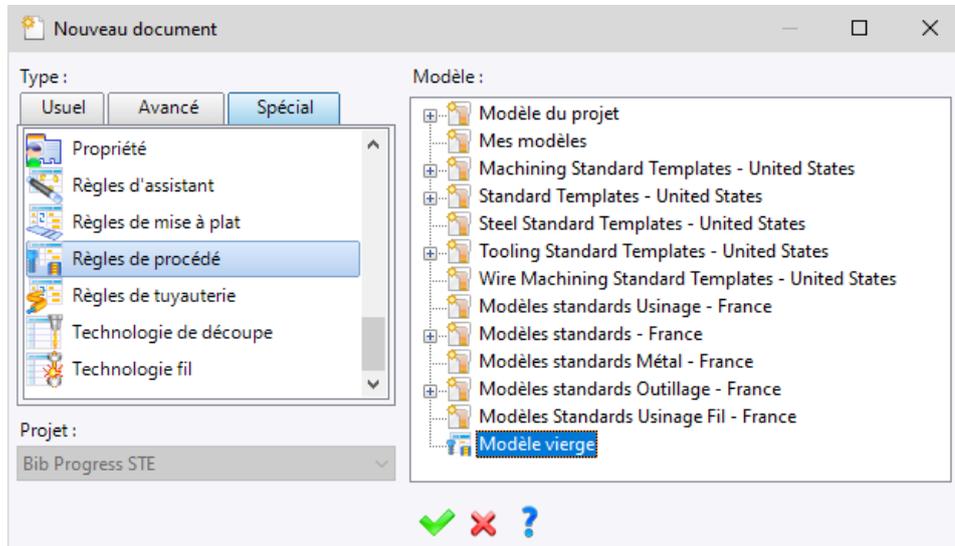


-  Enregistrer et  mettre au coffre le document *Trou taraudé avec jeux STE*.

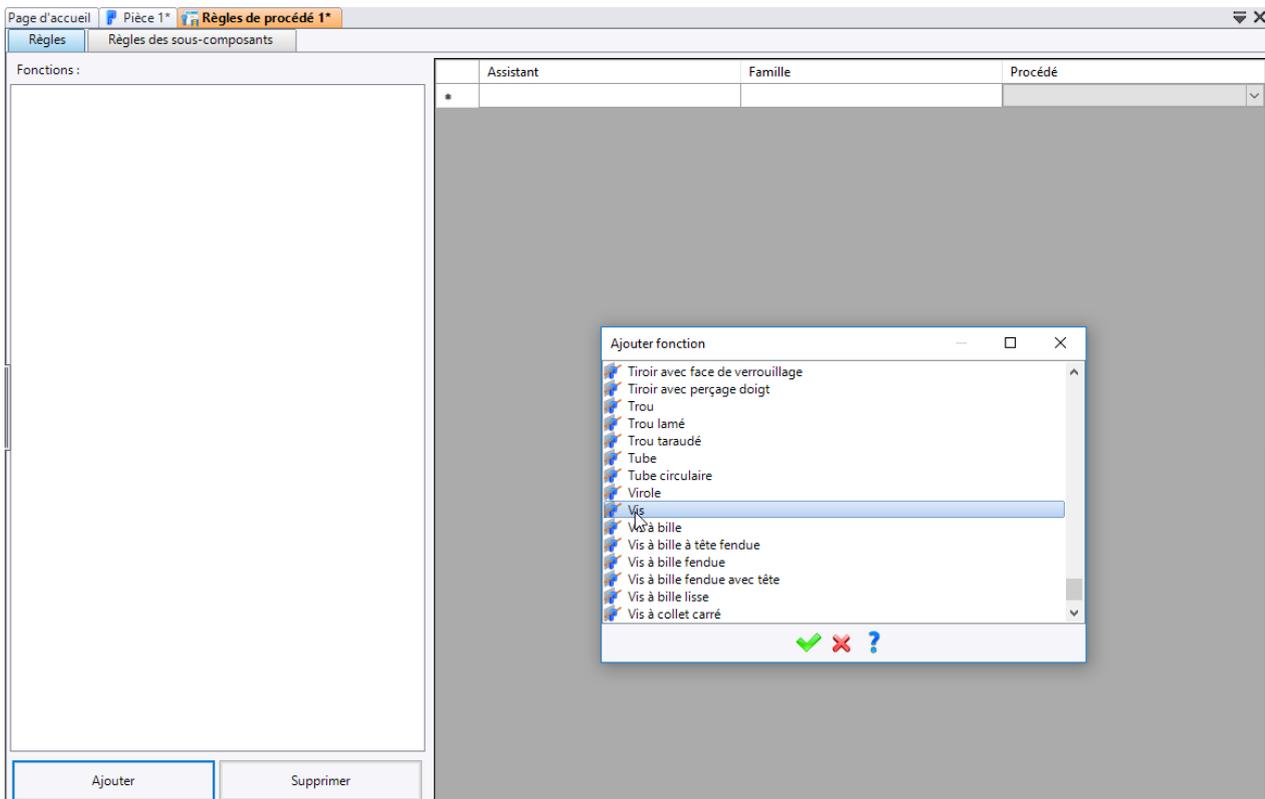
## Définition d'une règle de procédé en fonction de vos composants

Les règles de procédés permettent de définir le procédé par défaut pour chacun des composants de votre bibliothèque.

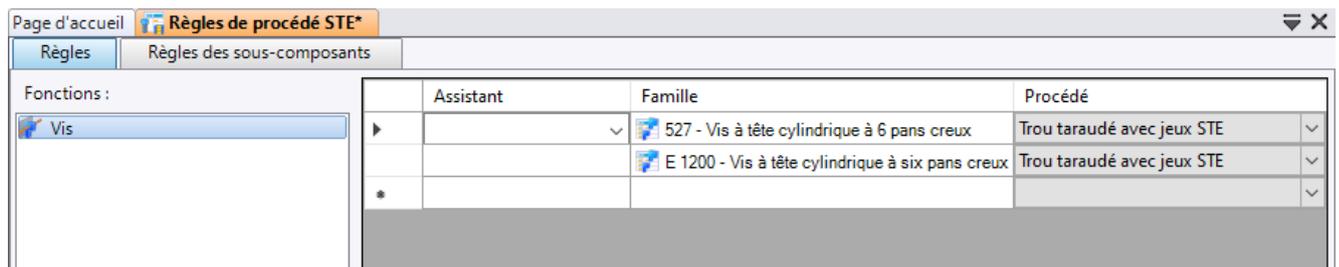
- Appeler le menu contextuel sur le nom de la bibliothèque *Bib Progress STE* et créer un nouveau document  **Règles de procédé** depuis l'onglet **Spécial**. Renommer le document par *Règles de procédé STE*.



- Cliquer sur le bouton **Ajouter**, sélectionner la fonction **Vis** dans la liste et  **valider**.



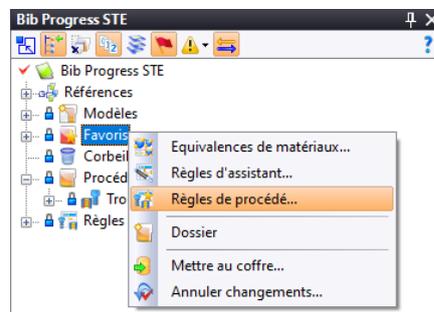
- Dans la colonne **Procédé**, sélectionner le procédé **Trou taraudé avec jeux STE**.
- Dans la colonne **Famille**, ajouter les **vis 527** et **E 1200** avec le procédé **Trou taraudé avec jeux STE**.



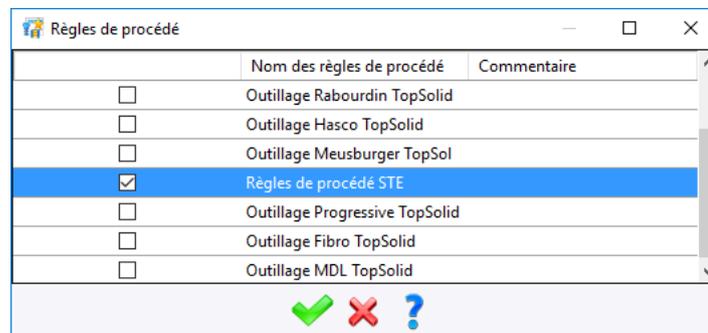
-  Enregistrer et  mettre au coffre le document.

### Test de la règle de procédé

-  Appeler le menu contextuel sur le dossier **Favoris** du projet et sélectionner la commande  **Règles de procédé**.



- Sélectionner la règle de procédé **Règles de procédé STE**.

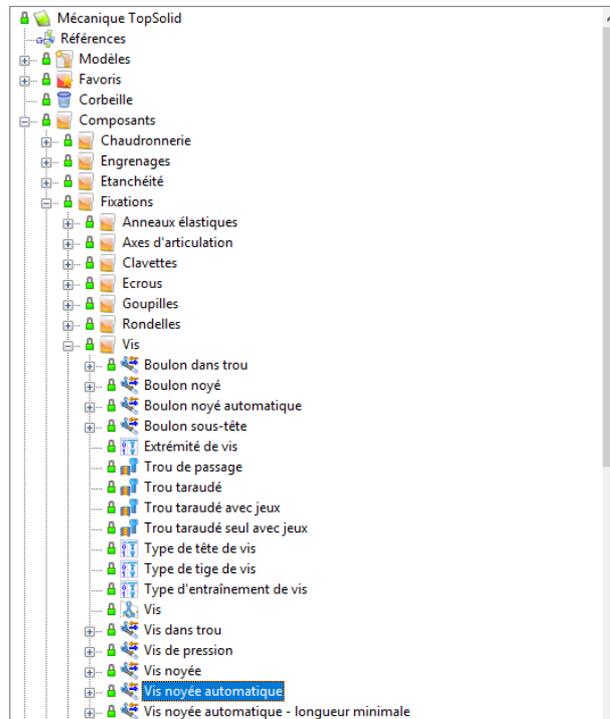


**Remarque** : Ceci doit être réalisé dans votre modèle de projet afin que tous les nouveaux projets en bénéficient.

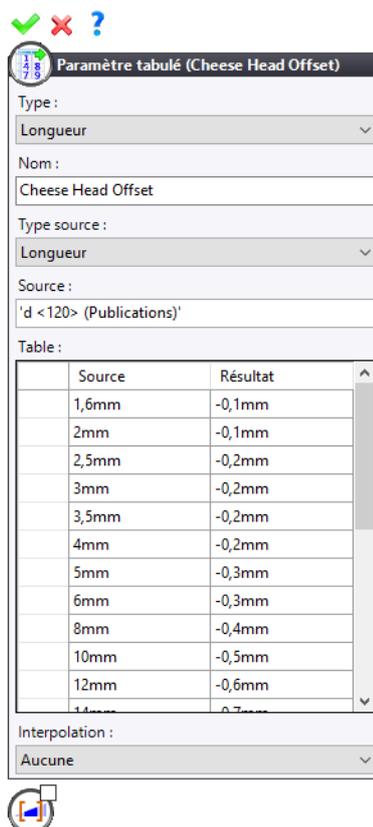
## Personnalisation de l'implantation de la vis

Il est aussi parfois utile de gérer la profondeur d'implantation des vis. Lors de la pose de vis, l'assistant **Vis noyée automatique** vous permet de piloter cette valeur.

- Si vous souhaitez personnaliser les valeurs standards d'implantation selon vos habitudes, copier le document assistant situé dans la bibliothèque **Mécanique TopSolid > Composants > Fixations > Vis > Vis noyée automatique**, puis coller ce dernier dans votre bibliothèque société.

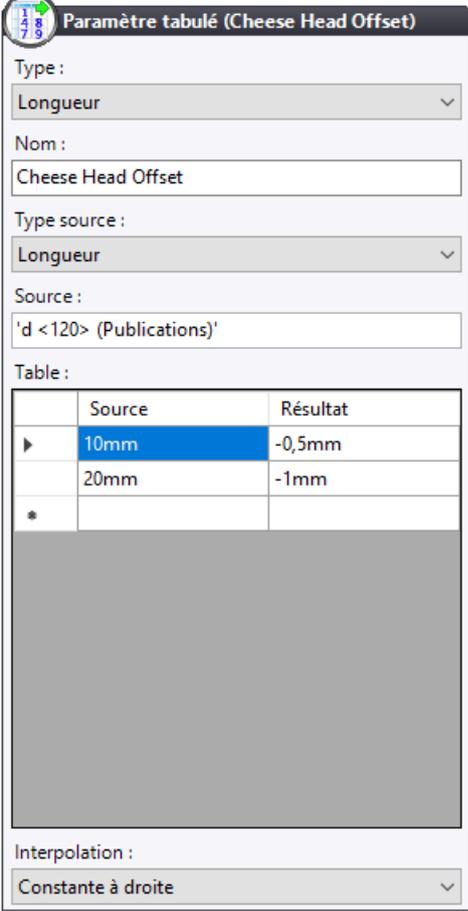


- Renommer le document assistant par *Vis noyée automatique STE*.
- Ouvrir le document assistant et éditer le paramètre **Cheese Head Offset**.



Nous souhaitons piloter cette valeur par plage de diamètres :

- de  $\varnothing 3\text{mm}$  à  $\varnothing 10\text{mm}$ , le jeu doit être de 0,5mm ;
- de  $\varnothing 10\text{mm}$  à  $\varnothing 20\text{mm}$ , le jeu doit être de 1mm.
- Supprimer toutes les valeurs à l'exception de 10mm et 20mm et sélectionner l'interpolation **Constante à droite**.



✓ ✗ ?

**Paramètre tabulé (Cheese Head Offset)**

Type :  
Longueur

Nom :  
Cheese Head Offset

Type source :  
Longueur

Source :  
'd <120> (Publications)'

Table :

	Source	Résultat
▶	10mm	-0,5mm
	20mm	-1mm
*		

Interpolation :  
Constante à droite



**Remarque** : Vous pouvez également renommer les différents paramètres selon votre terminologie.

-  Enregistrer et  mettre au coffre le document *Vis noyée automatique STE*.

### Définition d'un assistant comme favori

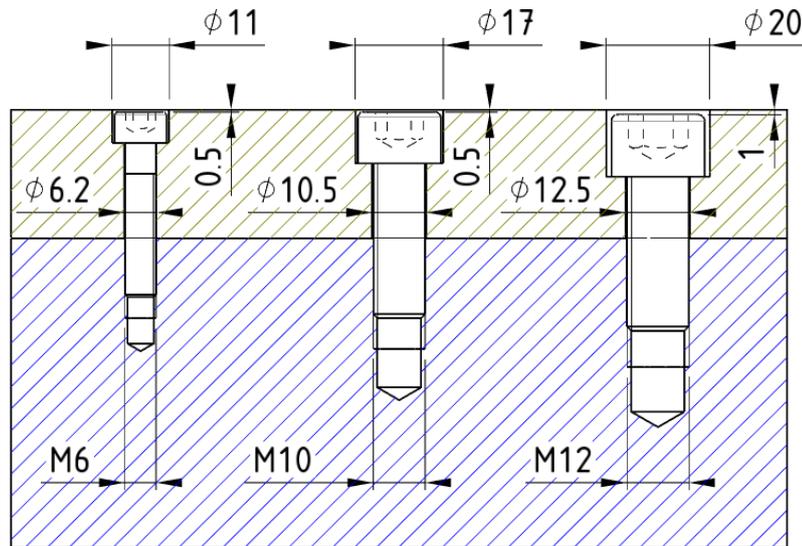
Si vous utilisez toujours le même assistant, il est utile de le définir en tant que favori afin qu'il soit pris en compte par défaut lors de l'insertion de votre composant.

-  Appeler le menu contextuel sur l'assistant *Vis noyée automatique STE* et sélectionner la commande **Autres >  Ajouter aux favoris**.
- Sélectionner le projet destination.

**Attention** : Ceci doit surtout être fait dans votre modèle de projet.

### Test

- Ouvrir un outillage et poser quelques vis.
- Vérifier les valeurs.



- Une fois tous les tests effectués,  **mettre au coffre**, puis  **valider** le composant.

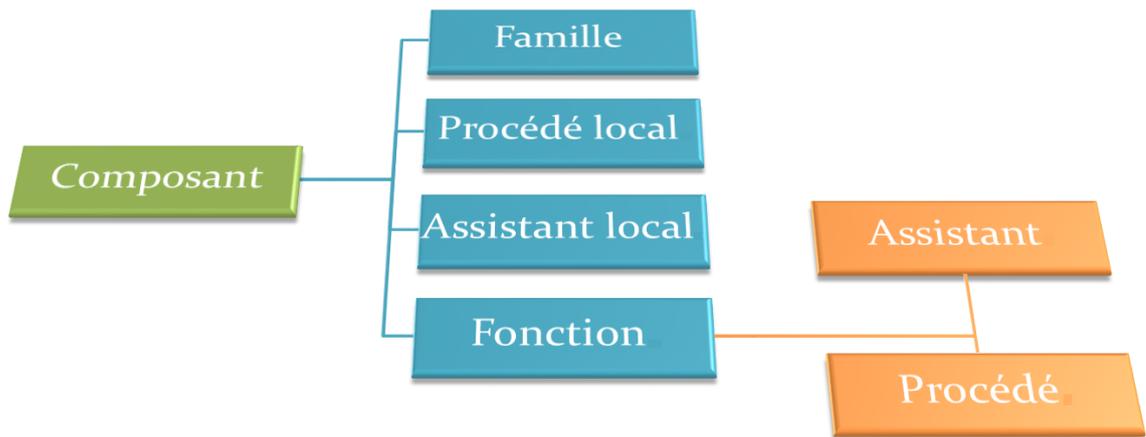
**Attention** : La validation est très importante. Si vous ne validez pas vos composants et que vous les modifiez quelques mois plus tard, vous risquez de modifier des outillages déjà terminés.

## Création d'un composant

Dans l'exercice qui suit, l'objectif est de créer un composant et de lui associer un procédé personnalisé.

**Remarque** : Tous les documents de cet exercice doivent être créés dans la bibliothèque société.

### *Synoptique documentaire des composants*



Un composant simple est composé d'un générique, d'un procédé local et d'un assistant local.

Un composant paramétré est composé d'un générique, d'une famille, d'un procédé local et d'un assistant local.

Un composant paramétré global est composé d'un générique, d'une fonction et d'une famille.

L'assistant et le procédé sont alors pilotés par la fonction et de ce fait tous les composants qui héritent de la fonction héritent du procédé et de l'assistant.

### Création du composant

- Dans le projet bibliothèque, créer un dossier *Accessoires*, puis un sous-dossier *Plot de soutien*.
- Dans ce sous-dossier, créer un **assemblage** en utilisant le modèle **Assemblage**.
- Dans le dossier **Paramètres** de l'arbre des entités, créer les **paramètres réels** de type longueur suivants :
  - **D = 20mm** (*Diamètre du plot*)
  - **H = 50mm** (*Hauteur du plot*)
  - **DV = 8mm** (*Diamètre de la vis*)

✓ ✗ 📌 ?

**Paramètre réel**

Type : Longueur

Nom : D

Désignation : Diamètre du plot

Valeur : 20mm

Valeurs possibles

Valeurs
20mm
30mm
40mm
50mm
60mm
»»

Valeurs minim...	Vale
*	

Strict

✓ ✗ 📌 ?

**Paramètre réel**

Type : Longueur

Nom : H

Désignation : Hauteur du plot

Valeur : 50mm

Valeurs possibles

Valeurs
20mm
30mm
40mm
50mm
60mm
»»

✓ ✗ 📌 ?

**Paramètre réel**

Type : Longueur

Nom : DV

Désignation : Diamètre de la vis

Valeur : 8mm

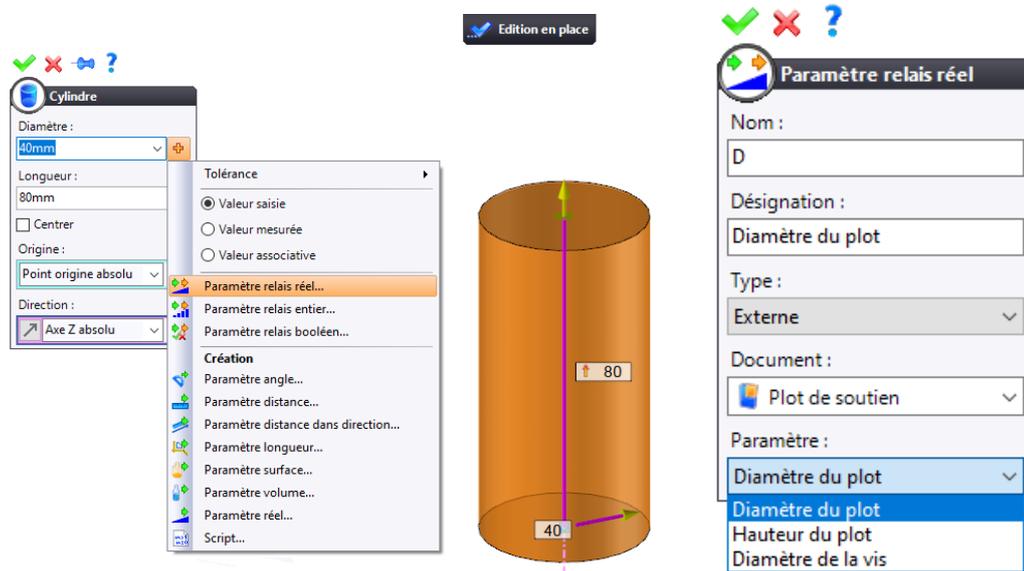
Valeurs possibles

Valeurs
8mm
10mm
12mm
»»

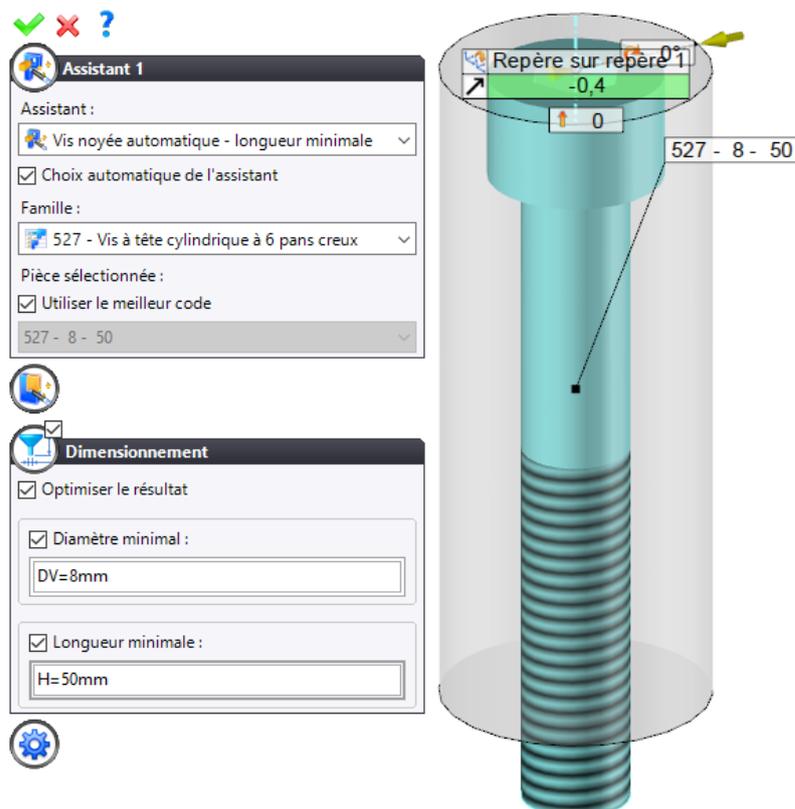
Valeurs minim...	Vale
*	

Strict

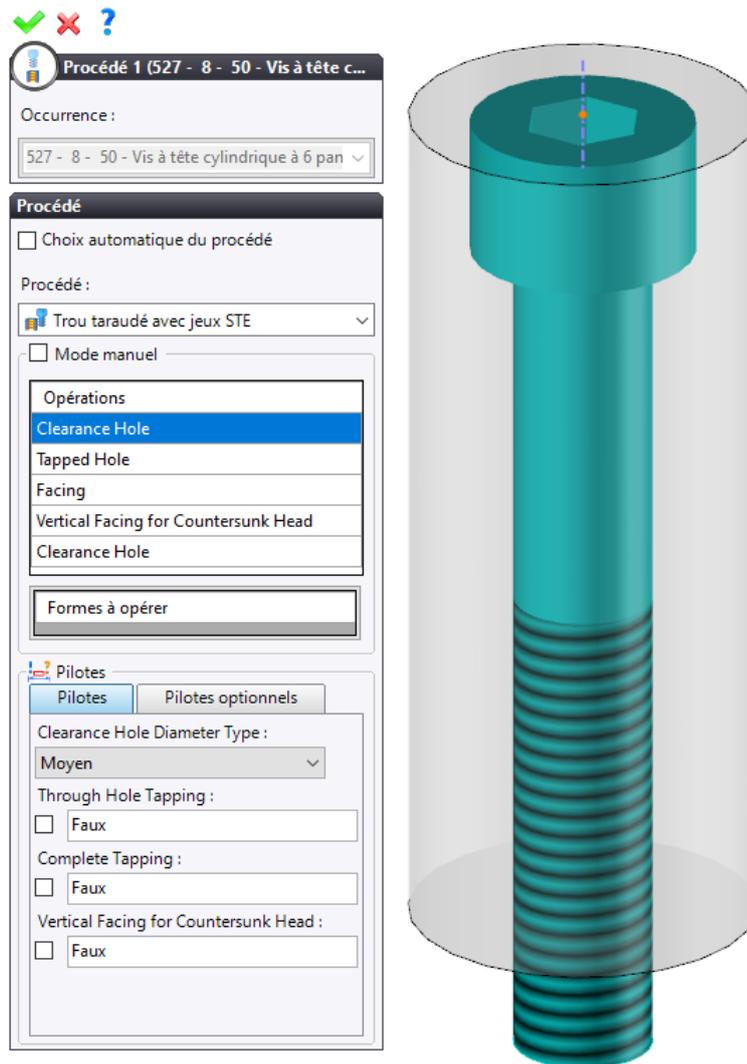
- Créer une  pièce en place et la renommer par *Plot*.
- Depuis l'onglet **Forme**, créer un  cylindre.
- Dans le champ **Diamètre**, cliquer sur l'icône  et sélectionner  **Paramètre relais réel**. Sélectionner le paramètre **Diamètre du plot** dans la liste déroulante.



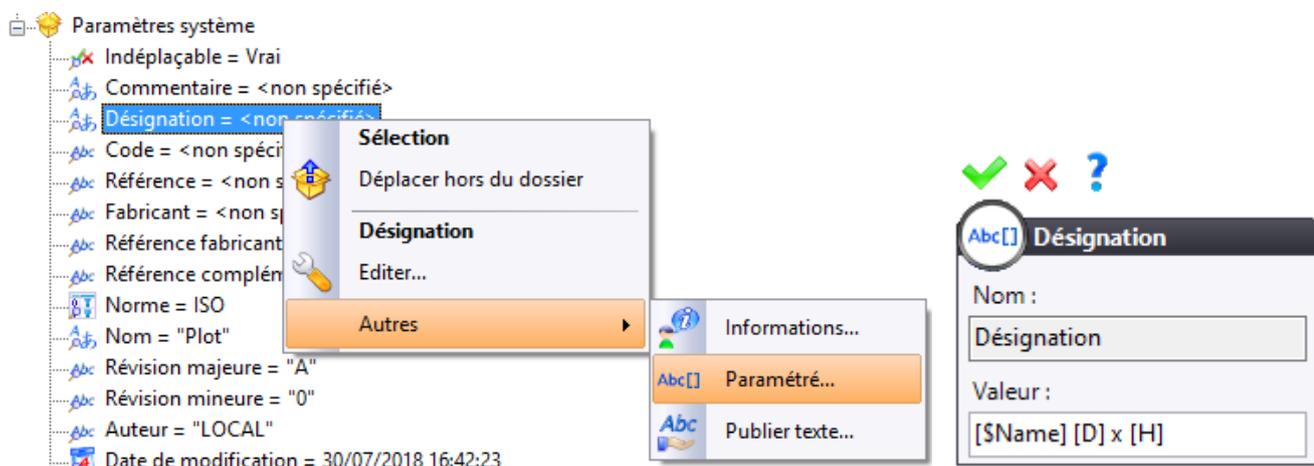
- Répéter ces opérations pour la hauteur du cylindre.
- **Valider** l'édition en place.
- Activer la recherche des vis.
- Depuis la liste des résultats de recherche,  glisser-déposer la **vis Rabourdin 527**.
- Sélectionner l'assistant **Vis noyée automatique - longueur minimale**, cliquer sur l'arête circulaire supérieure, puis renseigner un **diamètre minimal = DV** et une **longueur minimale = H**.



- Pour le procédé de la vis, sélectionner le procédé **Trou taraudé avec jeux STE**.



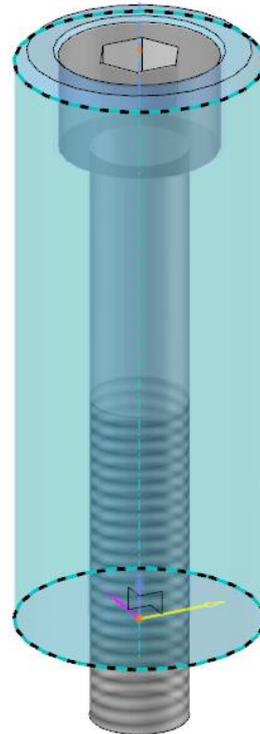
- Éditer en place le plot.
- Ajouter un  **chanfrein** sur l'arête supérieure.
- Créer ensuite une désignation <sup>Abc[]</sup> **paramétrée** en fonction du nom de la pièce, de son diamètre et de sa hauteur.



## Définition de la symétrie

Afin de définir cette pièce comme identique lors d'une répétition par symétrie, il est nécessaire d'identifier le plan ou l'axe de symétrie à la fois dans le document pièce et l'assemblage. Dans notre exemple, nous allons déclarer l'axe du plot comme axe de symétrie.

- Dans le document pièce, ouvrir le menu déroulant de l'onglet **Outils** et sélectionner la commande **Symétries** >  **Symétrie de révolution**.
- Sélectionner l'axe du plot.

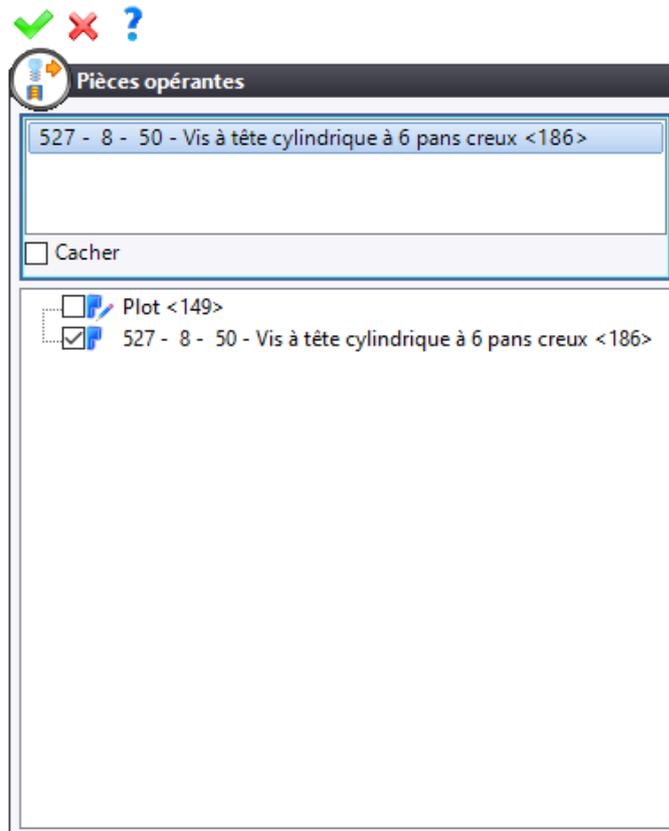


- **Valider** l'édition en place.
- Répéter l'opération dans le document d'assemblage.

## Création du procédé

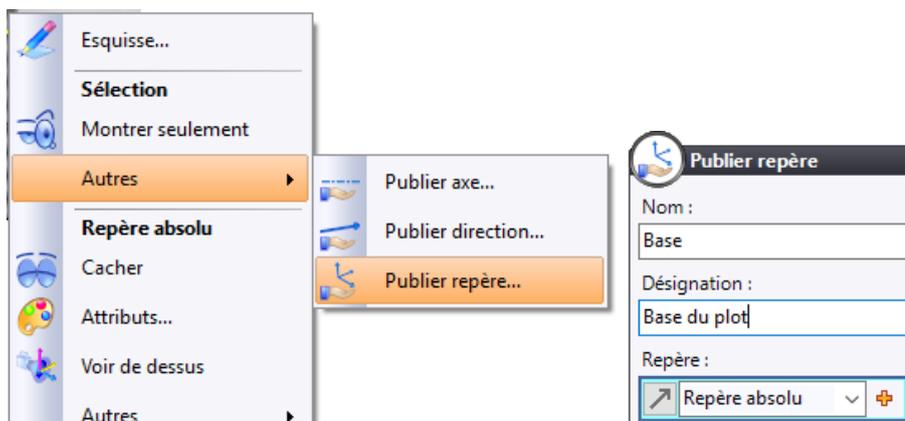
Ce composant doit uniquement créer le trou taraudé de la vis.

- Depuis l'onglet **Outils**, sélectionner la commande  **Pèces opérantes**.
- Sélectionner la vis qui doit réaliser le procédé.



À cette étape de la création du composant, nous avons besoin d'un repère significatif servant pour la future pose.

- Afficher le repère absolu, puis  appeler le menu contextuel sur ce repère et sélectionner la commande **Autres >  Publier repère**.

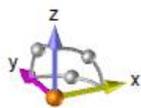
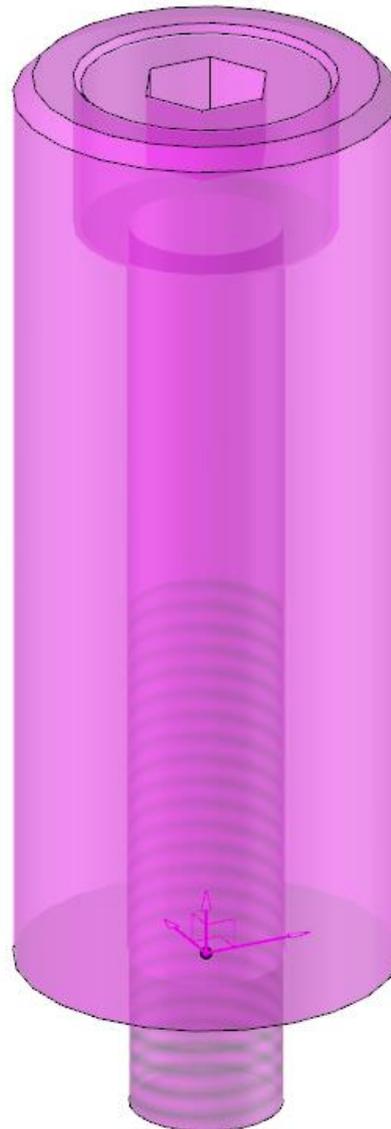
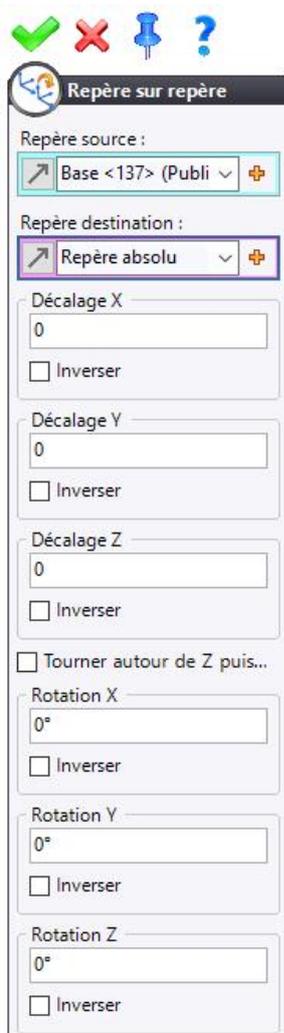


## Création de l'assistant

- Depuis l'onglet **Outils**, sélectionner la commande  **Créer assistant**.

Un nouveau document assistant est créé.

- Renommer le document *Plot de soutien base*.
- Positionner l'assemblage en mode  **Repère sur repère** : le repère publié sur le repère absolu.

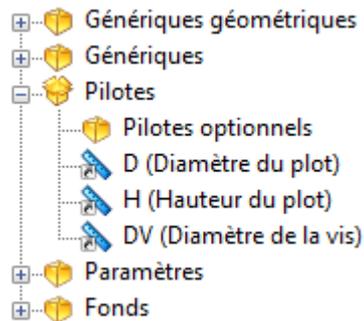


-  **Enregistrer et fermer le document**.

## Création de la famille

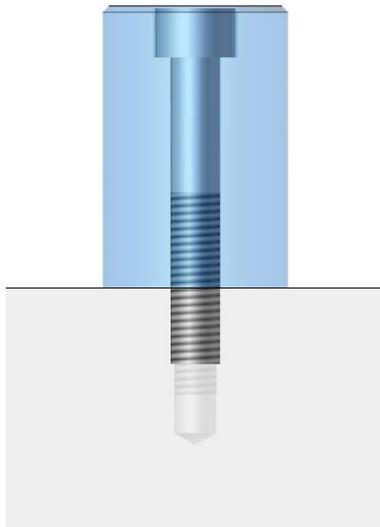
À cette étape de la conception du composant, il reste à créer le document famille permettra de définir les différentes tailles du composant.

- Appeler le menu contextuel sur l'onglet du document d'assemblage *Plot de soutien* et créer un document **Famille** en utilisant un **modèle vierge**.
- Depuis le dossier **Génériques**, glisser-déposer les paramètres **D**, **H** et **DV** dans le dossier **Pilotes**.



L'ordre établi dans le dossier **Pilotes** correspondra à l'ordre des questions lors de la pose du composant.

- Si besoin, modifier cet ordre en faisant glisser les paramètres au-dessus ou en dessous.
- **Enregistrer** et **fermer** le document famille.



- Une fois tous les tests effectués, **mettre au coffre**, puis **valider** le composant.

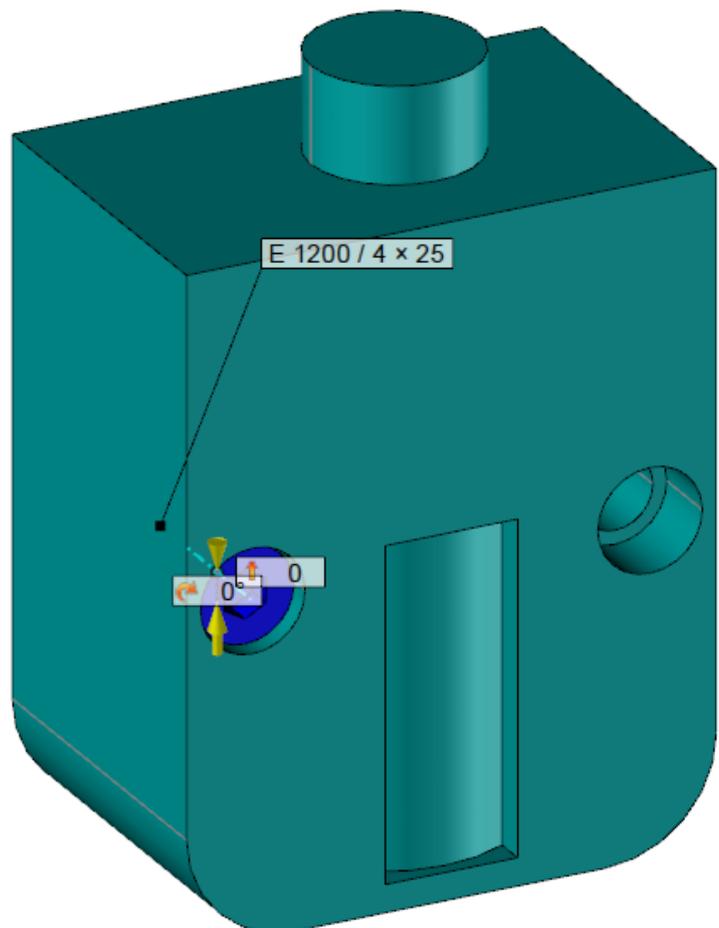
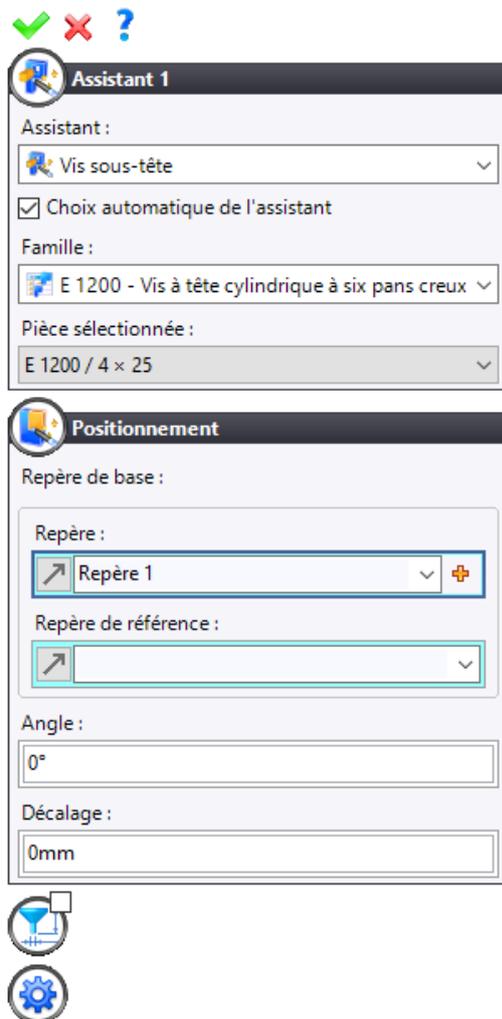
## Import de composant

### Compteur de cycle

- Dans le dossier **Composants** > **Compteur de cycle** du projet *TopSolid'Progress Training*,  appeler le menu contextuel sur le fichier step *Compteur de cycle E 24805* et sélectionner la commande  **Convertir document**.
- Dans le champ **Type de document pour les assemblages**, sélectionner **Assemblage**.

Ce composant est livré avec ses vis mais nous souhaitons poser des vis **TopSolid** avec procédés.

- Sélectionner les deux vis existantes et les supprimer.
- Activer la recherche des vis.
-  Glisser-déposer le composant **Vis à tête cylindrique à six pans creux E 1200** dans le document d'assemblage.
- Sélectionner l'assistant **Vis sous-tête** et le code **E 1200 / 4 x 25**.
- Positionner la vis dans l'un des trous comme indiqué ci-dessous.

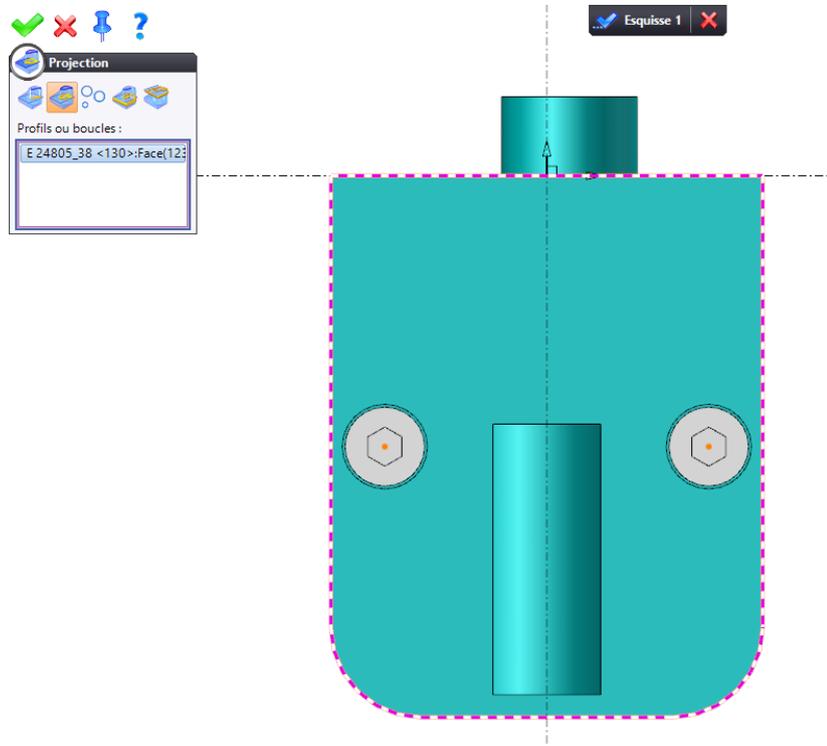


-  **Valider** la pose.
- Annuler le procédé car le trou existe déjà sur ce composant.
- Poser la deuxième vis en utilisant la combinaison **Ctrl** + .

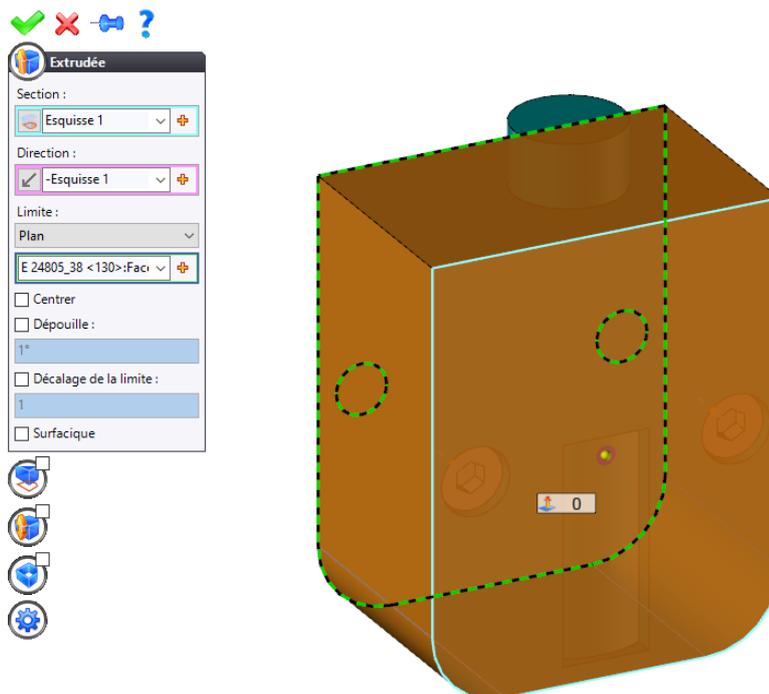
## Définition de la forme outil

Nous avons besoin de concevoir la forme outil qui permettra d'enlever de la matière lors de l'assemblage du compteur de cycle.

- Appeler le menu contextuel sur la face avant du compteur et créer une esquisse.
- Projeter les arêtes du compteur en mode **Profils ou boucles**.



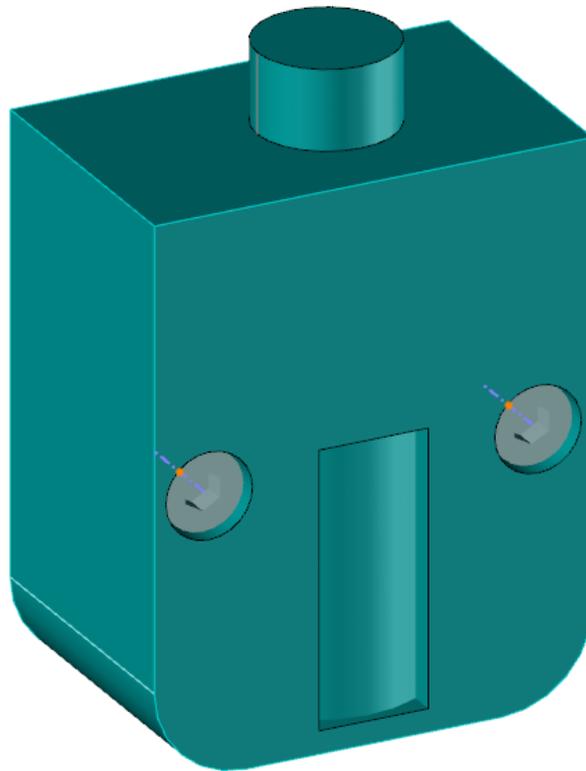
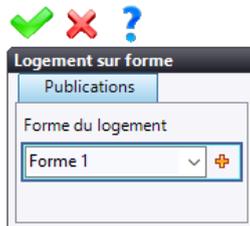
- Depuis l'onglet **Modélisation**, sélectionner la commande **Formes locales** > **Extrudée** pour créer une forme outil locale à l'assemblage.



- Ajuster la **transparence** de la forme à 80%.

Pour le procédé du logement du compteur, nous allons utiliser une fonction qui est livrée dans cette formation.

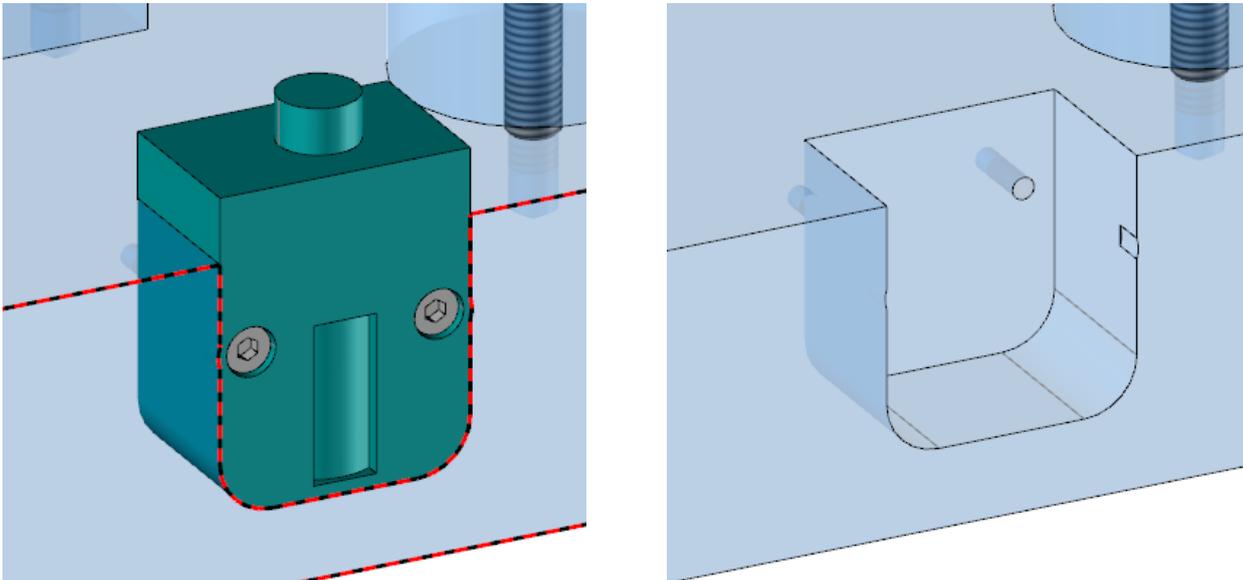
- Depuis le dossier **Fonction logement forme** de l'arbre du projet,  glisser-déposer le document fonction *Logement sur forme* dans la zone graphique.
- Dans la liste **Forme du logement**, sélectionner **Forme 1** qui correspond à la forme outil du logement du compteur.



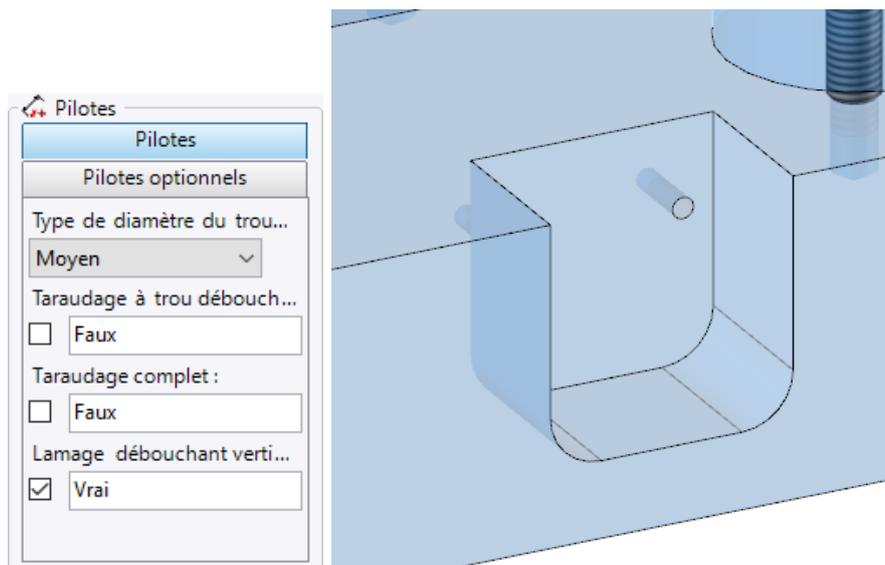
- Depuis l'onglet **Outils**, sélectionner la commande  **Pièces opérantes**.
- Sélectionner les vis qui doivent réaliser les procédés.
- Pour plus de clarté, depuis l'arbre des entités, cacher les publications et la forme outil.
-  **Enregistrer** le document.

## Test du composant

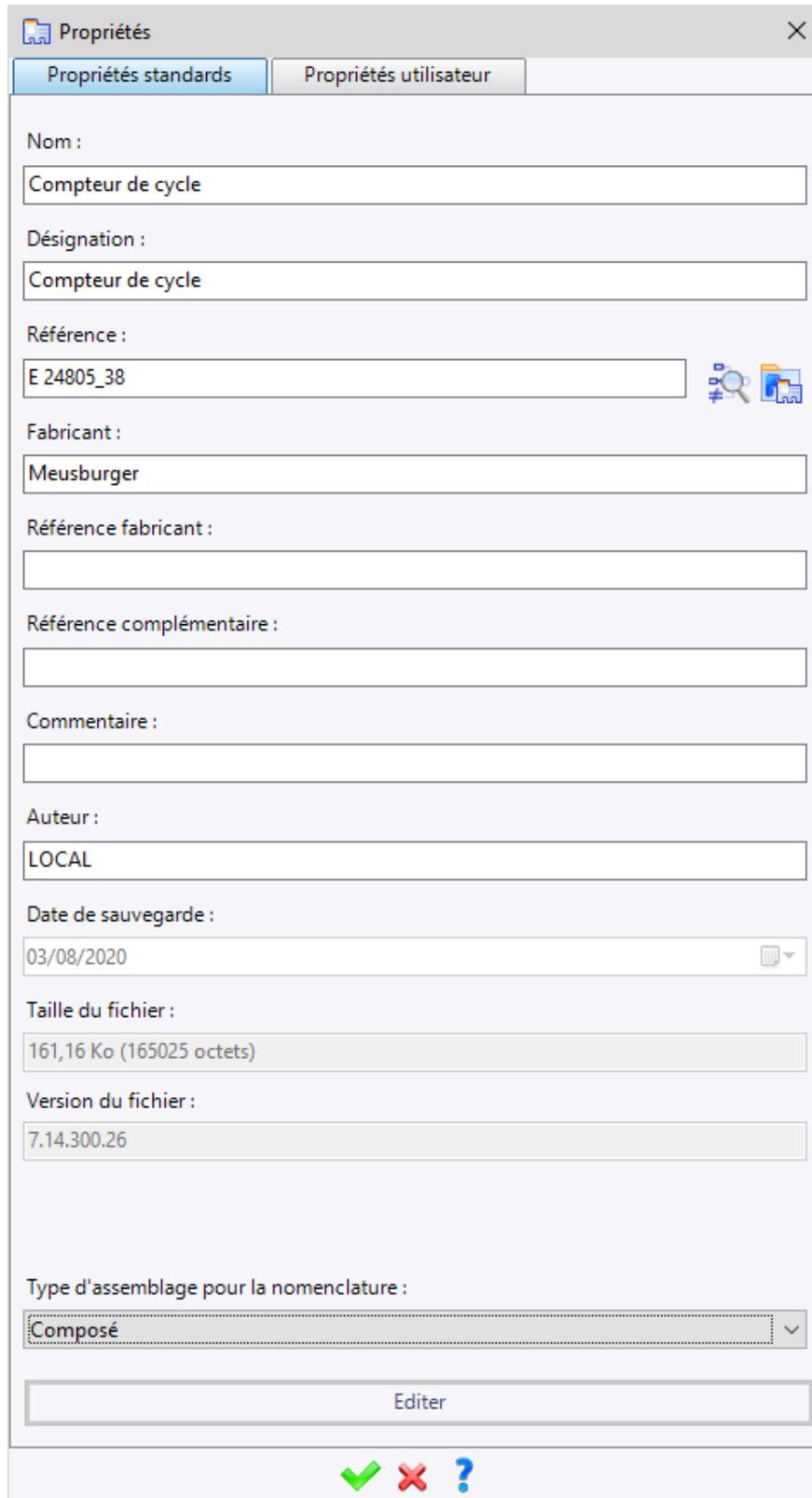
- Ouvrir l'outillage précédent et assembler le composant par contrainte de faces.
- Vérifier que les opérations **Logement** et **Trous taraudés** opèrent la pièce destination.



On remarque une petite trace au passage normalisé de la vis qui peut être supprimée en réglant l'option **Lamage débouchant vertical** sur **Vrai**.



- Dans l'arbre du projet,  appeler le menu contextuel sur l'assemblage *Compteur de cycle*, sélectionner la commande  **Propriétés**, puis modifier les propriétés comme indiqué ci-dessous.



Propriétés

Propriétés standards | Propriétés utilisateur

Nom :  
Compteur de cycle

Désignation :  
Compteur de cycle

Référence :  
E 24805\_38

Fabricant :  
Meusburger

Référence fabricant :

Référence complémentaire :

Commentaire :

Auteur :  
LOCAL

Date de sauvegarde :  
03/08/2020

Taille du fichier :  
161,16 Ko (165025 octets)

Version du fichier :  
7.14.300.26

Type d'assemblage pour la nomenclature :  
Composé

Editer

✓ ✗ ?

- Supprimer les deux documents vis issus de la conversion.
- Une fois tous les tests effectués,  **mettre au coffre**, puis  **valider** le composant.

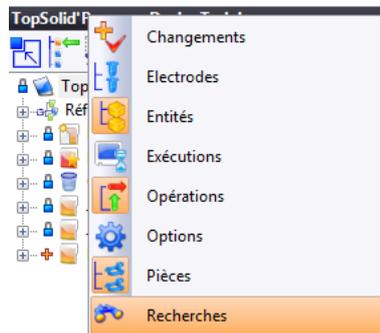
## Recherche de composant

### Personnalisation d'une recherche par fonction

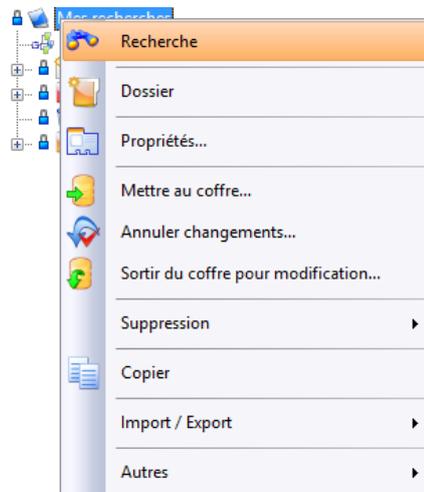
Depuis le début de la formation, nous avons utilisé des recherches déjà définies. Nous allons maintenant voir comment créer des recherches.

Si vous recherchez souvent les mêmes composants, il est fortement conseillé de créer des recherches personnalisées.

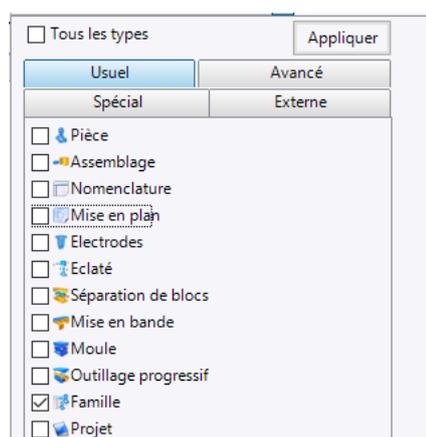
- Ouvrir l'arbre des recherches en  appelant le menu contextuel sur le bandeau noir de l'arbre du projet et sélectionner  **Recherches**.



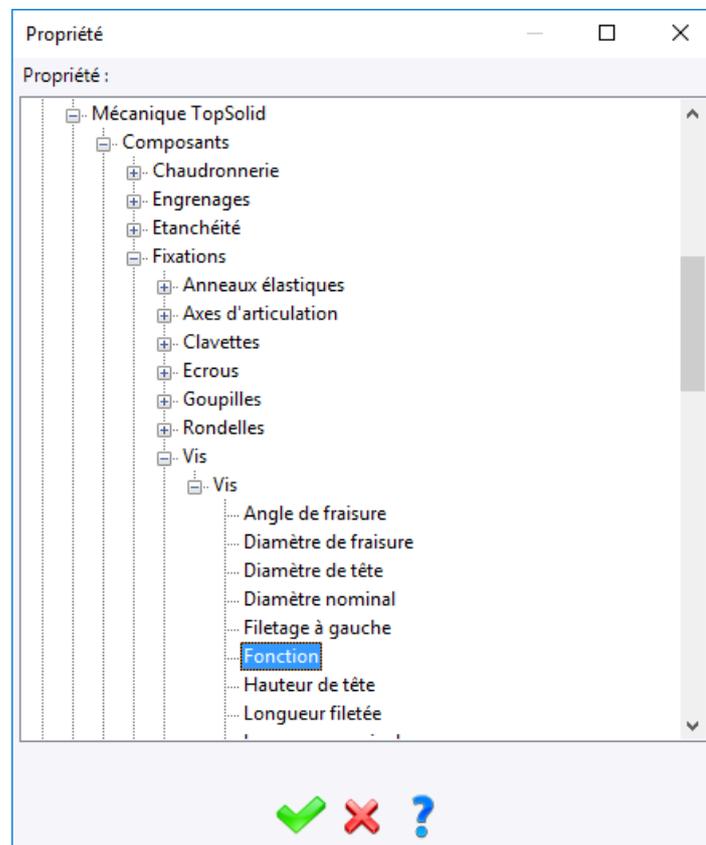
- Depuis l'arbre des recherches,  appeler le menu contextuel sur **Mes recherches** pour créer une nouvelle recherche.



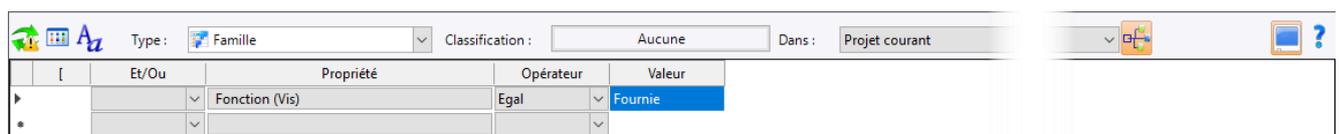
- Sélectionner **Modèle vierge**.
- Dans la liste **Types**, cocher uniquement le type **Famille**, puis cliquer sur le bouton **Appliquer**.



- Rechercher dans **Projet courant**.
- Cliquer sur l'icône  **Chercher dans les références du projet**.
- Cliquer sur l'icône  **Aperçu**.
- Cliquer ensuite dans la zone en dessous du champ **Propriété** et sélectionner **Fonction > Mécanique TopSolid > Composants > Fixations > Vis > Vis > Fonction**.



- Dans le champ **Opérateur**, sélectionner **Egal**.
- Dans le champ **Valeur**, sélectionner **Fournie**.



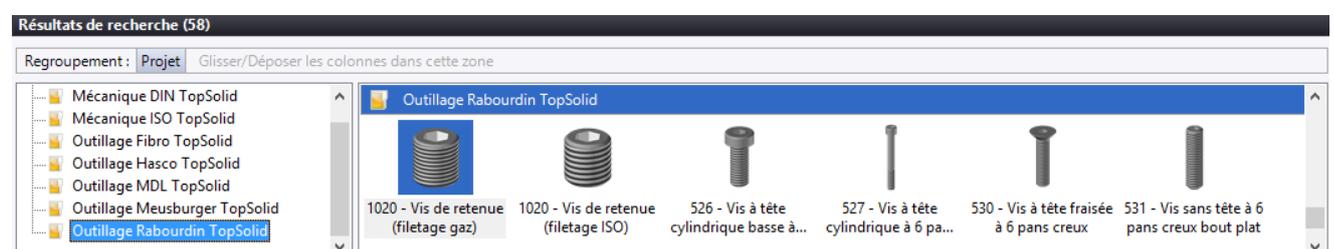
- Pour tester, cliquer sur l'icône  **Actualiser**.

Le résultat s'affiche sous forme de liste.

- Cliquer sur l'icône  **Miniatures** pour changer l'affichage des résultats.

Nous souhaitons maintenant trier la liste par fabricant.

- Pour cela, créer un regroupement en faisant glisser l'intitulé de la colonne **Projet** dans la zone de regroupement.



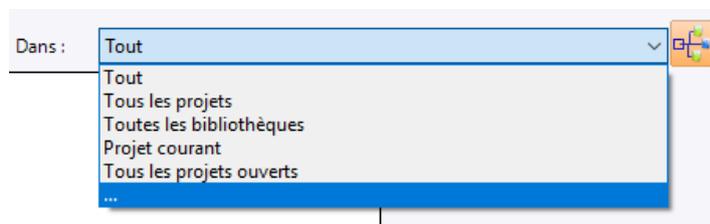
- Renommer le document recherche par *Vis*.
-  **Enregistrer** et **fermer** le document.
- Une fois tous les tests effectués,  **mettre au coffre**, puis  **valider** la recherche.
- Pour créer une nouvelle recherche de colonnes, copier-coller la recherche **Vis** et la renommer par *Colonnes*.
- Ouvrir la recherche **Colonnes**, puis remplacer la fonction **Vis** par la fonction **Colonne**.

**Attention** : Les fonctions métiers sont regroupées dans la bibliothèque **Outillage TopSolid**.

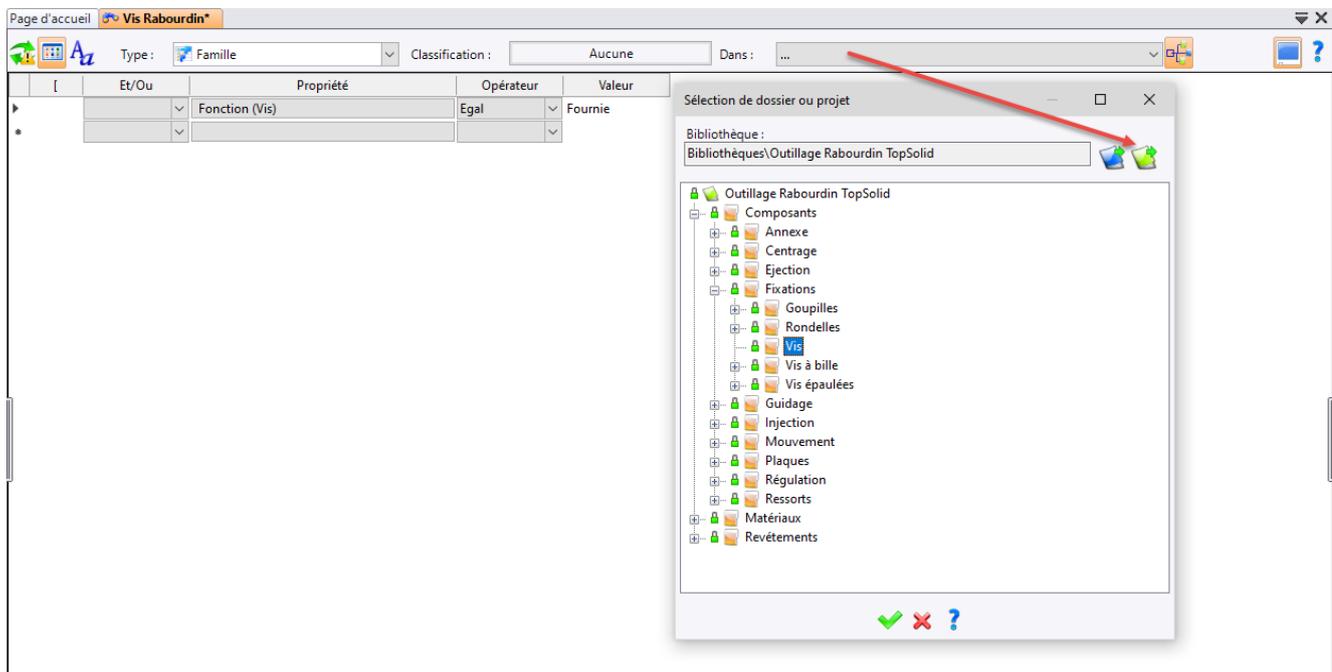
## Personnalisation d'une recherche par dossier

Une autre méthode de création des recherches est l'accès direct à un dossier.

- Copier-coller la recherche **Vis** et la renommer par *Vis Rabourdin*.
- Ouvrir la recherche **Vis Rabourdin**.
- Modifier la zone de recherche en sélectionnant ... dans la liste déroulante **Dans**.



- Sélectionner la bibliothèque **Outillage Rabourdin TopSolid**, puis sélectionner les dossiers **Composants** > **Fixations** > **Vis**.



- Cliquer sur l'icône  **Actualiser** pour visualiser le résultat.
-  **Enregistrer** et **fermer** le document.
- Une fois tous les tests effectués,  **mettre au coffre**, puis  **valider** la recherche.

# Annexes

## Guide bande paramétré.

5	8	Vis à tête fraisée à 6 pans creux	Rabourdin	530 - 5 - 16	Classe 10.9
4	2	Goupille cylindrique NITROCARB	Rabourdin	3112 - 5 - 24	Acier inoxydable
3	1	Support bande	STE	-	Acier
2	1	Rail gauche	STE	-	Acier
1	1	Rail droit	STE	-	Acier

REP.	QTE	DESIGNATION	FABRICANT	REF. FABRICANT	MATERIAU
-		Guide bande	-		

Auteur :		SAG	A4		
Date :		31/07/2018	-		
Révision :		A	-		
Ech. :		1:2	-		
Folio :		1/1	-		

**TopSolid** Missler Software  
 7, rue du bois sauvage  
 91055 Evry Cedex

Projet :  
 TopSolid'Progress Design Training

## Renfort de poinçon.

1	1	Renfort de poinçon	-		
---	---	--------------------	---	--	--

Auteur :		LOCAL	A4		
Date :		31/07/2018	-		
Révision :		A	-		
Ech. :		3:2	-		
Folio :		1/1	-		

**TopSolid** Missler Software  
 7, rue du bois sauvage  
 91055 Evry Cedex

Projet :  
 TopSolid'Progress Design Training

# Notes

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

A series of horizontal dotted lines providing a template for taking notes.