

Travaillez en confiance.

**Mastercam**®

Powered by **fic** 



**NOUVEAUTÉS DE  
MASTERCAM 2023**

**Mise à jour? Formation? Pour toutes informations 02.37.26.28.10**



SERVICES



FRAISAGE



TOURNAGE



MILL-TURN



FIL



BOIS



HOT-LINE



DESIGN



FORMATION

# Mastercam® les formations certifiantes



## POURQUOI SE FORMER À MASTERCAM 2022?

La formation permet :

- d'**adapter** les salariés aux évolutions technologiques,
- de les **fidéliser** ou de les motiver,
- d'en **intégrer** de nouveaux,
- de **développer de nouvelles compétences** en fonction de la stratégie de l'entreprise.

Mastercam est un logiciel en perpétuelle évolution qui dispose de très nombreuses fonctions permettant d'utiliser tous types de pièces. Il faut se former régulièrement sur le logiciel pour découvrir des fonctions que l'on néglige et pour savoir utiliser les nouveautés ajoutées à chaque nouvelle version.

Investir en formation Mastercam c'est accroître la compétence, et donc la productivité des programmeurs CN. C'est une démarche gagnant-gagnant pour votre société et vos salariés.



## CENTRE DE FORMATION.

Tout au long de l'année, FICAM organise des sessions de formation pour Mastercam. Ces cours sont donnés dans une salle équipée de stations de travail, d'un vidéo projecteur et nous vous fournissons supports de cours et une licence d'entraînement pour installer Mastercam chez vous pour vous perfectionner.



## FORMATION SUR SITE CLIENT

FICAM détache des formateurs expérimentés en usinage et à la manipulation des commandes numériques. Ils se déplacent chez vous pour vous apporter une formation de qualité et au plus près de vos pièces et de vos possibilités machines. Ils s'adaptent au niveau de compétence de vos stagiaires, les cours sont conformes à vos attentes et votre métier.

## FORMATION A DISTANCE

Il nous est bien entendu possible d'effectuer ces formations à distance avec une simple prise en main sur votre ordinateur. Celles-ci peuvent être dispensées au moment et avec la fréquence de votre choix. Cette formule est parfois plus simple pour vous et permet d'espacer les sessions pour une meilleure compréhension de notre CFAO.



# LISTE DES FORMATIONS MASTERCAM

Possibilité de prise en charge par votre OPCO 2i ou CPF

## Certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »

Prérequis :

- • Savoir utiliser un ordinateur

Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Tournage »

Prérequis :

- • Avoir une expérience d'usineur
- • Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »

Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Fraisage 2,5 axes »

Prérequis :

- • Avoir une expérience d'usineur
- • Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »

Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Fraisage 3 axes »

Prérequis :

- • Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO fraisage 2,5 axes »

Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Fraisage 5 axes simultanés »

Prérequis :

- • Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »

Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification CFAO Électroérosion par fil – « Mastercam – 2 à 4 axes »

 Prérequis :

- • Avoir une expérience d'usineur
- • Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »

Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

Profitez de votre CPF (compte personnel de formation).

Inscrivez-vous sur une des sessions dispensées chez FICAM sur:

<https://www.moncompteformation.gouv.fr/>



## ASSISTANCE - HOT-LINE

Une fois la formation effectuée, vous obtiendrez un droit d'accès à notre service hot line avec prise en main à distance. Celui-ci sera à votre écoute aux heures ouvrées pour vous dépanner en cas de problème d'utilisation, d'installation de Mastercam, de réglage de post processeur ou pour un conseil sur l'utilisation de notre CFAO.

Ce service basé en FRANCE et accessible au:

**+33 (0)2.37.26.28.11 et [hot-line@ficam.com](mailto:hot-line@ficam.com)**

# NOUVEAUTÉS DE MASTERCAM 2023

Juin 2022

© 2022 CNC Software, LLC — Tous droits réservés.

Logiciel : Mastercam 2023

## Conditions d'utilisation

L'utilisation de ce document est soumise à l'acceptation du Contrat de licence utilisateur final Mastercam. Le Contrat de licence utilisateur final Mastercam est disponible à l'adresse suivante :

<https://www.mastercam.com/legal/>

## Assurez-vous de toujours disposer des dernières informations en date !

Certains éléments ont pu être modifiés ou ajoutés depuis la publication de ce document. La dernière version du document est incluse avec le logiciel Mastercam ou peut être obtenue auprès de votre Revendeur local. Le site web Problèmes résolus, inclus avec chaque version publiée, liste les dernières informations sur les caractéristiques et les améliorations du logiciel Mastercam.

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sommaire</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Introduction</b> .....  | <b>9</b>  |
| Nouveautés principales de la version .....   | 9         |
| Ressources Mastercam .....   | 9         |
| Contactez-nous .....   | 10        |
| <b>Améliorations de fraisage</b> .....   | <b>11</b> |
| Nouveau comportement du bouton Appliquer dans les parcours d'outil de Fraisage .....     | 11        |
| Pages et onglets d'outils repensés pour les parcours d'outil de fraisage .....           | 12        |
| Nouvelles icônes des outils de fraisage .....  | 13        |
| Améliorations globales du processus .....  | 13        |
| Amélioration du parcours d'outil 3D .....  | 14        |
| Détection de la contre-dépouille du brut lors de l'usinage .....                         | 14        |
| Identifier et usiner la matière dans les coins .....                                     | 15        |
| Création de frontières automatiques pour les limites d'usinage .....                     | 15        |
| Usiner avec le mouvement zigzag .....  | 16        |
| Une transition d'ébauche 3D plus puissante et flexible .....                             | 18        |
| Empêcher l'outil de se rétracter entre les passes .....                                  | 19        |
| Limiter les passes pour adapter les mouvements de transition .....                       | 20        |
| Améliorations des reprises d'ébauche sur le modèle de brut .....                         | 21        |
| Détection et inclusion automatiques du brut pour les profondeurs Z .....                 | 21        |
| Définition de la hauteur de l'arc d'hélice du mouvement d'entrée et de sortie .....      | 22        |
| Ajout de la détection du brut à la vérification du porte-outil .....                     | 23        |
| Usinage de bas en haut .....   | 24        |
| Usinage à profondeur maximum .....   | 24        |
| Amélioration des parcours d'outil 2D .....   | 24        |
| Suppression des restrictions avec la géométrie de rainurage .....                        | 25        |
| Remplacement de l'avance travail pour l'entrée et la sortie de la rampe sur profil ..... | 26        |

|  |           |
|--|-----------|
| Glisser-déposer pour les parcours d'outils Création de trou .....                      | 26        |
| Améliorations du parcours d'outil multiaxes .....                                      | 27        |
| Consolidation des parcours d'outil multiaxes .....                                     | 27        |
| La nouvelle page Contrôle de l'avance travail .....                                    | 28        |
| Remplacement de mouvement rapide par avance travail .....                              | 29        |
| Réglage des avances travail en pourcentage ou en valeur directe .....                  | 30        |
| Contrôle de la courbe guide sur la géométrie d'usinage .....                           | 31        |
| Spécification des déplacements de connexion entre les coupes .....                     | 32        |
| Contrôle des mouvements rapides et de transition .....                                 | 33        |
| Contrôle du point de contact d'outil .....   | 34        |
| Pilotage du contrôle de l'axe d'outil à partir d'une autre surface .....               | 35        |
| <b>Améliorations de tournage .....</b>   | <b>37</b> |
| Nouveau parcours d'outil de tournage avec axe B continu .....                          | 37        |
| Création automatique du mouvement du parcours d'outil .....                            | 40        |
| Contrôle manuel des angles de l'axe B .....  | 41        |
| Réglage du mouvement du parcours d'outil pour les deux modes .....                     | 42        |
| Prise en charge de plusieurs lunettes .....  | 43        |
| Utilisation de plusieurs lunettes autonomes .....                                      | 43        |
| Utilisation de lunettes en tandem .....  | 44        |
| Utilisation de plusieurs lunettes en tandem .....                                      | 45        |
| Programmation de plusieurs lunettes .....  | 45        |
| Intégration de plusieurs lunettes dans les stratégies d'opération .....                | 47        |
| Réglage d'une broche de base pour les opérations en lunette .....                      | 48        |
| Prise en charge des sous-programmes de transformation dans Fraisage-Tournage .....     | 48        |
| Création d'opérations de manipulation de pièce utilisant le plan d'usinage actif ..... | 49        |
| Affichage de l'aperçu du brut directement dans le ruban .....                          | 49        |
| <b>Améliorations du design .....</b>   | <b>51</b> |
| Organisation des modèles de solides en groupes .....                                   | 51        |
| Amélioration du flux de travail de sélection .....                                     | 51        |
| Création des types de géométrie additionnelle .....                                    | 53        |

|   |    |
|---|----|
| Création d'un cylindre avec des points de base inconnus .....   | 55 |
| Améliorations de maillage .....   | 57 |
| Nouvelle fonction Décalage du maillage .....  | 57 |
| Vérification et correction automatique des résultats du maillage .....                                  | 58 |
| Améliorations de la vérification du maillage .....  | 59 |
| Supprimer les facettes à problème .....   | 59 |
| Détection des facettes pliées .....   | 60 |
| Nouvelle fonction Limiter à la chaîne .....   | 61 |
| Amélioration de la sélection de facette .....   | 62 |
| Division automatique des maillages .....  | 63 |
| Sélection des arêtes pour boucher les trous .....   | 64 |
| Améliorations filaire .....   | 64 |
| Améliorations de la spline .....  | 64 |
| Conversion de formes splines complexes .....  | 64 |
| Modifier les tangences de spline .....  | 65 |
| Création de plans et de points pour chaque courbe de section .....                                      | 66 |
| Détermination automatique de la profondeur Z .....  | 68 |
| Extension linéaire aux splines .....  | 68 |
| Support du mode de construction 2D/3D .....   | 68 |
| Amélioration de la préparation des modèles .....  | 69 |
| Détection des trous dans les corps de solides .....   | 69 |
| Positionnement des corps de solides .....   | 70 |
| Amélioration du flux de travail pour diviser des faces solides .....                                    | 71 |
| Des commandes cohérentes et plus de flexibilité .....   | 72 |
| Création de chanfreins avec la fonction Pousser-Tirer .....   | 73 |
| Améliorations des surfaces .....  | 74 |
| Créer des isoparamétriques régulières avec la fonction Surface réglée/sections .....                    | 74 |
| Prise en charge de plusieurs surfaces isoparamétriques dans les projections UV .....                    | 77 |
| Amélioration de la sélection pour les fonctions Limitation par surfaces et Limitation par courbes ..... | 78 |
| Améliorations des cotations .....   | 81 |

|  |           |
|--|-----------|
| Édition de couche supérieure d'entités de cotation, de label et de note .....            | 81        |
| Modification directe de la police de cotation .....                                      | 81        |
| Mémorisation du texte de la note précédente .....  | 82        |
| Amélioration de la visibilité du traçage des cotations .....                             | 83        |
| Intégration des cotations lors de l'alignement .....                                     | 83        |
| Améliorations de transformation .....  | 83        |
| Projection d'entités de cotation .....   | 83        |
| Saisissez facilement les valeurs X, Y et Z lorsque vous manipulez la géométrie .....     | 84        |
| Amélioration de la sélection du plan pour effectuer une translation vers un plan .....   | 85        |
| Se souvenir de la dernière opération de transformation dynamique .....                   | 86        |
| <b>Améliorations de la simulation .....</b>  | <b>87</b> |
| Ajout d'opérations à une session Simulateur Mastercam active .....                       | 87        |
| Amélioration de la vitesse de traitement globale .....                                   | 88        |
| Réglage des options de contrôle des collisions .....                                     | 89        |
| Affichage des sauts de l'axe de rotation pendant la simulation .....                     | 90        |
| <b>Améliorations des utilitaires de Parcours d'outil .....</b>                           | <b>91</b> |
| Affichage du mouvement du parcours d'outil à régénérer dans la fenêtre graphique .....   | 91        |
| Opérations de copie et de déplacement avec le bouton gauche .....                        | 93        |
| Importation d'opérations de parcours d'outil depuis fichiers récents .....               | 94        |
| Affichage des info-bulles de nom de plan .....   | 95        |
| <b>Améliorations système .....</b>   | <b>97</b> |
| Améliorations du plan dynamique .....  | 97        |
| Création de plans dynamiques associatifs .....   | 97        |
| Création de plans dynamiques avec une orientation normale .....                          | 99        |
| Regroupement des points de vue dans Mastercam .....                                      | 99        |
| Améliorations de la configuration .....  | 101       |
| Configuration des paramètres de plans .....  | 101       |
| Réglage du degré de rotation de la vue graphique .....                                   | 102       |
| Personnalisation de l'affichage de la géométrie .....                                    | 103       |
| Intégration de commentaires avec les valeurs par défaut d'une opération précédente ..... | 103       |



|   |            |
|---|------------|
| Choix de la langue d'installation de Mastercam .....  | 104        |
| Mise à l'échelle automatique des plans temporaires pendant les fonctions .....                        | 105        |
| Importation de points de vue pour les fichiers ajoutés .....  | 106        |
| Personnaliser le menu contextuel .....  | 107        |
| Afficher l'info-bulle plus longtemps .....  | 107        |
| <b>Amélioration des systèmes de machines .....</b>  | <b>109</b> |
| Nouveau flux de travail et nouvelle interface pour gérer les groupes machine .....                    | 109        |
| Cryptage des post-processeurs .....   | 111        |
| Amélioration de l'expérience des modules Comparer la définition d'armoire et Renommer MD CD PST ..... | 112        |
| <b>Améliorations de la gestion des fichiers .....</b>   | <b>115</b> |
| Compression et extraction de fichiers Mastercam .....   | 115        |
| Amélioration de la qualité des fichiers CAO importés et exportés .....                                | 116        |
| Amélioration de la qualité de l'importation et de l'exportation de cotations 3D .....                 | 116        |
| Exportation d'entités de cotation vers des fichiers STEP .....  | 116        |
| Recherche rapide d'une cotation 3D associée à une entité .....  | 116        |
| Améliorations lors de l'importation de modèles de solides .....                                       | 117        |
| Réparer les modèles cousus .....  | 117        |
| Détection automatique des caractéristiques des trous .....  | 117        |
| Amélioration de la gestion des assemblages, des sous-assemblages et des composants .....              | 117        |
| Nouveaux formats de fichiers pris en charge .....   | 117        |
| Ajout de fichiers de Définition de machine mis à jour à la liste des machines .....                   | 118        |
| Exportation d'un modèle de brut dans différents formats de fichier .....                              | 120        |
| <b>Améliorations générales .....</b>  | <b>121</b> |
| Nouveau : Mastercam Learning Edition .....  | 121        |
| Amélioration de l'efficacité lors de l'utilisation de la fonction Analyse .....                       | 121        |
| Rassemblement des messages d'erreur et d'avertissement en doublon .....                               | 122        |
| Utilisation de l'éditeur NET-Script .....   | 123        |
| Transformer un NET-Script en une fonction Mastercam .....   | 123        |
| Débogage des scripts Mastercam .NET dans Visual Studio Code .....                                     | 125        |
| Stockage des modules complémentaires tiers en dehors de l'installation de Mastercam .....             | 126        |

|  |            |
|--|------------|
| Aperçu des positions de l'AutoCurseur .....  | 127        |
| Documentation Mastercam modifiée et renommée .....                                 | 127        |
| Problèmes résolus Mastercam .....  | 128        |
| Didacticiels Bases de Mastercam .....  | 128        |
| Améliorations de la géométrie et de l'imbrication des parcours d'outil .....       | 129        |
| Imbrication de coins multiples .....   | 129        |
| Amélioration de la gestion des erreurs et de la prise en charge des fichiers ..... | 130        |
| Modification de l'affichage des arêtes des facettes de maillage .....              | 130        |
| Ajustement automatique de l'opacité de la règle à l'écran .....                    | 131        |
| <b>Post-processeurs et environnements machine .....</b>                            | <b>133</b> |
| Nouveaux post-processeurs et machines pour Mastercam 2022 .....                    | 133        |

# INTRODUCTION

Bienvenue dans Nouveautés de Mastercam 2023 ! Mastercam 2023 propose de nouvelles fonctionnalités axées sur la rapidité et l'efficacité de vos travaux d'usinage.

## Nouveautés principales de la version

Vous n'avez que quelques minutes ? Voici quelques-uns des points forts de cette version :

- "Détection de la contre-dépouille du brut lors de l'usinage" sur la page 14
- "Consolidation des parcours d'outil multiaxes" sur la page 27
- "Nouveau parcours d'outil de tournage avec axe B continu" sur la page 37
- "Améliorations de la vérification du maillage" sur la page 59
- "Ajout d'opérations à une session Simulateur Mastercam active" sur la page 87
- "Ajout de la détection du brut à la vérification du porte-outil" sur la page 23
- "Nouveau flux de travail et nouvelle interface pour gérer les groupes machine" sur la page 109
- "Créer des isoparamétriques régulières avec la fonction Surface réglée/sections" sur la page 74
- "Création de chanfreins avec la fonction Pousser-Tirer" sur la page 73

## Ressources Mastercam

Optimisez votre expérience Mastercam 2023 en exploitant les ressources suivantes :

- *Documentation Mastercam* : Mastercam installe différents documents très utiles correspondant à la version de votre logiciel, dans le dossier Documentation de votre installation de Mastercam.
- *Aide Mastercam* : L'accès à l'aide de Mastercam s'effectue en sélectionnant **Aide**, **Sommaire** dans l'onglet **Fichier** de Mastercam, ou en appuyant sur les touches **[Alt+H]** de votre clavier.
- *Revendeur Mastercam* : Votre revendeur local Mastercam peut répondre à la plupart de vos questions sur Mastercam.
- *Support technique* : Notre Support technique (+1 860-875-5006 ou [support@mastercam.com](mailto:support@mastercam.com)) est disponible du lundi au vendredi de 8 h à 17 h 30 (Heure Normale de l'Est).
- *Autoformations Mastercam* : Nous proposons une série de tutoriels afin d'aider les utilisateurs enregistrés à se familiariser avec les principales caractéristiques et fonctions de Mastercam. Consultez notre site, ou sélectionnez **Aide**, **Didacticiels**, dans l'onglet **Fichier** de Mastercam, pour découvrir les dernières publications.
- *Mastercam University* : Mastercam University est une plate-forme d'apprentissage en ligne, proposant des tarifs abordables et permettant un accès permanent aux supports de formation Mastercam. Profitez de nos nombreuses vidéos pour vous perfectionner à votre rythme et préparer les certifications Mastercam. Pour plus d'informations sur la plate-forme Mastercam University, vous pouvez contacter votre revendeur agréé

Mastercam, consulter le site [university.mastercam.com/](http://university.mastercam.com/) ou nous contacter par e-mail à l'adresse [training@mastercam.com](mailto:training@mastercam.com).

- *Communautés en ligne* : Vous trouverez de très nombreuses informations sur le site [www.mastercam.com](http://www.mastercam.com).
  - Suivez-nous sur Facebook ([www.facebook.com/Mastercam](http://www.facebook.com/Mastercam)), Twitter ([twitter.com/Mastercam](http://twitter.com/Mastercam)) et Instagram (<https://www.instagram.com/mastercam/>) pour découvrir les derniers conseils techniques et les dernières actualités sur Mastercam.
  - Découvrez Mastercam en action sur YouTube ([www.youtube.com/user/MastercamCadCam](http://www.youtube.com/user/MastercamCadCam)).
  - Pour plus d'informations sur CNC Software, LLC, découvrir la liste des postes à pourvoir et y postuler, et entrer en contact avec les autres utilisateurs de Mastercam, consultez notre profil LinkedIn ([www.linkedin.com/company/cnc-software/](http://www.linkedin.com/company/cnc-software/)).
  - Les utilisateurs enregistrés peuvent rechercher des informations ou poser des questions sur le forum Mastercam ([forum.mastercam.com](http://forum.mastercam.com)), ou exploiter la base de connaissances Mastercam ([kb.mastercam.com](http://kb.mastercam.com)).

## Contactez-nous

Pour toute question sur ce document ou une autre documentation Mastercam, contactez le service de la documentation technique par e-mail à l'adresse [techdocs@mastercam.com](mailto:techdocs@mastercam.com).

## AMÉLIORATIONS DE FRAISAGE

Vous trouverez ci-dessous les améliorations majeures apportées au produit Fraisage. Celles-ci incluent des améliorations des parcours d'outil 2D, 3D et multiaxes.

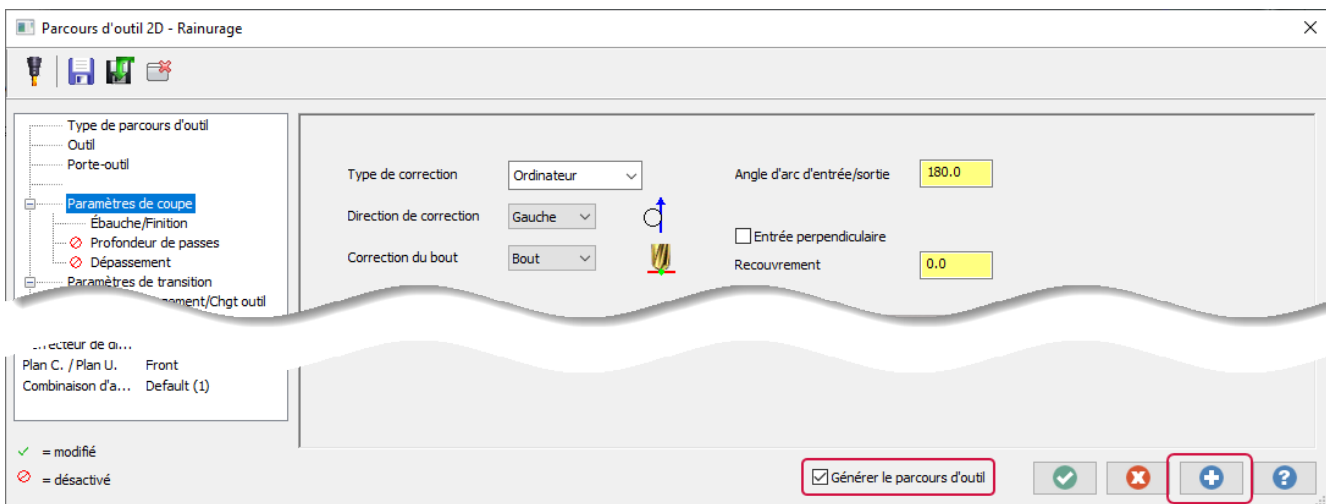


### REMARQUE

Sauf indication contraire, les nouvelles caractéristiques et fonctionnalités répertoriées dans cette section s'appliquent à la fois aux licences Fraisage et Router.

## Nouveau comportement du bouton Appliquer dans les parcours d'outil de Fraisage

Le bouton **Appliquer** pour les parcours d'outil de fraisage de style arbre a été modifié pour être similaire au bouton **OK**. Lorsque vous cliquez sur **Appliquer**, Mastercam traite et applique vos modifications de parcours d'outil sans fermer la boîte de dialogue. Si la case **Générer le parcours d'outil** est cochée, vos modifications sont appliquées au parcours d'outil et celui-ci est automatiquement régénéré. Si la case **Générer le parcours d'outil** n'est pas cochée, le parcours d'outil est marqué comme étant à régénérer dans le Gestionnaire de parcours d'outil pour être régénéré ultérieurement.



En raison de ce changement, le bouton **Aperçu** n'est plus nécessaire et a été supprimé des parcours d'outil concernés.

## Pages et onglets d'outils repensés pour les parcours d'outil de fraisage

La page **Outil** et l'onglet **Paramètres de parcours d'outil** pour les parcours d'outil de fraisage ont été repensés pour un affichage plus intuitif.

The screenshot displays the 'Outil' (Tool) configuration page. On the left, a navigation tree lists various tool-related options. The main area features a table with the following data:

| État                                | Numéro d'outil | Nom de l'assemblage | Nom d'outil | Nom porte-outil | Diamètre | Rayon de bout | Longueur | Dents | Type           |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|-------------|-----------------|----------|---------------|----------|-------|----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 271            |                     | END MILL... | B2C3-0020       | 12.0     | 1.0           | 19.0     | 4     | Fraise torique |

Below the table, there are buttons for 'Sélectionner un outil...' and 'Filtrage...'. The parameter configuration area includes fields for 'Diamètre outil' (12.0), 'Rayon de bout' (1.0), 'Nom d'outil' (END MILL WITH RADIUS - 12 / R1.0), 'N° d'outil' (271), and 'Tête' (0). It also features checkboxes for 'RCTF', 'Forcer changement d'outil', and 'Retrait rapide', along with a 'Commentaire' text area.

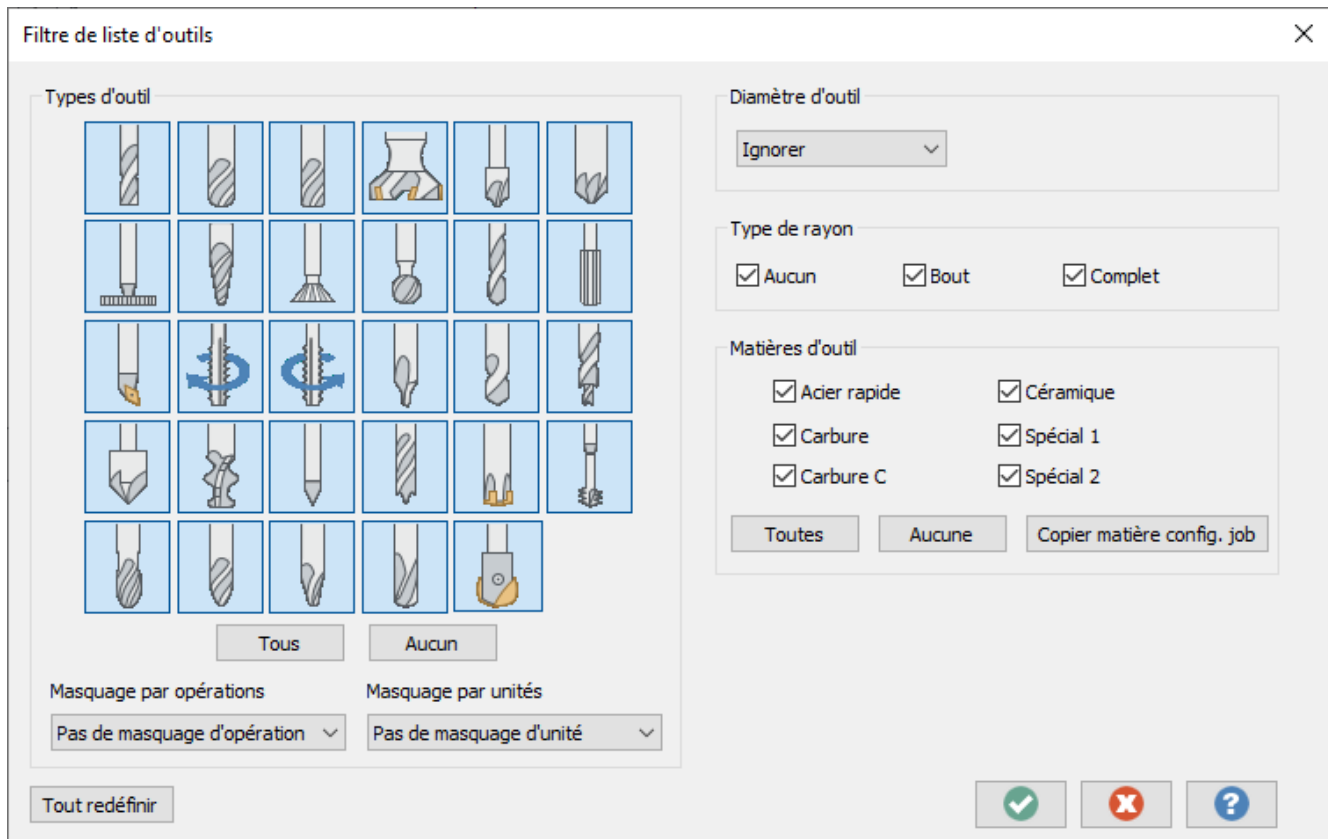
The screenshot displays the 'Paramètres d'outil' (Tool Parameters) configuration page. The top navigation bar includes 'Paramètres d'outil', 'Paramètres de surfaces', and 'Paramètres de finition parallèle'. The main area features a table with the following data:

| État                                | Numéro d'... | Nom de l'ass... | Nom d'outil  | Nom porte-outil | Diamètre | Rayon de bout | Longu... | Dents | Type      |
|-------------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|----------|---------------|----------|-------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 241          | -               | BALL-NOSE... | -               | 12.0     | 6.0           | 26.0     | 4     | Fraise... |

Below the table, there are buttons for 'Sélectionner un outil...' and 'Filtre d'outils'. The parameter configuration area includes fields for 'Diamètre outil' (12.0), 'Rayon de bout' (6.0), 'Nom d'outil' (BALL-NOSE END MILL - 12), 'N° d'outil' (241), and 'Tête' (0). It also features checkboxes for 'Forcer changement d'outil' and 'Retrait rapide', along with a 'Commentaire' text area. At the bottom, there are buttons for 'Combi. Axes (Default (1))', 'Valeurs opt...', 'Affichage de l'outil...', 'Dégagements...', 'Vers batch', 'Pos. chgt outil...', 'Plateau tournant...', 'Plans...', and 'Texte programmé...'.

## Nouvelles icônes des outils de fraisage

Dans Mastercam 2023, les nouvelles icônes des outils de fraisage améliorent la fonctionnalité de l'outil et contribuent à une expérience d'outillage plus réaliste. Vous pouvez afficher ces icônes lorsque vous travaillez dans la boîte de dialogue **Filtre de liste d'outils**, l'Assistant d'outil ou le Gestionnaire d'outils autonome.



## Améliorations globales du processus

Vous trouverez ci-dessous les améliorations générales apportées au parcours d'outils et aux temps de traitement de fraisage.

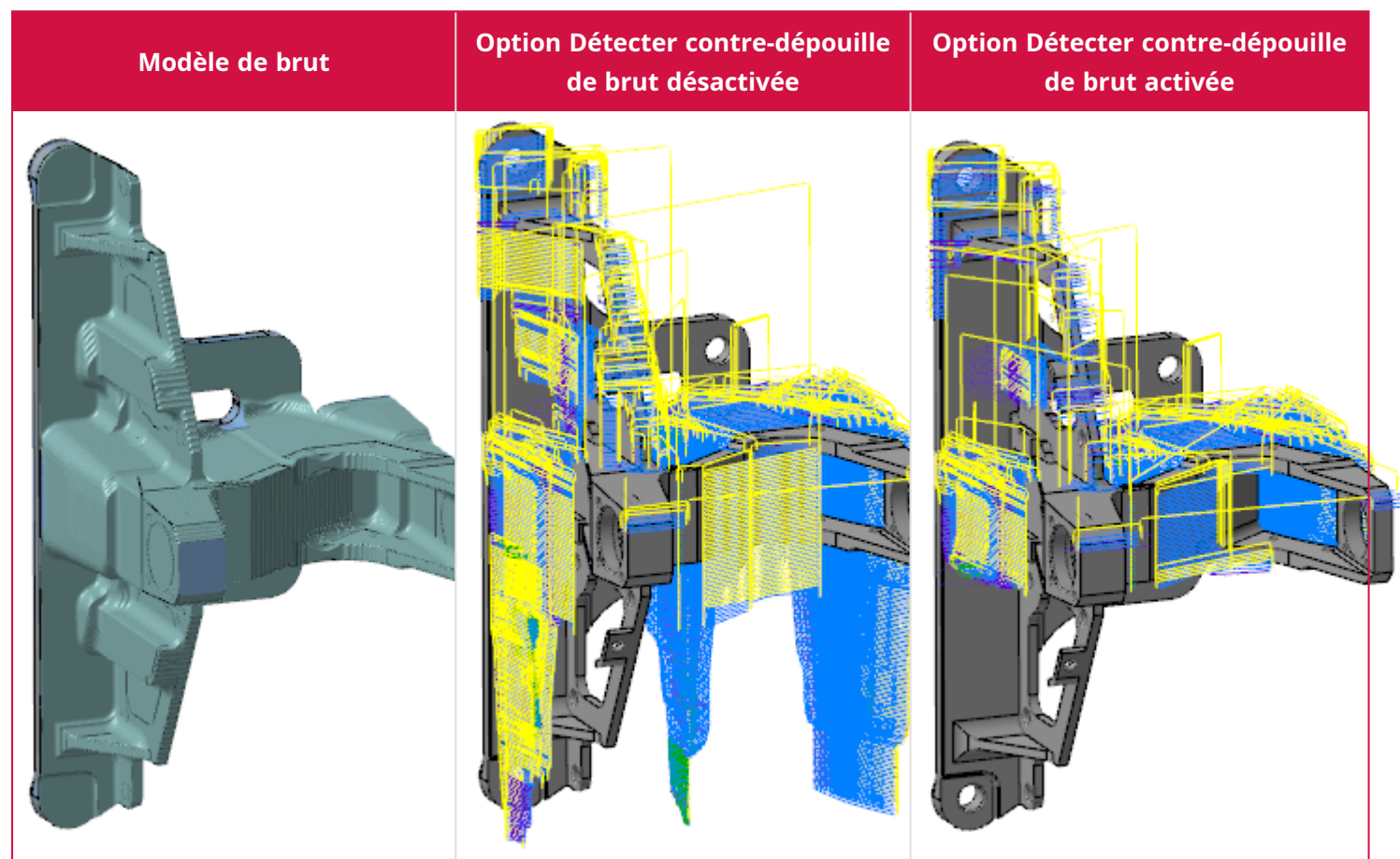
- Le temps de traitement de la crête constante a été amélioré lors de la modification d'opérations existantes.
- Des améliorations générales ont été apportées aux étapes de transition pour les parcours d'outils UGV 3D, améliorant le temps et la qualité du mouvement.

## Amélioration du parcours d'outil 3D

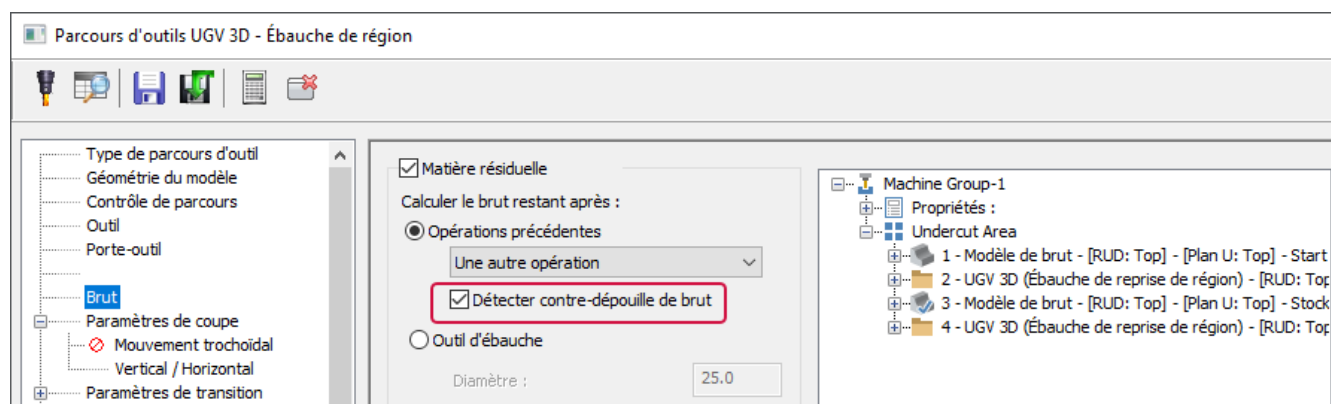
Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées au parcours d'outil de fraisage 3D.

### Détection de la contre-dépouille du brut lors de l'usinage

Les parcours d'outil OptiRough dynamique et Ébauche de région prennent désormais en compte l'état de la contre-dépouille de brut, améliorant le mouvement de parcours d'outil pour moins de coupe à vide.



La nouvelle option **Détecter contre-dépouille de brut** se trouve sur la page **Brut** et n'est disponible que lorsque **Opérations précédentes** est réglé sur **Une autre opération**.

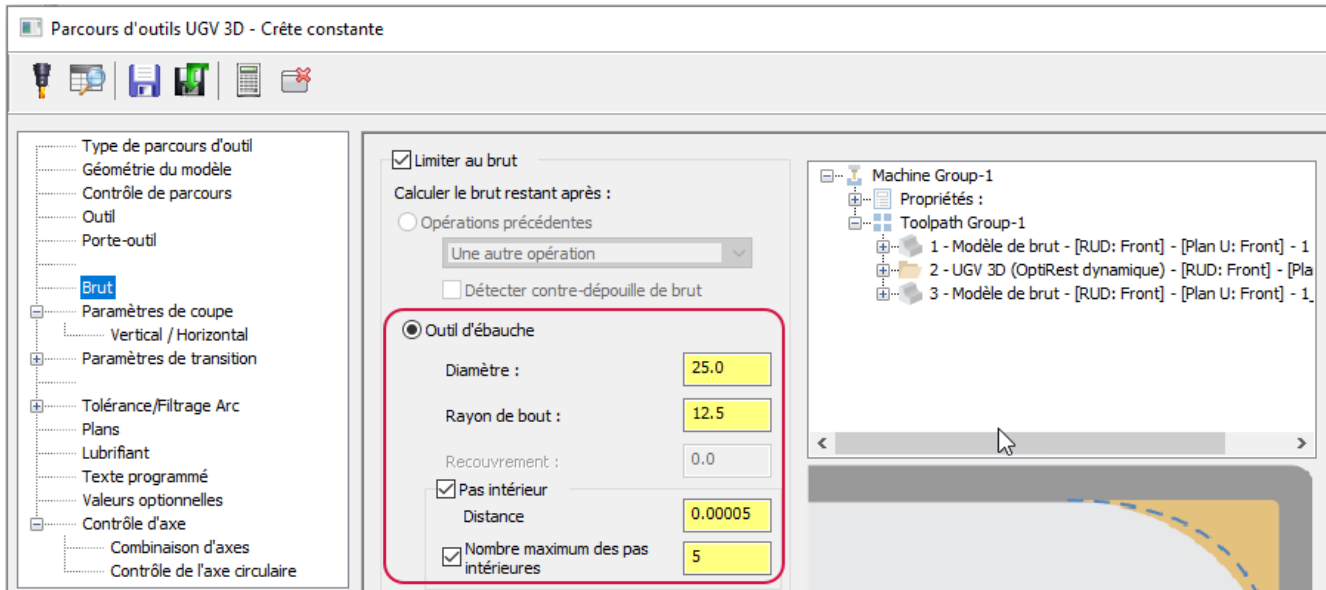




## Identifier et usiner la matière dans les coins

Le parcours d'outil Crête constante identifie désormais la matière laissée dans les coins et l'usinera en une ou plusieurs passes pour faciliter l'usinage de la matière. La nouvelle option **Pas intérieur** vous permet de contrôler le retrait de matière en fonction des pas que vous définissez. Le paramètre **Distance** spécifie la quantité de matière à retirer à chaque pas. Le paramètre **Nombre maximum de pas intérieurs** spécifie le nombre maximum de pas. Le nombre réel de pas effectués peut être inférieur au maximum spécifié ici.

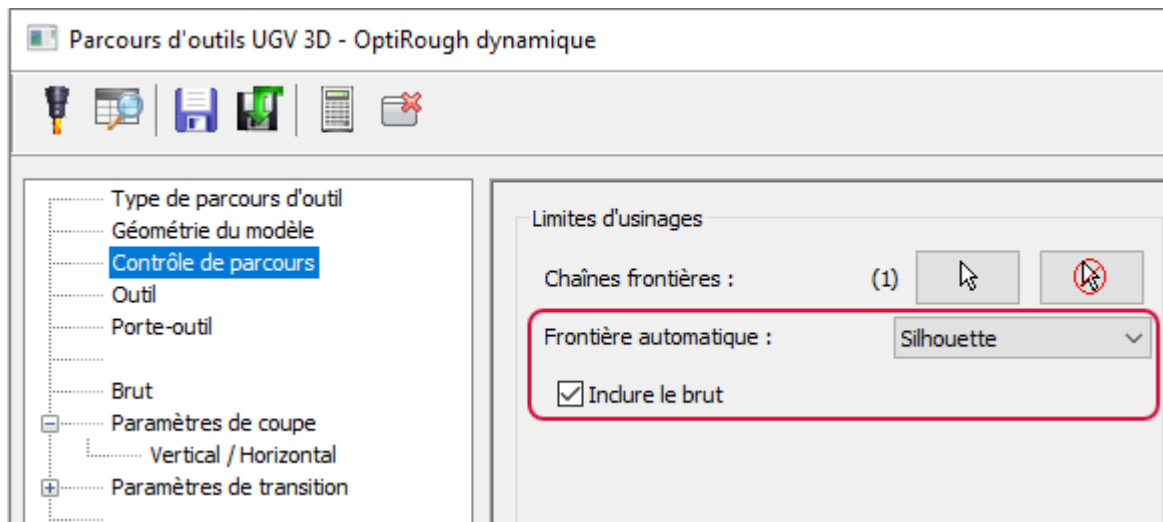
Les options **Pas intérieur** sont destinées à des applications de semi-finition et non de finition. Si Mastercam ne détecte pas assez de brut pour commencer, aucune nouvelle passe n'est créée. Mastercam laisse de petites quantités de brut afin de ne pas créer de petits segments de mouvement.



## Création de frontières automatiques pour les limites d'usinage

Une nouvelle option, **Frontière automatique**, a été ajoutée à la page **Contrôle de parcours** pour les Parcours d'outils UGV 3D. Cette nouvelle option permet à Mastercam de créer une frontière autour de la **Géométrie à usiner** sélectionnée et de l'utiliser comme limite d'usinage en plus des **Chaînes frontières** sélectionnées. La nouvelle option, **Inclure le brut**, ajoute les paramètres de brut de la page **Brut** à la **Frontière automatique** sélectionnée. Vous pouvez choisir parmi les options suivantes :

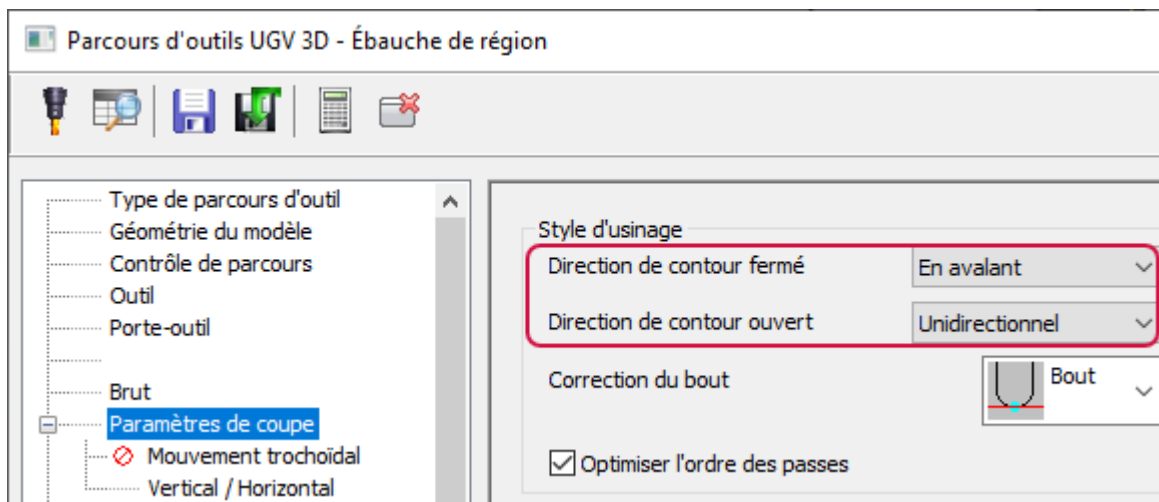
- **Aucune** : aucune frontière n'est créée. L'option **Inclure le brut** est automatiquement appliquée.
- **Silhouette** : crée une frontière constituant une silhouette de la **Géométrie à usiner** et des **Chaînes frontières** sélectionnées.
- **Rectangle capable** : crée un rectangle comme frontière.
- **Cercle capable** : crée un cercle comme frontière.



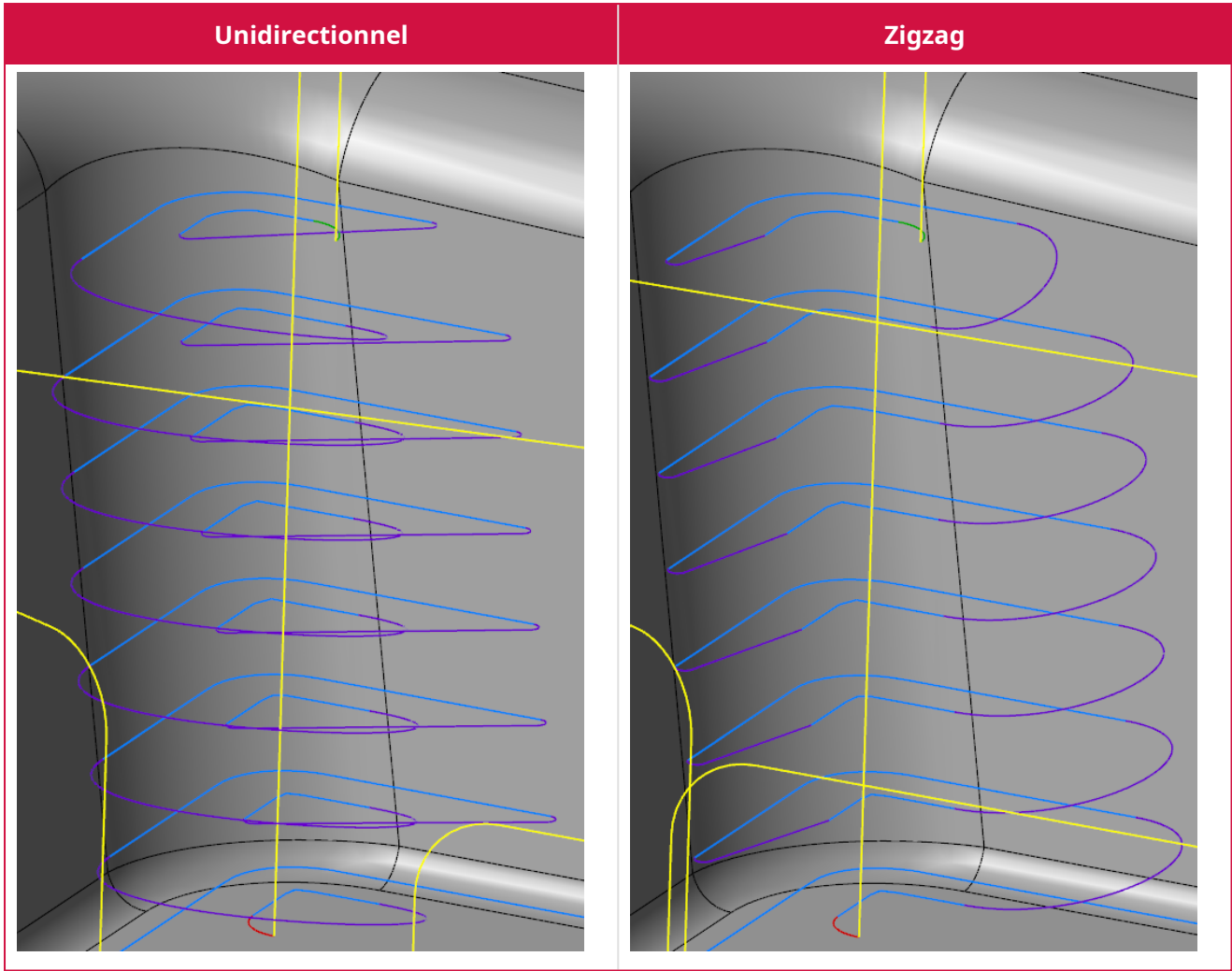
En raison de ces modifications, l'option **Frontière de silhouette** a été supprimée et ajoutée au menu déroulant **Frontière automatique** en tant que **Silhouette**.

## Usiner avec le mouvement zigzag

Le menu déroulant **Méthode de coupe** de la page **Paramètres de coupe** pour les parcours d'outil Ébauche de région a été remplacé par les menus déroulants **Direction de contour fermé** et **Direction de contour ouvert**. Ces nouvelles listes déroulantes vous permettent de créer un mouvement de coupe plus efficace et d'inclure des retraits réduits sur les contours ouverts.



Ébauche de région comprend également une nouvelle option **Direction de contour ouvert, Zigzag**. La fonction **Zigzag** coupe chaque passe dans la direction opposée à la passe précédente. Un court mouvement de transition relie les deux extrémités.



## Une transition d'ébauche 3D plus puissante et flexible

Mastercam 2022 a introduit la nouvelle page **Paramètres de transition** pour les parcours d'outils UGV 3D de finition avec de nouvelles fonctionnalités améliorées. Mastercam 2023 a étendu cet effort aux parcours d'outil OptiRough dynamique, Ébauche de région et Région horizontale.

**Résumé des paramètres**

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Outil               | END MILL WITH RA... |
| Diamètre d'outil    | 12                  |
| Rayon de bout       | 1                   |
| Avance Travail      | 2965.91             |
| Vitesse Broche      | 8912                |
| Lubrifiant          | Aucun               |
| Longueur d'outil    | 83                  |
| Correcteur de lo... | 271                 |
| Correcteur de di... | 271                 |
| Plan C. / Plan U.   | Top                 |
| Fichier Formule     | Default.Formula     |
| Combinaison d'a...  | Default (1)         |

**Retrait**

Plan de sécurité : 50.0

Position :  Absolue  Relatif

Type : Retrait vertical minimum

Garde sur pièce : 4.0

Rayon d'insertion d'arcs : 2.0

Avance travail : 2500.0

Entrée/sortie linéaire : 0.5

Laisser l'outil baissé sur  Pourcentage du diamètre d'outil : 100.0  Distance : 12.0

**Transition**

Retrait micro remontée : Jamais

Distance micro remontée : 0.25

Avance travail retour : 2500.0

Maintenir l'outil baissé entre les profondeurs Z

Avance travail : 110.0

Appliquer entrées

**Entrée/sortie**

Méthode :  Même entrée et sortie

| Type                | Entrée      | Sortie      |
|---------------------|-------------|-------------|
| Type :              | Horizontale | Horizontale |
| Distance :          | 0.0         | 0.0         |
| Angle de balayage : | 90.0        | 90.0        |
| Rayon :             | 1.0         | 1.0         |
| Angle de rampe :    | 0.0         | 0.0         |

Entrées secondaires

Méthode :  Même entrée et sortie

| Type                | Entrée   | Sortie   |
|---------------------|----------|----------|
| Type :              | Vertical | Vertical |
| Distance :          | 0.0      | 0.0      |
| Angle de balayage : | 90.0     | 90.0     |
| Rayon :             | 2.0      | 2.0      |
| Angle de rampe :    | 0.0      | 0.0      |

**Adaptation**

Type : Minimiser limitation

Distance maximum de limitation : 1.0

Adaptation des transitions

## Empêcher l'outil de se rétracter entre les passes

Vous contrôlez désormais les mouvements entre les profondeurs Z en utilisant l'option **Maintenir l'outil baissé entre les profondeurs Z**. Dans les versions précédentes, Mastercam se rétractait toujours pour passer d'une profondeur Z à une autre sur les passes ouvertes. Vous pouvez créer des mouvements de transition fluides entre les profondeurs Z avec un contrôle de l'avance travail en option. Vous pouvez également spécifier une **Avance travail** pour ces mouvements. De plus, l'option **Maintenir l'outil baissé** a été enlevée de la page **Paramètres de coupe**.

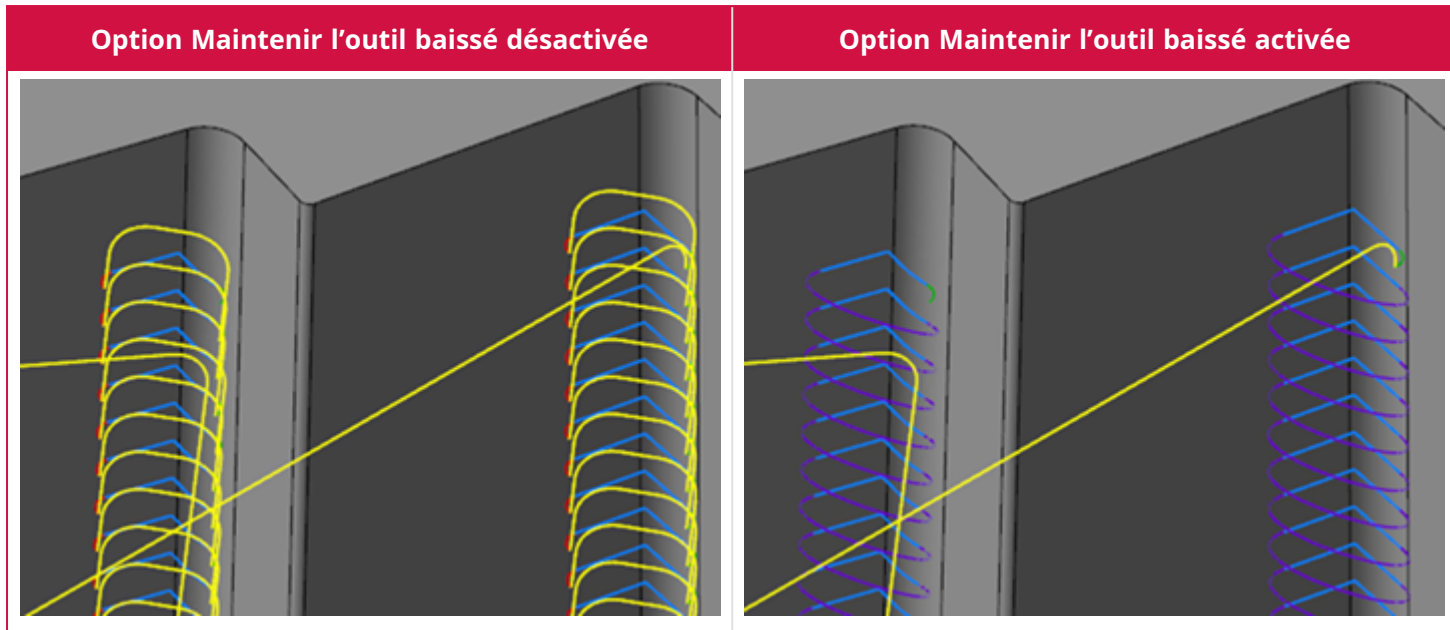
The screenshot displays the 'Paramètres de transition' (Transition Parameters) dialog box in Mastercam. The left sidebar shows the navigation tree with 'Paramètres de transition' selected. The main panel is divided into several sections:

- Retrait**: Plan de sécurité (50.0), Position (Absolue), Type (Retrait vertical minimum), Garde sur pièce (4.0), Rayon d'insertion d'arcs (checked, 2.0), Avance travail (unchecked, 2500.0), Entrée/sortie linéaire (0.5).
- Laisser l'outil baissé sur**: Pourcentage du diamètre d'outil (checked, 100.0), Distance (unchecked, 12.0).
- Transition**: Retrait micro remontée (Jamais), Distance micro remontée (0.25), Avance travail retour (2500.0).
- Options**:  Maintenir l'outil baissé entre les profondeurs Z,  Avance travail (110.0),  Appliquer entrees.

A red box highlights the 'Maintenir l'outil baissé entre les profondeurs Z' checkbox and its associated 'Avance travail' field.

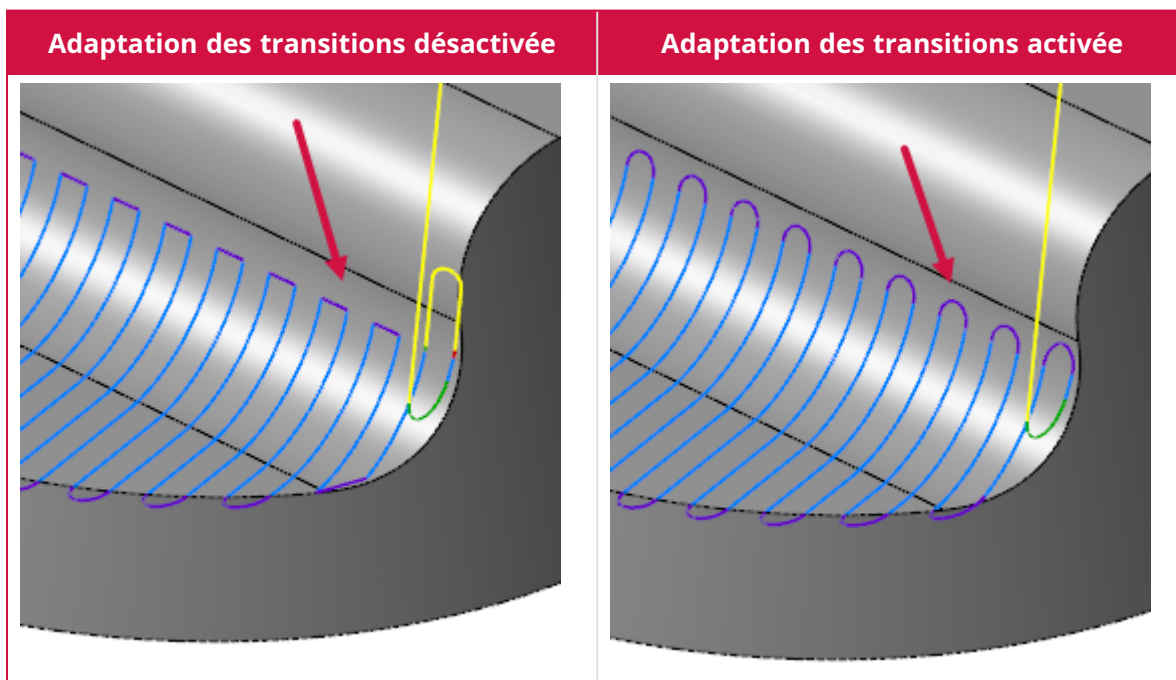
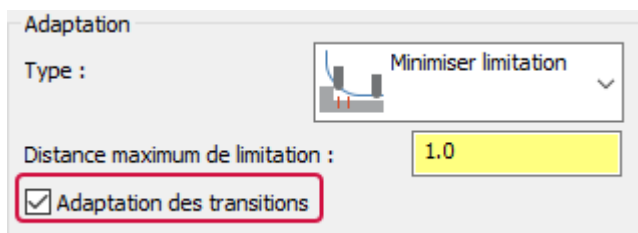
**Résumé des paramètres**

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Outil               | END MILL WITH RA... |
| Diamètre d'outil    | 12                  |
| Rayon de bout       | 1                   |
| Avance Travail      | 2965.91             |
| Vitesse Broche      | 8912                |
| Lubrifiant          | Aucun               |
| Longueur d'outil    | 83                  |
| Correcteur de lo... | 271                 |
| Correcteur de di... | 271                 |
| Plan C. / Plan U.   | Top                 |
| Fichier Formule     | Default.Formula     |
| Combinaison d'a...  | Default (1)         |



## Limiter les passes pour adapter les mouvements de transition

OptiRough dynamique, Ébauche de région et Région horizontale peuvent désormais limiter les passes pour s'adapter en toute sécurité aux mouvements de transition, via l'option **Adaptation des transitions**. Cette option n'était pas disponible auparavant pour les parcours d'outil de finition 3D.



## Améliorations des reprises d'ébauche sur le modèle de brut

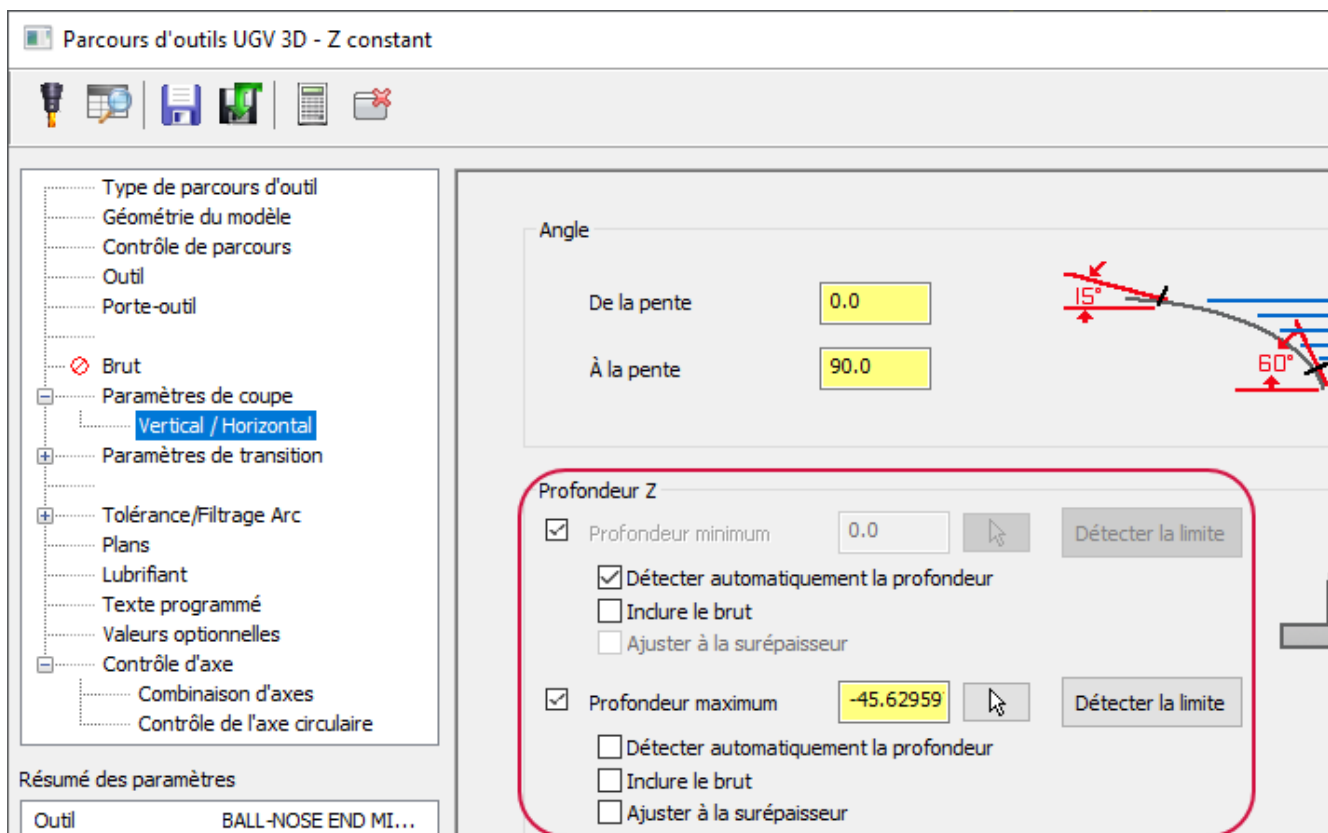
Lors de la reprise d'usinage lors d'une autre opération faisant référence à un modèle de brut pour les parcours d'outils OptiRough dynamique et Ébauche de région, les améliorations suivantes ont été apportées :

- Une **Géométrie à usiner** n'est plus nécessaire. Mastercam garantit désormais que le modèle de brut soit accessible de tous les côtés dans le plan XY lorsqu'aucune géométrie à usiner n'a été définie.
- Une profondeur Z minimale définie au-dessus du modèle de brut n'est plus nécessaire. Mastercam garantit désormais que tout le brut est usiné dans la direction Z lorsqu'aucune limite de profondeur Z n'a été définie.
- Mastercam fait un pas Z à la profondeur Z maximale définie lorsque celle-ci est définie en dessous du modèle de brut pour faciliter le dépassement.
- Si le contrôle des collisions est sélectionné à la page **Porte-outil**, Mastercam est désormais informé de toute la matière de brut en-dehors des limites de profondeur Z ou des **Limites d'usinage** sélectionnées.

Définissez les options de profondeur Z à la page **Vertical/Horizontal** et les **Limites d'usinage** à la page **Contrôle du parcours d'outil**.

## Détection et inclusion automatiques du brut pour les profondeurs Z

La page **Vertical/Horizontal** pour les parcours d'outil UGV 3D inclut désormais deux nouvelles options : **Détecter automatiquement la profondeur** et **Inclure du brut**. Sélectionner l'option **Détecter automatiquement la profondeur** vous permet de détecter automatiquement les limites en Z lorsque le parcours d'outil est appliqué. Cela signifie que vous n'avez pas besoin de sélectionner l'option **Détecter la limite** chaque fois que vous modifiez le parcours d'outil.



**REMARQUE**

Selon le type de parcours d'outil 3D, certaines de ces nouvelles options peuvent ne pas être disponibles.

Si vous sélectionnez l'option **Inclure le brut**, Mastercam inclut le modèle de brut défini sur la page **Brut** en plus de la géométrie définie sur la page **Géométrie du modèle** lors de la détection manuelle ou automatique des limites en Z minimum ou maximum.

Vous pouvez également sélectionner manuellement la **Profondeur minimum** et la **Profondeur maximum**. Dans les versions précédentes, vous pouviez saisir manuellement une valeur ou utiliser des raccourcis d'entrée de données. Vous pouvez désormais utiliser le bouton **Sélectionner** pour revenir à la fenêtre graphique et sélectionner une profondeur. Ces valeurs déterminent le point le plus haut et le point le plus bas (le plus profond) de la pièce que vous souhaitez usiner.

## Définition de la hauteur de l'arc d'hélice du mouvement d'entrée et de sortie

La page **Paramètres de transition** du parcours d'outil UGV 3D inclut désormais le paramètre **Angle de rampe**. Le paramètre **Angle de rampe** n'était pas disponible auparavant pour les parcours d'outil OptiRough dynamique, Ébauche de région et Région horizontale. Cette option est désormais incluse avec tous les parcours d'outil UGV 3D. Lorsque vous saisissez une valeur autre que zéro pour le paramètre **Entrée d'arc horizontale**, le mouvement d'entrée se transforme en petite hélice lors du déplacement vers une nouvelle région. L'**Angle de rampe** définit la hauteur de l'hélice.

Parcours d'outils UGV 3D - Spirale

Type de parcours d'outil  
Géométrie du modèle  
Contrôle de parcours  
Outil  
Porte-outil  
Brut  
Paramètres de coupe  
Vertical / Horizontal  
**Paramètres de transition**  
Tolérance/Filtrage Arc  
Plans  
Lubrifiant  
Texte programmé  
Valeurs optionnelles  
Contrôle d'axe  
Combinaison d'axes  
Contrôle de l'axe circulaire

Résumé des paramètres

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Outil            | 20. FLAT ENDMILL |
| Diamètre d'outil | 20               |
| Rayon de bout    | 0                |
| Avance Travail   | 7.1625           |
| Vitesse Broche   | 3500             |

Entrée/sortie

Méthode :  Même entrée et sortie

|                         | Entrée      | Sortie      |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Type :                  | Horizontale | Horizontale |
| Distance :              | 0.0         | 0.0         |
| Angle de balayage :     | 90.0        | 90.0        |
| Rayon :                 | 10.0        | 2.0         |
| <b>Angle de rampe :</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> |

Entrées secondaires

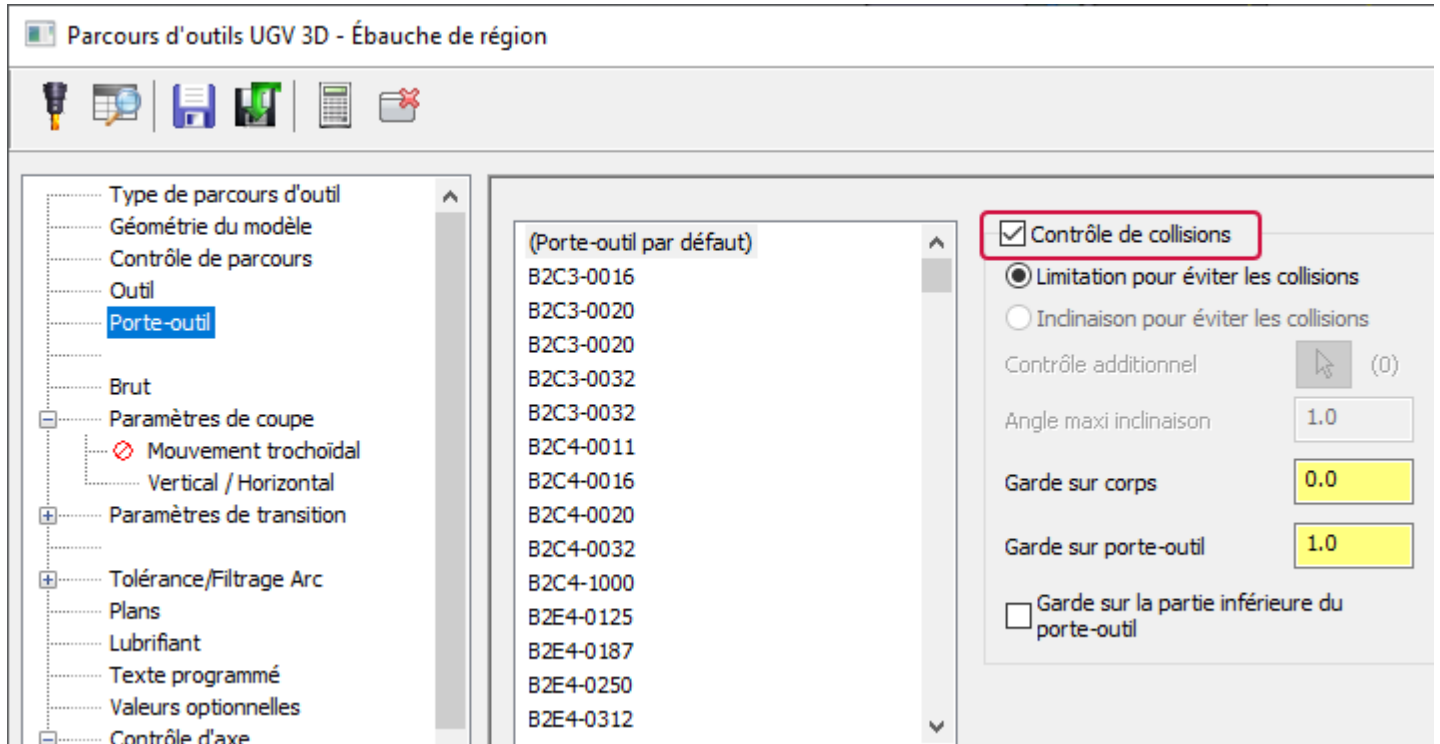
Méthode :  Même entrée et sortie

|                         | Entrée      | Sortie      |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Type :                  | Horizontale | Horizontale |
| Distance :              | 0.0         | 0.0         |
| Angle de balayage :     | 90.0        | 90.0        |
| Rayon :                 | 2.0         | 2.0         |
| <b>Angle de rampe :</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> |



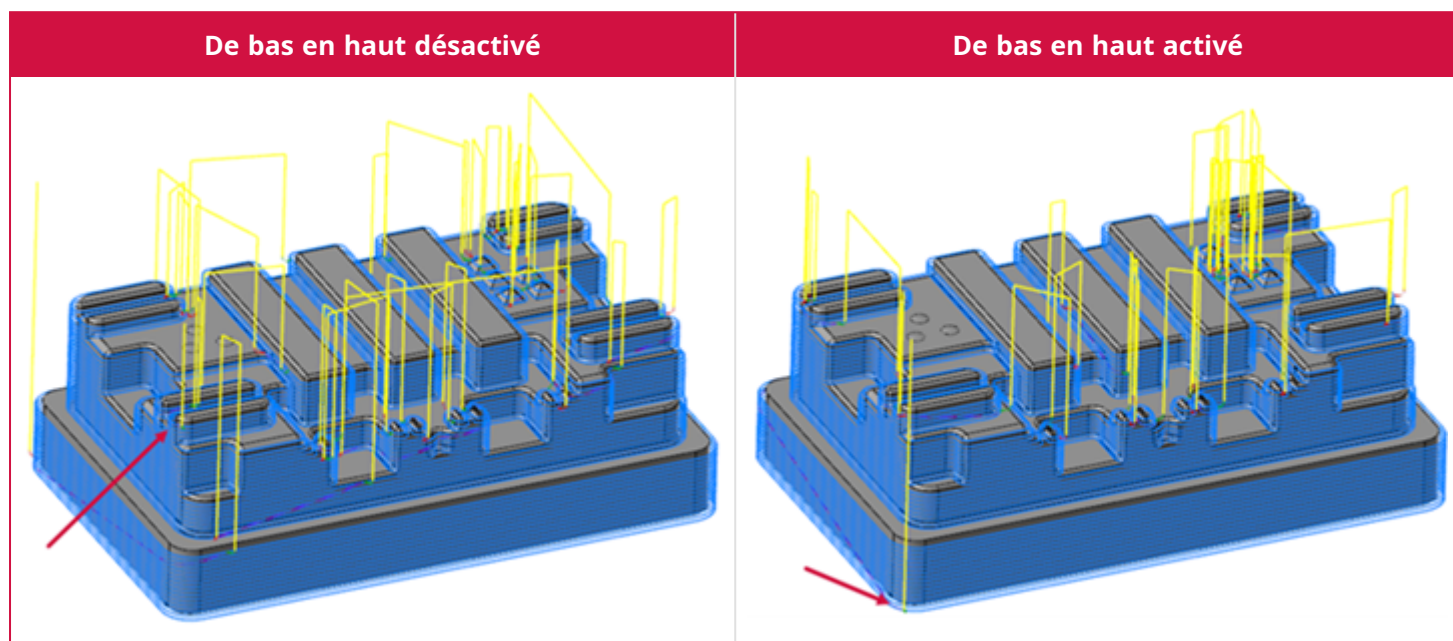
## Ajout de la détection du brut à la vérification du porte-outil

Les parcours d'outil OptiRough dynamique, Ébauche de région et Région horizontale avec l'option **Matière résiduelle** activée sur la page **Brut** sont désormais visibles en dehors de la limite d'usinage lorsque le **Contrôle de collisions** est activé sur la page **Porte-outil**. Les versions précédentes de Mastercam ne vérifiaient aucune partie du modèle de brut existant en dehors de la limite d'usinage.



## Usinage de bas en haut

Vous pouvez maintenant usiner de bas en haut avec un parcours d'outil Z constant 3D avec un **Ordre des passes** séparé. Dans les versions précédentes, l'option **De bas en haut** faisait partie du paramètre **Ordre des passes**. Dans Mastercam 2023, l'option **De bas en haut** est maintenant sélectionnable et respecte à la fois les réglages **Par profondeur** et **Optimiser**. Les images ci-dessous montrent un parcours d'outil Z constant avec un **Ordre des passes** défini sur **Optimiser**. Notez les positions de départ des deux parcours d'outils.



## Usinage à profondeur maximum

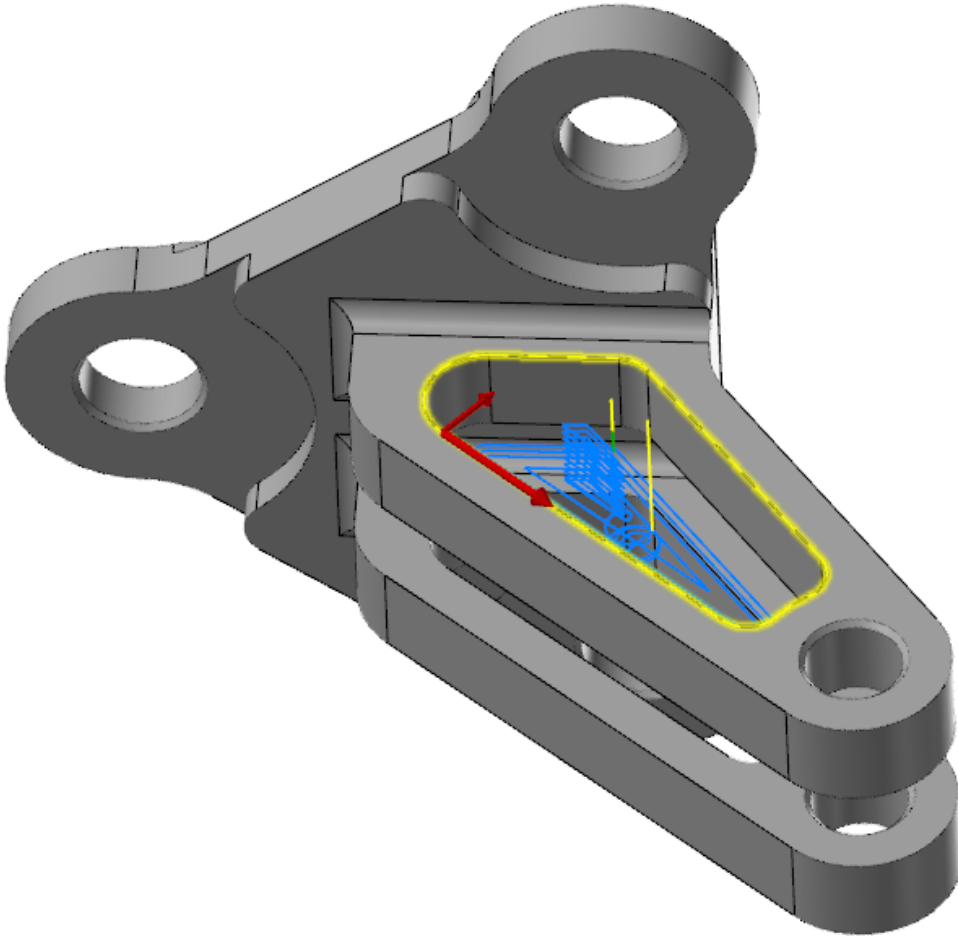
Le parcours d'outil OptiRough dynamique UGV 3D usine désormais une passe à la **Profondeur maximum** définie sur la page **Vertical/Horizontal** lorsque l'option **Matière résiduelle** est sélectionnée sur la page **Brut**. Dans les versions précédentes, cette passe n'était pas usinée lors de la reprise d'ébauche sur des modèles de brut si la **Profondeur maximum** était définie sous la forme du modèle de brut.

## Amélioration des parcours d'outil 2D

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées au parcours d'outil de fraisage 2D.

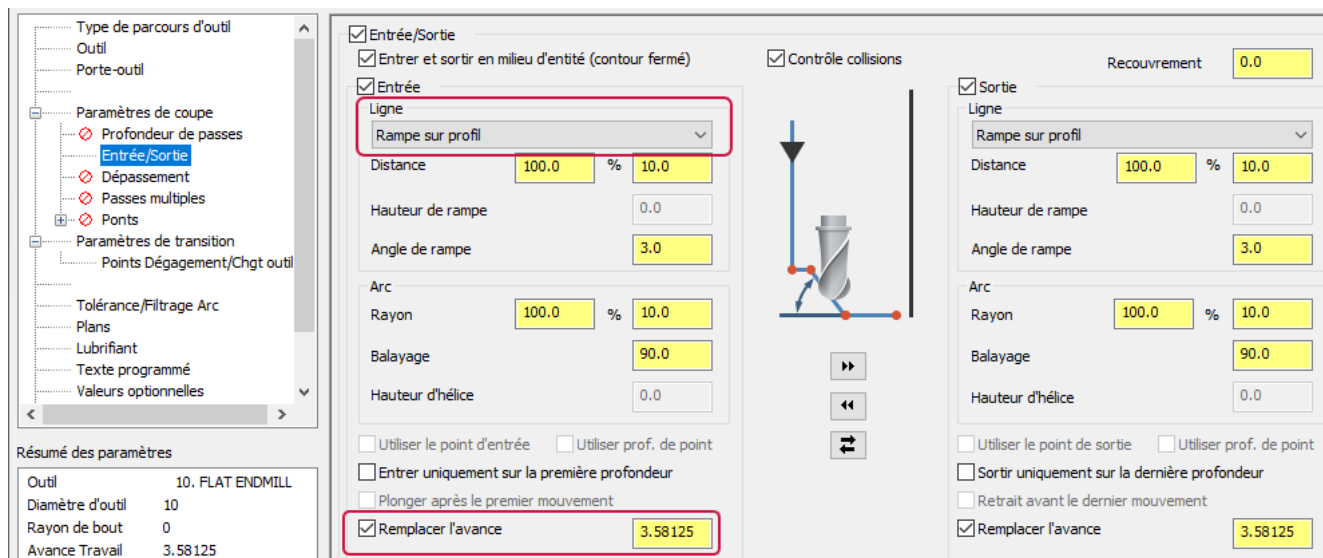
## Suppression des restrictions avec la géométrie de rainurage

Le parcours d'outil de rainurage ne requiert plus deux parois parallèles lors de la sélection de la géométrie d'usinage. Vous pouvez sélectionner n'importe quelle chaîne fermée. Dans les versions précédentes, Mastercam affichait une erreur indiquant que la frontière devait être fermée et inclure deux côtés droits parallèles.



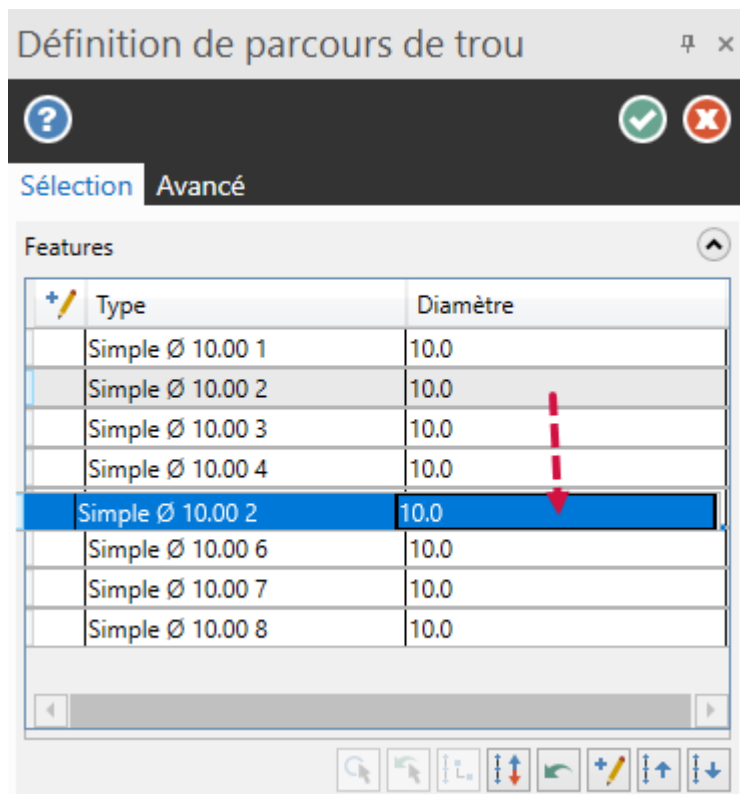
## Remplacement de l'avance travail pour l'entrée et la sortie de la rampe sur profil

2D Contour prend désormais en charge l'option **Remplacer l'avance** qui vous permet de spécifier une avance travail pour le déplacement d'entrée ou de sortie, lorsque **Entrée** ou **Sortie** est définie sur **Rampe sur profil**.



## Glisser-déposer pour les parcours d'outils Création de trou

Lorsque vous glissez-déposez des éléments dans le panneau **Définition de parcours de trou**, Mastercam fournit désormais des repères visuels pour l'emplacement de destination. De plus, l'icône de glisser-déposer indique désormais si vous faites glisser un seul ou plusieurs éléments.

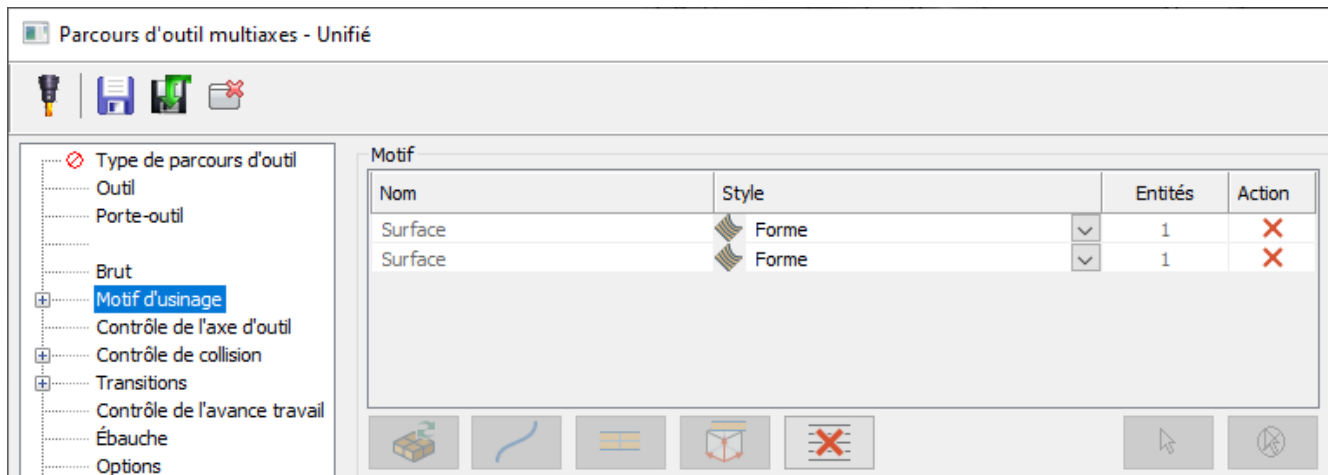


## Améliorations du parcours d'outil multiaxes

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées aux parcours d'outil multiaxes.

### Consolidation des parcours d'outil multiaxes

Les parcours d'outil de forme, parallèle, le long de la courbe et de projection de courbe ne constituent plus des parcours d'outil individuels dans Mastercam. Au lieu de cela, le parcours d'outil Unifié permet d'accéder à ces modèles de coupe lorsque vous ajoutez les courbes appropriées. Par exemple, pour créer un parcours d'outil qui se transforme entre deux surfaces, sélectionnez **Unifié** dans les parcours d'outil **Multiaxes**, puis réglez le **Motif d'usinage** sur deux surfaces avec le style **Forme**, comme illustré dans l'image suivante :



Les parcours d'outil dans les fichiers des versions précédentes sont automatiquement convertis en parcours d'outil Unifié comme suit :

- **Forme** : devient le parcours d'outil Unifié avec un **Motif d'usinage** de deux courbes ou surfaces avec le style **Forme**.
- **Parallèle** (réglé sur **Courbes** ou **Surface**) : devient le parcours d'outil Unifié avec un **Motif d'usinage** d'une courbe ou surface avec le style **Parallèle**.
- **Parallèle** (réglé sur **Angle**) : devient le parcours d'outil Unifié avec un **Motif d'usinage** de **Plan** avec le style défini sur le plan approprié.
- **Le long de la courbe** : devient le parcours d'outil Unifié avec un **Motif d'usinage** de **Courbe** et avec le style **Perpendiculaire**.
- **Projection courbe** : devient le parcours d'outil Unifié avec un **Motif d'usinage** de **Courbe** avec le style **Projet**.

## La nouvelle page Contrôle de l'avance travail

Mastercam 2023 propose une nouvelle page **Contrôle de l'avance travail** pour les parcours d'outil multi-axes. Cette page regroupe les options de contrôle de l'avance travail situées dans les pages **Transition**, **Divers** et **Paramètres**, ce qui facilite la recherche des options et simplifie votre flux de travail. Vous pouvez trouver cette page dans la boîte de dialogue des paramètres d'un parcours d'outil, comme illustré dans l'image suivante.



### REMARQUE

Le contenu de cette page peut changer en fonction du type de parcours d'outil sélectionné.

**Contrôle de l'avance travail d'usinage**

Pourcentage d'avance travail du premier usinage: 100.0 % 2.984375

Optimisation de l'avance travail basée sur le point de contact de l'outil

% d'avance minimum: 10.0 % 0.2984375

Zone de contrôle de l'avance

Géométrie: [Icon]

Décalage: 0.0

Avance travail intérieure: 100.0 % 2.984375

Avance travail extérieure: 100.0 % 2.984375

Optimisation d'avance selon le rayon de surface

| Rayon        | plat | % Avance | 100.0 |
|--------------|------|----------|-------|
| $R = \infty$ | plat | % Avance | 100.0 |
| $R$          | 10.0 | % Avance | 10.0  |
| $R$          | 5.0  | % Avance | 2.0   |
| $R = 0$      | 0    | % Avance | 1.0   |

**Contrôle de l'avance travail pour transitions**

Avance travail personnalisée pour garde sur spline de lissage: 3000.0

Remplacer avance rapide par avance travail: 9999.0

Transitions entre zones: 1000 mm/min

Transitions entre sections: 1000 mm/min

Transitions entre régions: 1000 mm/min

**Résumé des paramètres**

Outil: 12. BALL END. ^

Diamètre d'o...: 12

Rayon de bout: 6

Avance Travail: 2.98438

Vitesse Broche: 0

Lubrifiant: Aucun

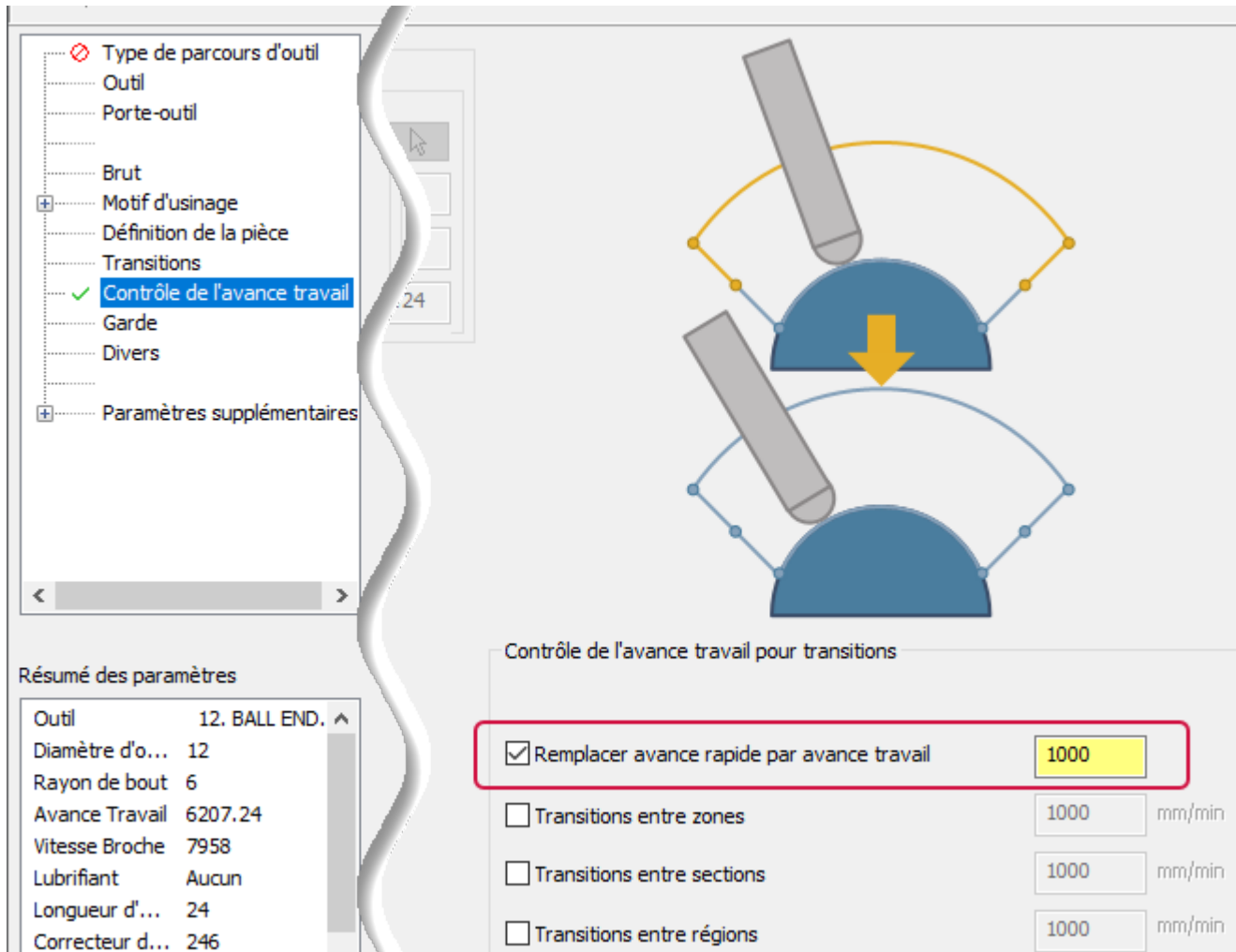
Longueur d'...: 24

Correcteur d'...: 246

Correcteur d'...: 246

## Remplacement de mouvement rapide par avance travail

Les parcours d'outil circulaires avancés incluent désormais une nouvelle option **Remplacer avance rapide par avance travail** sur la page **Contrôle de l'avance travail** ; cette option offre un meilleur contrôle des conditions rapides en définissant une avance travail pour la région de garde et les déplacements de distance rapides.



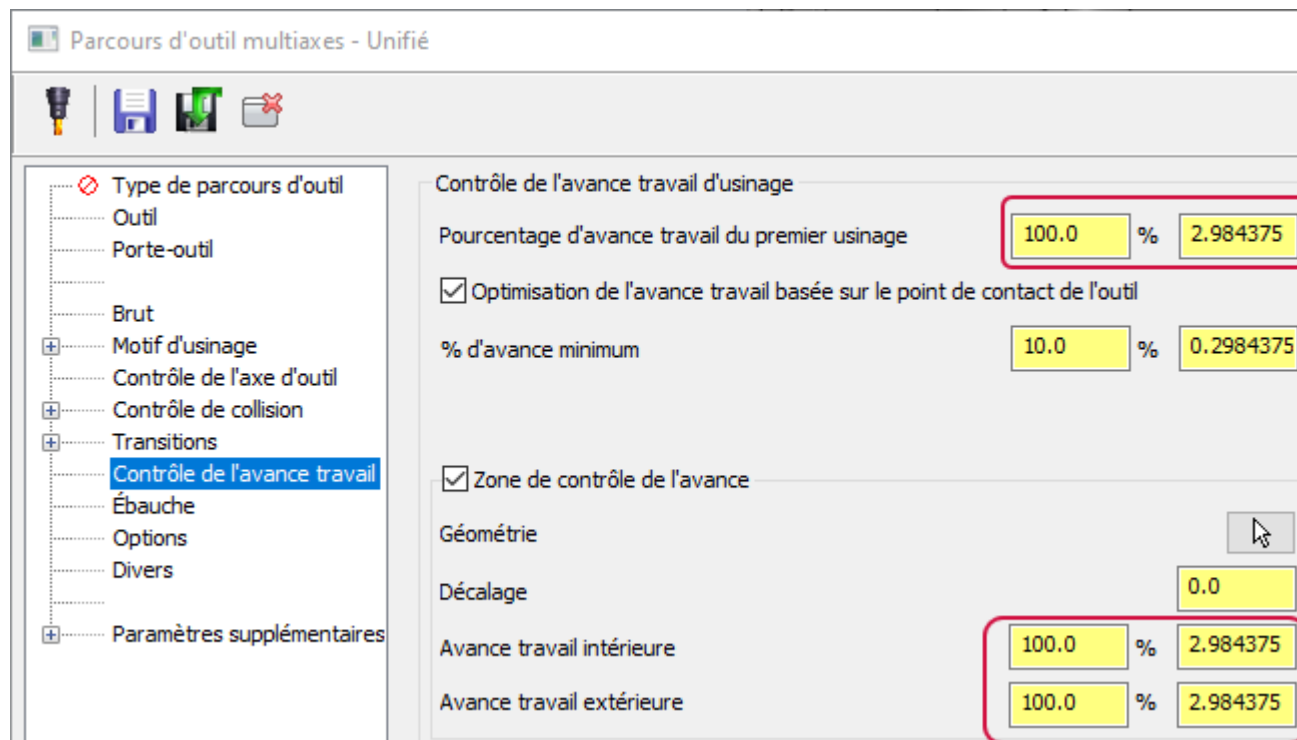
The screenshot displays the Mastercam software interface. On the left, a tree view shows the 'Contrôle de l'avance travail' option selected. Below it, a 'Résumé des paramètres' (Parameter Summary) table lists tool and machining parameters. On the right, the 'Contrôle de l'avance travail pour transitions' (Control of feed rate for transitions) section is visible, with the 'Remplacer avance rapide par avance travail' (Replace rapid with feed) option checked and set to 1000 mm/min. Other transition options are unchecked and set to 1000 mm/min. A diagram illustrates a tool path with a yellow arrow indicating the transition point.

| Résumé des paramètres |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Outil                 | 12. BALL END. ^ |
| Diamètre d'o...       | 12              |
| Rayon de bout         | 6               |
| Avance Travail        | 6207.24         |
| Vitesse Broche        | 7958            |
| Lubrifiant            | Aucun           |
| Longueur d'...        | 24              |
| Correcteur d'...      | 246             |

| Contrôle de l'avance travail pour transitions |  |             |
|---|--|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>           | Remplacer avance rapide par avance travail | 1000 mm/min |
| <input type="checkbox"/>                      | Transitions entre zones                    | 1000 mm/min |
| <input type="checkbox"/>                      | Transitions entre sections                 | 1000 mm/min |
| <input type="checkbox"/>                      | Transitions entre régions                  | 1000 mm/min |

## Réglage des avances travail en pourcentage ou en valeur directe

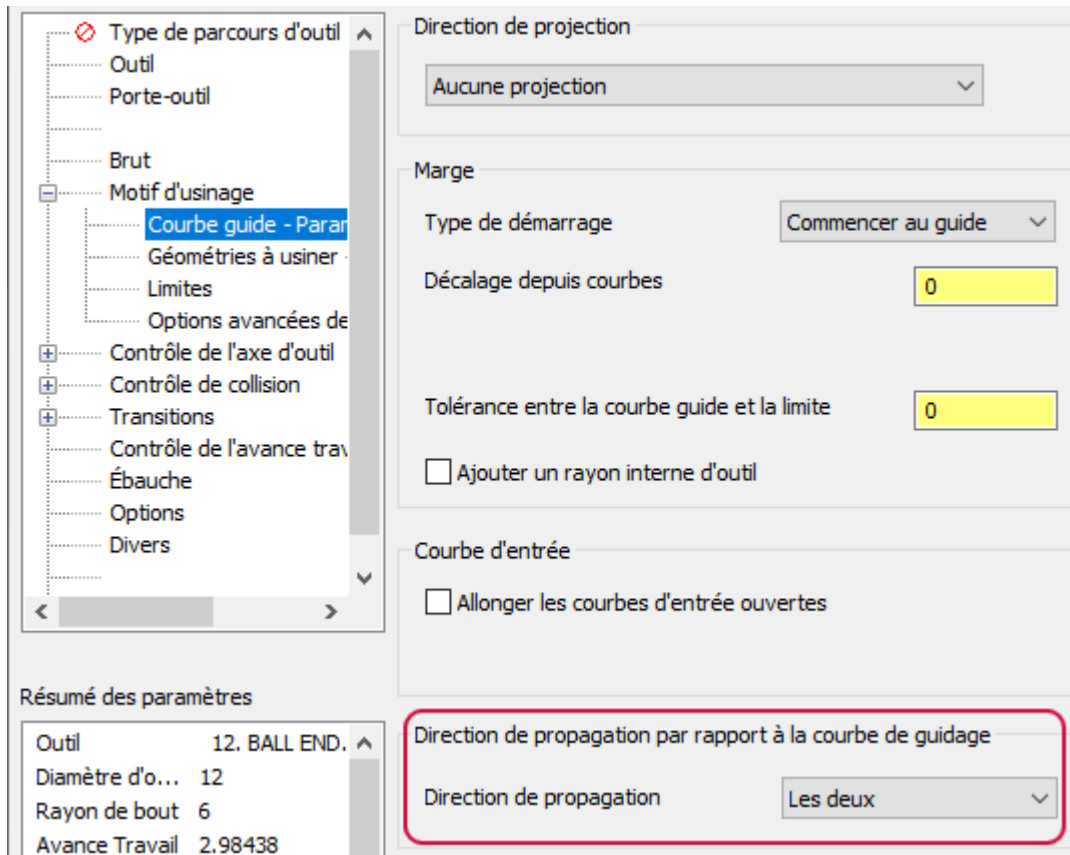
Vous pouvez désormais définir les avances travail en fonction du pourcentage de l'avance travail d'usinage ou de l'avance travail en elle-même, ce qui facilite le contrôle de ces valeurs. Auparavant, vous pouviez ajuster les avances travail uniquement en pourcentage. La saisie d'une valeur dans le paramètre pourcentage ou le paramètre d'avance travail met automatiquement à jour la seconde.





## Contrôle de la courbe guide sur la géométrie d'usinage

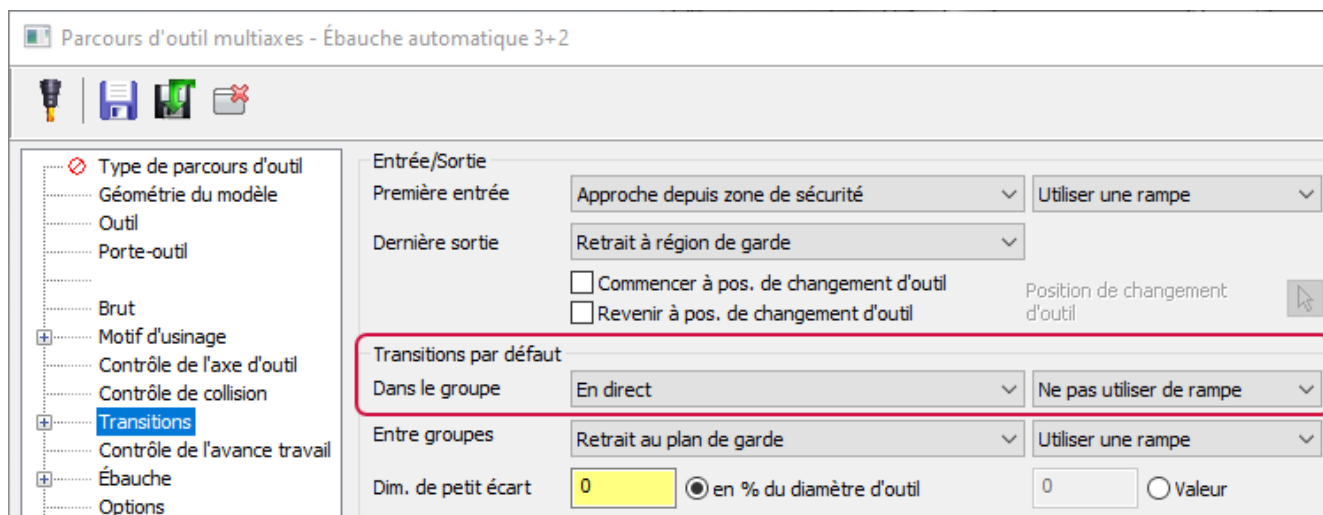
Le nouveau paramètre **Direction de propagation** à la page **Courbe guide — Paramètres avancés** pour les parcours d'outil unifiés vous permet de contrôler la façon dont la courbe guide se propage sur la géométrie d'usinage.



La page **Courbe guide — Paramètres avancés** est disponible lorsque le **Modèle** est défini sur **Automatique** ou sur **Courbe, Guide**.

## Spécification des déplacements de connexion entre les coupes

La page **Paramètres de transition** pour les parcours d'outils Poche et Ébauche automatique 3+2 inclut désormais l'option **Dans le groupe**. Utilisez cette option pour spécifier les déplacements de connexion entre les coupes décalées d'un seul groupe, pour faciliter le contrôle manuel de certains comportements de retrait.



## Contrôle des mouvements rapides et de transition

Les nouvelles options de **Pas angulaire** pour les parcours d'outil Vider une poche et Ébavurer permettent de contrôler le pas angulaire des mouvements rapides et de transition. Dans Vider une poche, vous pouvez trouver ces options à la page **Transition** lorsque vous sélectionnez **Interpoler les angles d'inclinaison**. Dans Ébavurer, sélectionnez la page **Contrôle de l'axe d'outil** et définissez le **Type d'usinage** sur **5 axes (simultanés)**. Allez ensuite à la page **Transition** et réglez le **Type** sur **Cylindre** ou **Sphère**.

The screenshot displays the 'Transition' settings in Mastercam. The 'Plan de sécurité' section is expanded, showing the following parameters:

- Type: Cylindre
- Direction: Ligne
- Rayon: Défini par l'utilisateur (200)
- Par point: Défini par l'utilisateur
- Distance rapide: 20
- Garde: 10
- Distance sécurité usinage en l'air: 10
- Lisser les coins: 0

The 'Transitions' section shows:

- Type: Retrait à région de garde

The 'Options avancées pour zone de garde' section is highlighted with a red box, showing:

- Pas angulaire pour mouvements rapides: 5
- Pas angulaire des mouvements en avance travail: 5

The 'Résumé des paramètres' window on the left shows the following tool parameters:

- Outil: 12. BALL END.
- Diamètre d'o...: 12
- Rayon de bout: 6
- Avance Travail: 6207.24
- Vitesse Broche: 7958
- Lubrifiant: Aucun
- Longueur d'...: 24
- Correcteur d...: 246
- Correcteur d...: 246
- Plan C / Pla: Top

A green checkmark icon and the text '= modifié' are visible at the bottom left of the interface.

## Contrôle du point de contact d'outil

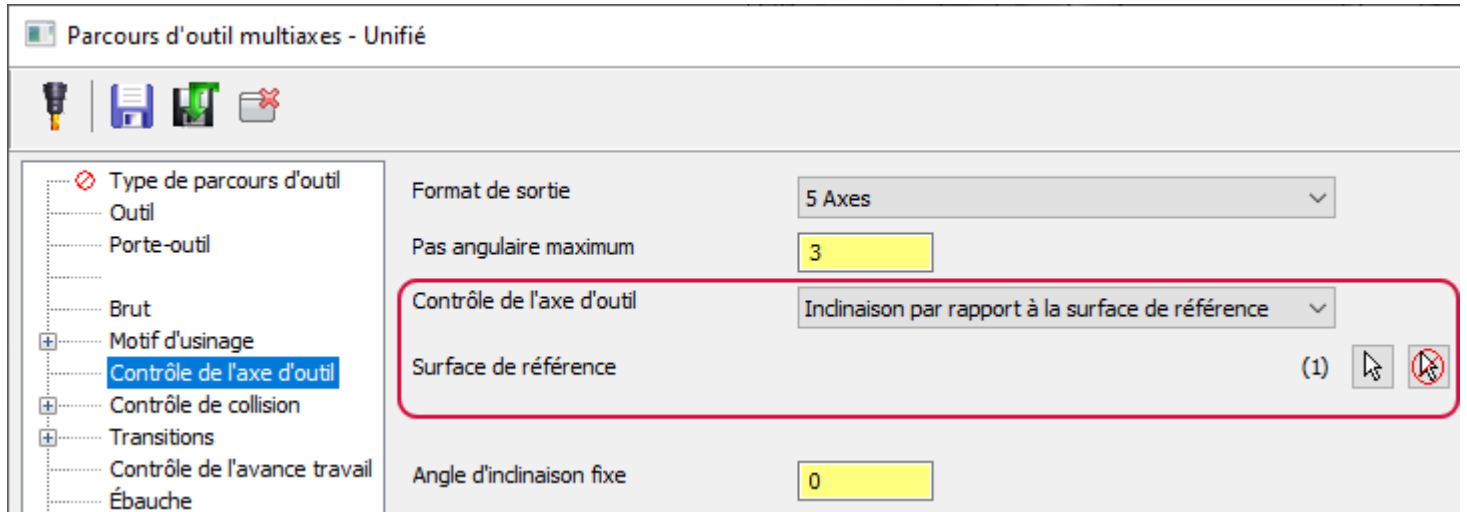
Le parcours d'outil Ébavurer comprend désormais une nouvelle option **Point de contact outil fixe sur le cône/cylindre**, qui permet de contrôler le point de contact de l'outil pendant l'usinage. Cette nouvelle option se trouve sur la page **Contrôle de l'axe d'outil**. La fonction Ébavurer tente d'utiliser le point de contact spécifié, qui correspond à un pourcentage de la longueur de la partie cylindrique de la dent, sur n'importe quelle fraise hémisphérique, conique ou droite.

The screenshot displays the 'Contrôle de l'axe d'outil' (Tool Axis Control) settings in Mastercam. The left sidebar shows a tree view with 'Contrôle de l'axe d'outil' selected. The main panel is divided into sections: 'Inclinaison' (Tilt) with 'Type d'usinage' (5 axes simultanés) and 'Stratégie' (Normal au contour); 'Amplitude d'inclinaison' (unchecked); 'Pas angulaire maximum' (3); 'Gardes' (Clearances) with 'Porte-outil' (2), 'Corps' (0.5), and 'Épaulement' (0.2); and 'Contact d'outil' (Tool Contact) where the option 'Point de contact outil fixe sur le cône/cylindre (%)' is checked and set to 50.0. A 'Résumé des paramètres' (Parameter Summary) table is visible at the bottom left.

| Résumé des paramètres |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Outil                 | 12. BALL END. ^ |
| Diamètre d'o...       | 12              |
| Rayon de bout         | 6               |
| Avance Travail        | 6207.24         |
| Vitesse Broche        | 7958            |
| Lubrifiant            | Aucun           |
| Longueur d'...        | 24              |
| Correcteur d...       | 246             |
| Correcteur d...       | 246             |

## Pilotage du contrôle de l'axe d'outil à partir d'une autre surface

La page **Contrôle de l'axe d'outil** pour les parcours d'outils multi-axes inclut désormais l'option **Inclinaison par rapport à la surface de référence** dans le menu déroulant **Contrôle de l'axe d'outil**. Cette option vous permet de piloter le contrôle de l'axe d'outil à partir d'une autre surface, y compris les surfaces dont la forme est différente de celle de la géométrie à usiner.





## AMÉLIORATIONS DE TOURNAGE

Vous trouverez ci-dessous les améliorations majeures apportées aux produits Tournage et Fraisage-Tournage.

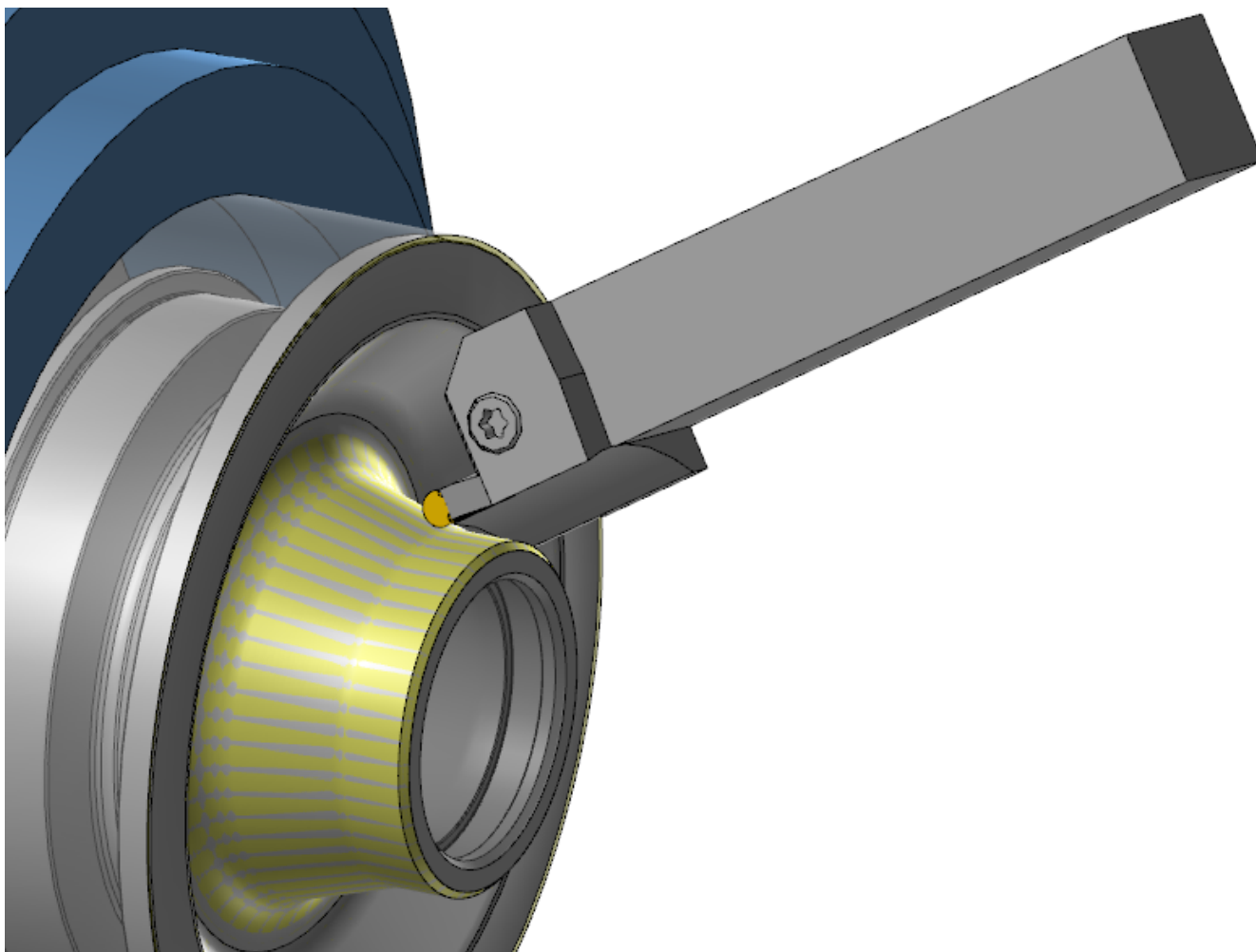


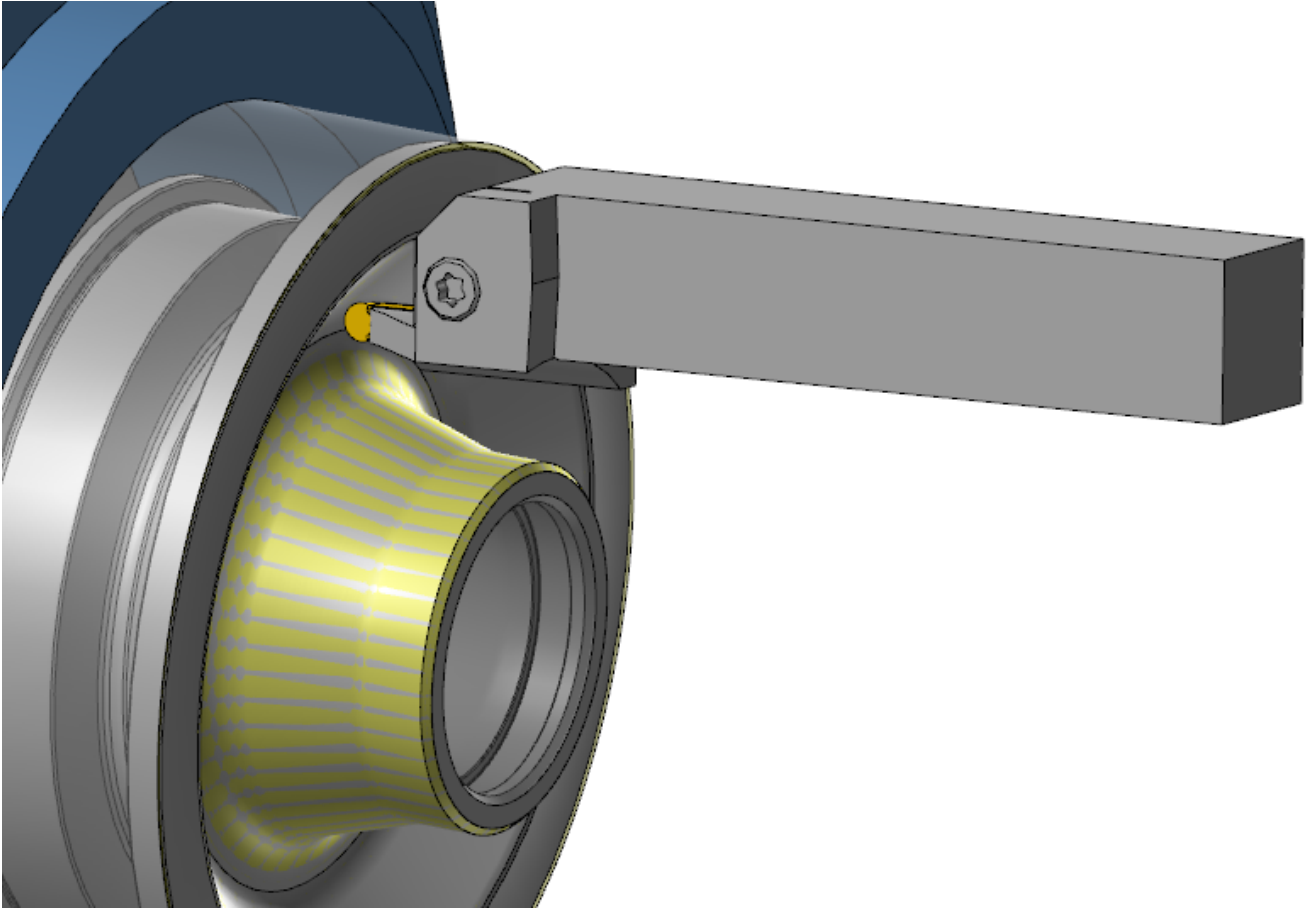
### REMARQUE

Sauf indication contraire, les nouvelles caractéristiques et fonctionnalités répertoriées dans cette section s'appliquent à la fois aux licences Tournage et Fraisage-Tournage.

### Nouveau parcours d'outil de tournage avec axe B continu

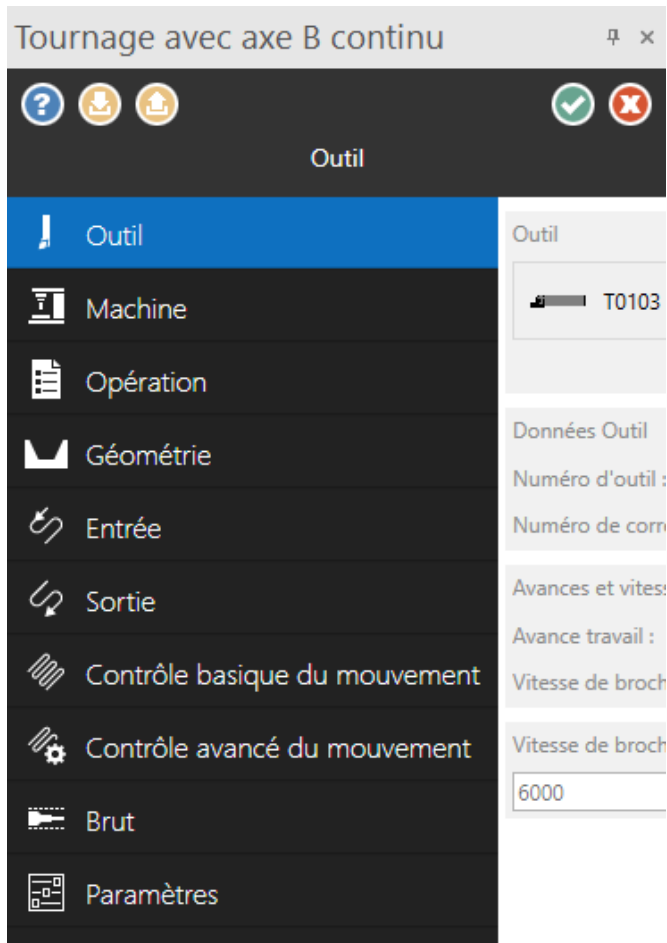
Mastercam 2023 intègre un nouveau parcours d'outil dans la suite Tournage pour le produit Fraisage-Tournage. Tournage avec axe B continu est un parcours d'outil de finition qui permet la rotation de l'axe B pendant que l'outil coupe. Ce nouveau parcours d'outil est disponible dans la galerie **Général** de l'onglet contextuel **Tournage en fraisage-tournage**.







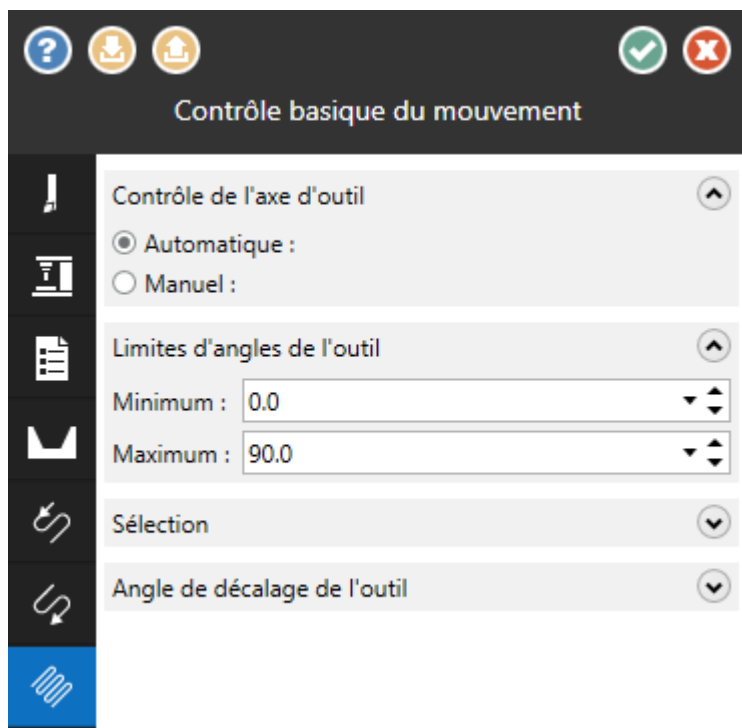
Le parcours d'outil Tournage avec axe B continu comporte un flux de travail descendant, représenté par les icônes sur le côté gauche du panneau.



Sélectionnez l'un des deux types de parcours d'outil sur la page **Contrôle basique du mouvement** : **Automatique** ou **Manuel**.

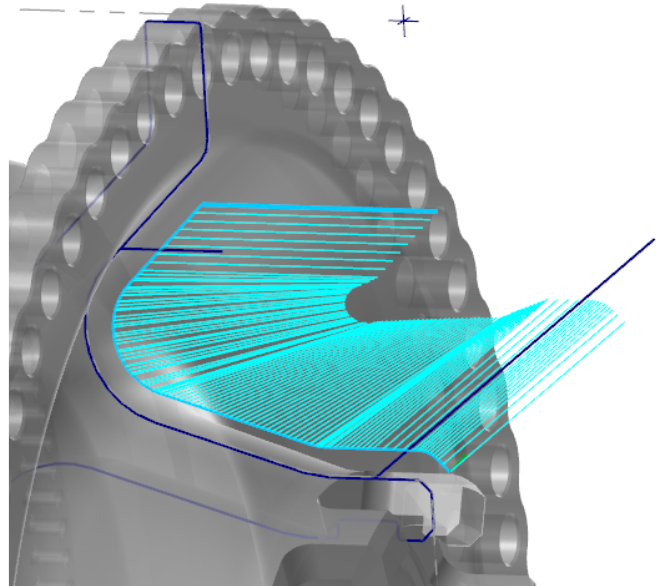
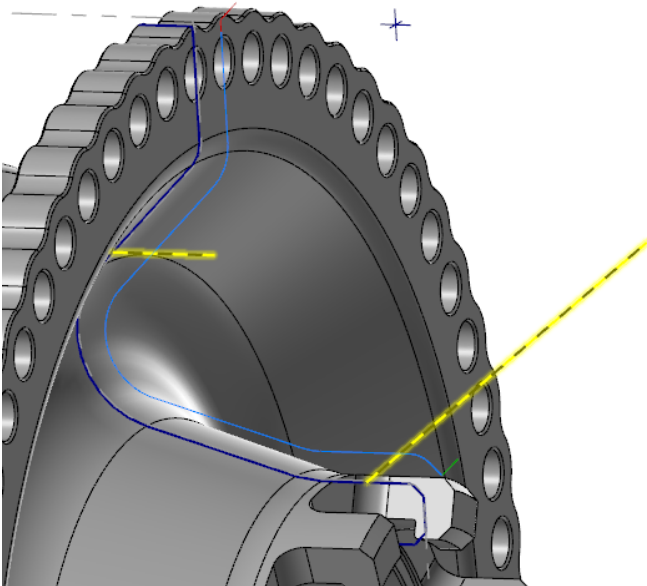
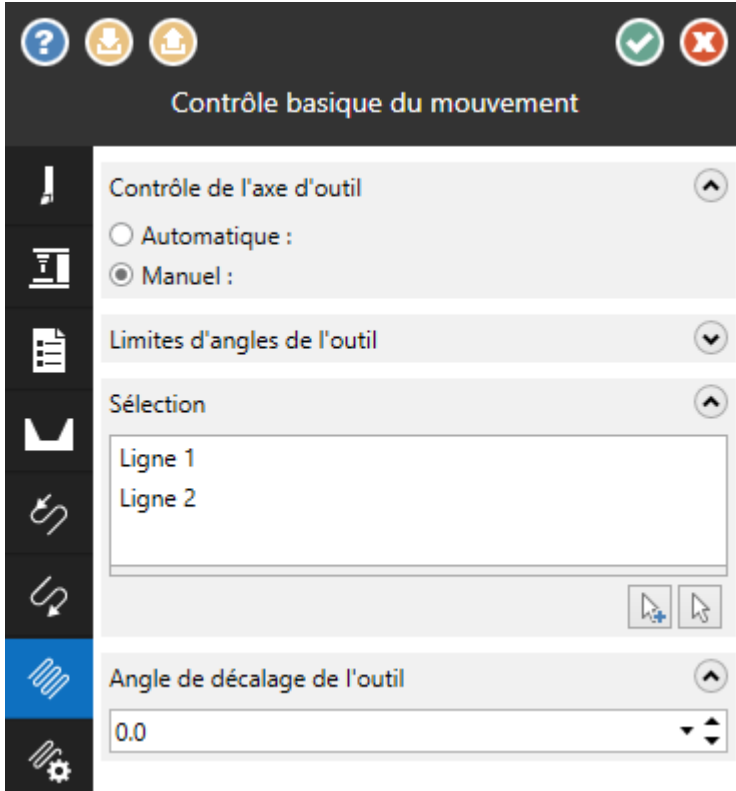
## Création automatique du mouvement du parcours d'outil

Le mode **Automatique** produit un mouvement de parcours d'outil sûr qui maintient la plaquette en contact avec le contour. Le menu **Limites d'angles de l'outil** permet de restreindre rapidement les angles dans lesquels le parcours d'outil est autorisé à se déplacer.



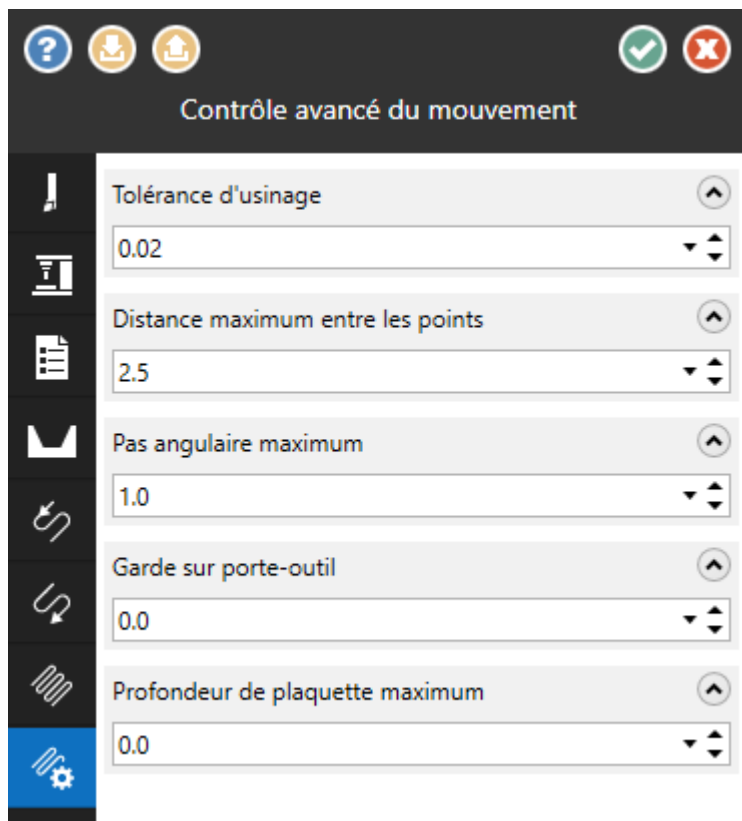
## Contrôle manuel des angles de l'axe B

Le mode **Manuel** propose à l'utilisateur un contrôle total sur les angles de l'axe B le long du contour. Après avoir coché **Manuel**, une liste de sélection se déroule automatiquement pour choisir rapidement les lignes de contrôle de l'axe d'outil. Si nécessaire, vous pouvez utiliser le paramètre **Angle de décalage de l'outil** pour définir un décalage par rapport aux lignes.



## Réglage du mouvement du parcours d'outil pour les deux modes

Pour les modes **Manuel** et **Automatique**, utilisez la page **Contrôle avancé du mouvement** pour contrôler les détails les plus précis de la génération du parcours d'outil.

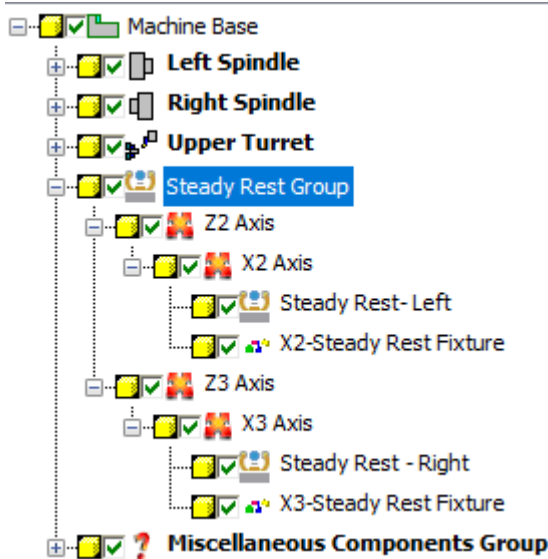


## Prise en charge de plusieurs lunettes

Mastercam 2023 étend le support de lunette dans Fraisage-Tournage pour inclure plusieurs lunettes autonomes montées sur machine. L'architecture modulaire de définition de machine de Mastercam signifie que vous pouvez organiser vos lunettes en plusieurs configurations différentes.

### Utilisation de plusieurs lunettes autonomes

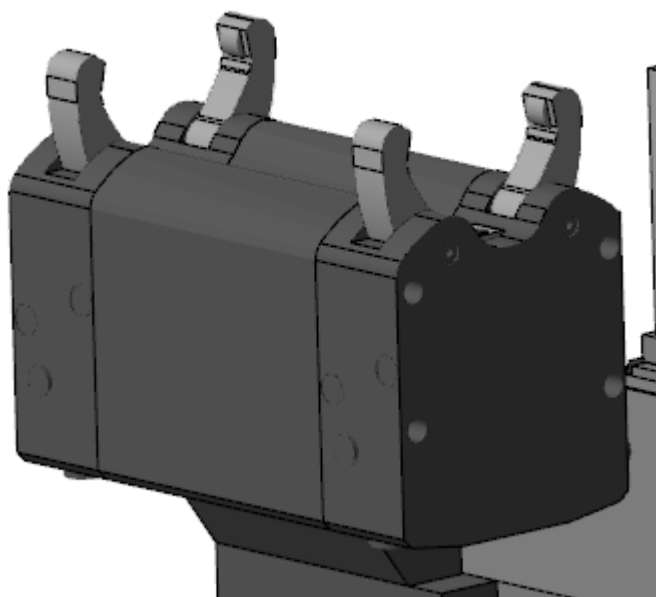
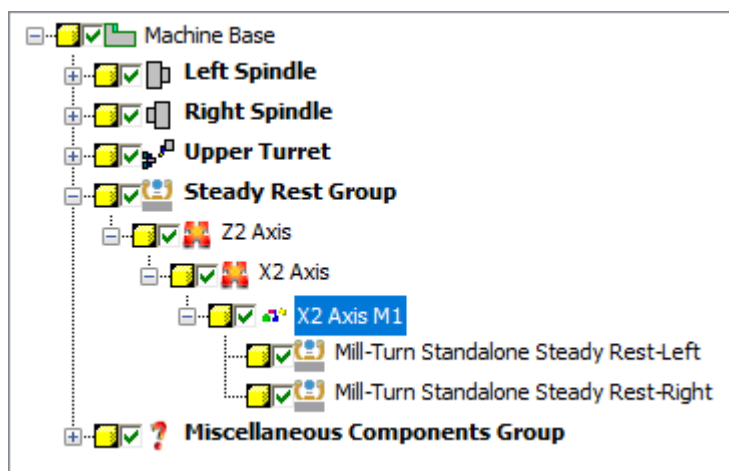
Les grandes machines de fraisage-tournage CNC comprennent souvent plusieurs lunettes qui peuvent être positionnées individuellement. Celles-ci peuvent supporter des pièces d'usinage individuelles à points multiples. Dans Mastercam, cette configuration est représentée par deux composants de lunette distincts, chacun attaché à ses propres composants d'axe linéaire, ce qui permet de les programmer et de les positionner indépendamment.



Vous n'êtes pas limité à deux lunettes ; les développeurs de machines peuvent en créer autant que nécessaire pour prendre en charge des pièces très longues. Les développeurs peuvent également sélectionner les flux dans lesquels seront générées les commandes pour chaque lunette.

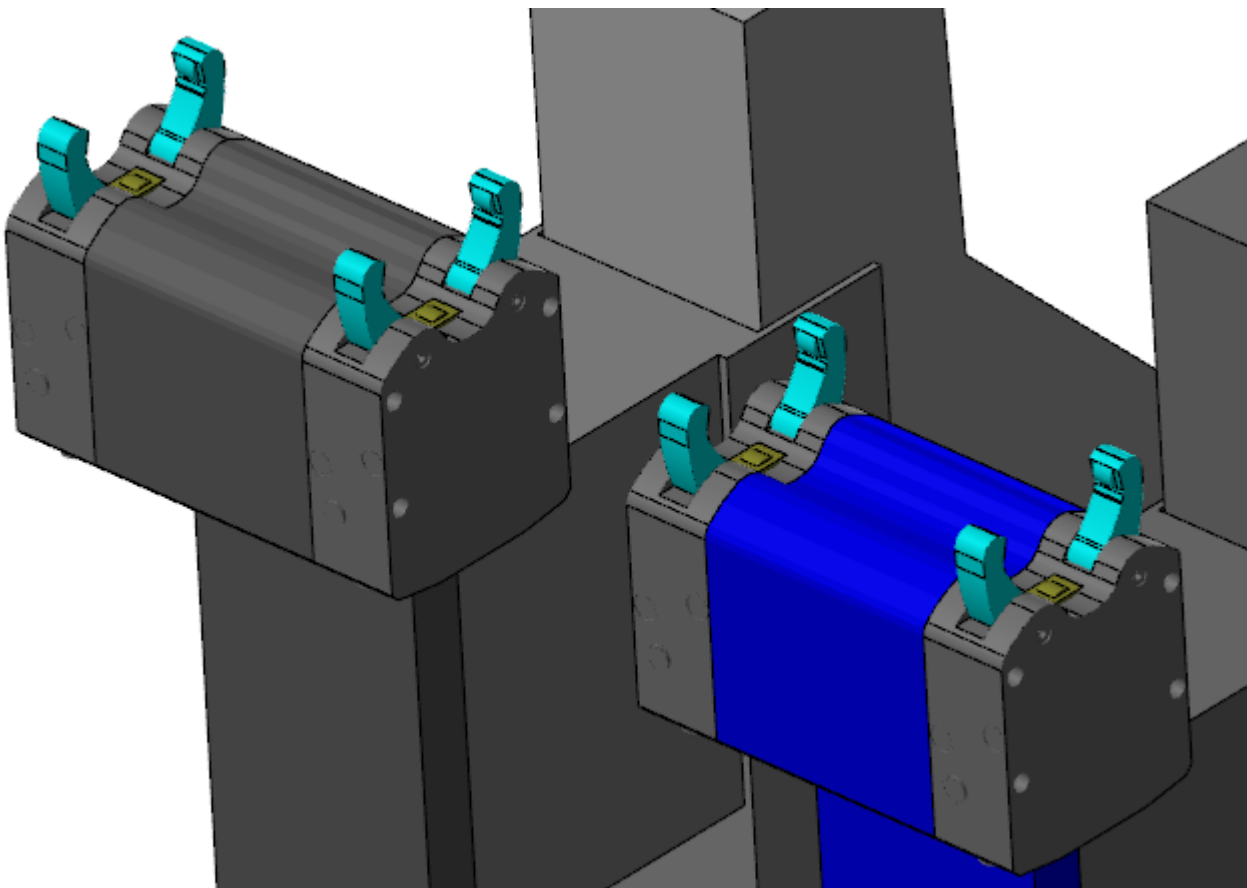
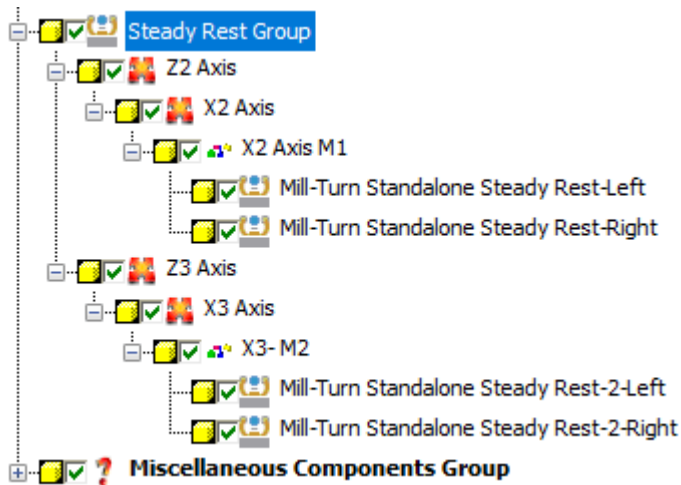
## Utilisation de lunettes en tandem

Les lunettes en tandem sont une autre configuration courante ; elle se compose de plusieurs lunettes montées de manière à se déplacer ensemble. Cette configuration est représentée dans Mastercam par plusieurs composants de lunette connectés aux mêmes composants d'axe linéaire. Même si les lunettes se déplacent ensemble, lors de la programmation de la pièce, vous pouvez toujours serrer/desserer chaque lunette indépendamment avec des opérations en lunette individuelles pour chaque composant.



## Utilisation de plusieurs lunettes en tandem

L'architecture modulaire de Mastercam implique que des applications encore plus complexes peuvent être compatibles. Par exemple, vous pouvez inclure plusieurs tandems de lunettes.

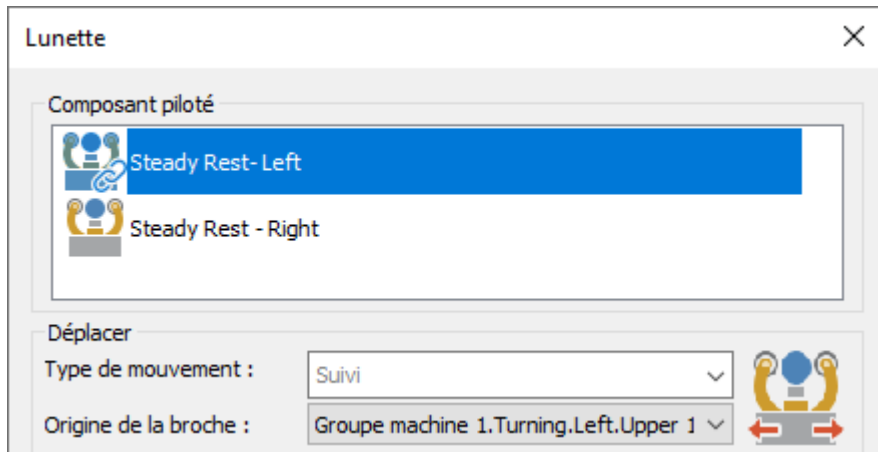


Là encore, l'organisation des composants dans la définition de machine de Mastercam est simple. Dans ce cas, créez plusieurs ensembles de composants d'axe linéaire et reliez plusieurs lunettes à chacun d'eux. Cela vous permet de déplacer chaque ensemble de lunettes en tandem indépendamment de l'autre.

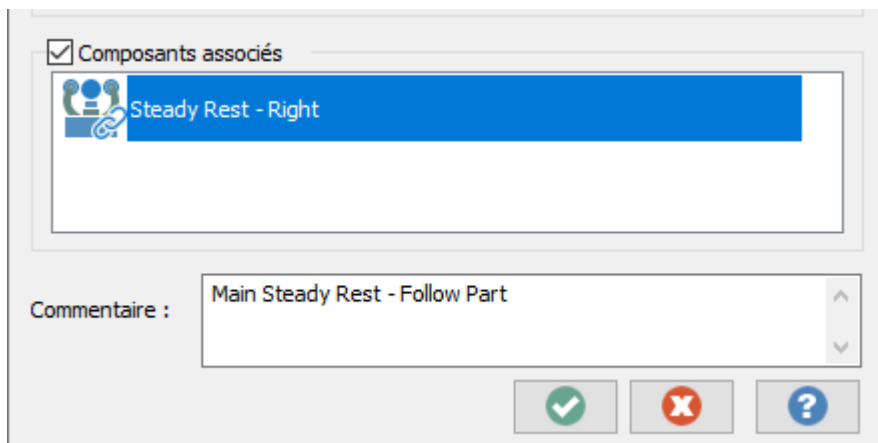
## Programmation de plusieurs lunettes

Les machines avec plusieurs lunettes autonomes utilisent la même opération en lunette que celle présentée pour les lunettes uniques dans Mastercam 2022. Cependant, l'interface a été améliorée de plusieurs façons.

La liste **Composant piloté** vous permet de sélectionner la lunette en cours de programmation lorsque plusieurs lunettes sont disponibles.



Une fois que vous avez sélectionné la lunette principale pour l'opération, vous pouvez sélectionner des lunettes supplémentaires associées à la lunette primaire et qui se déplacent avec elle. Mastercam détecte automatiquement les lunettes disponibles et les affiche ici. Vous pouvez sélectionner jusqu'à huit lunettes associées.



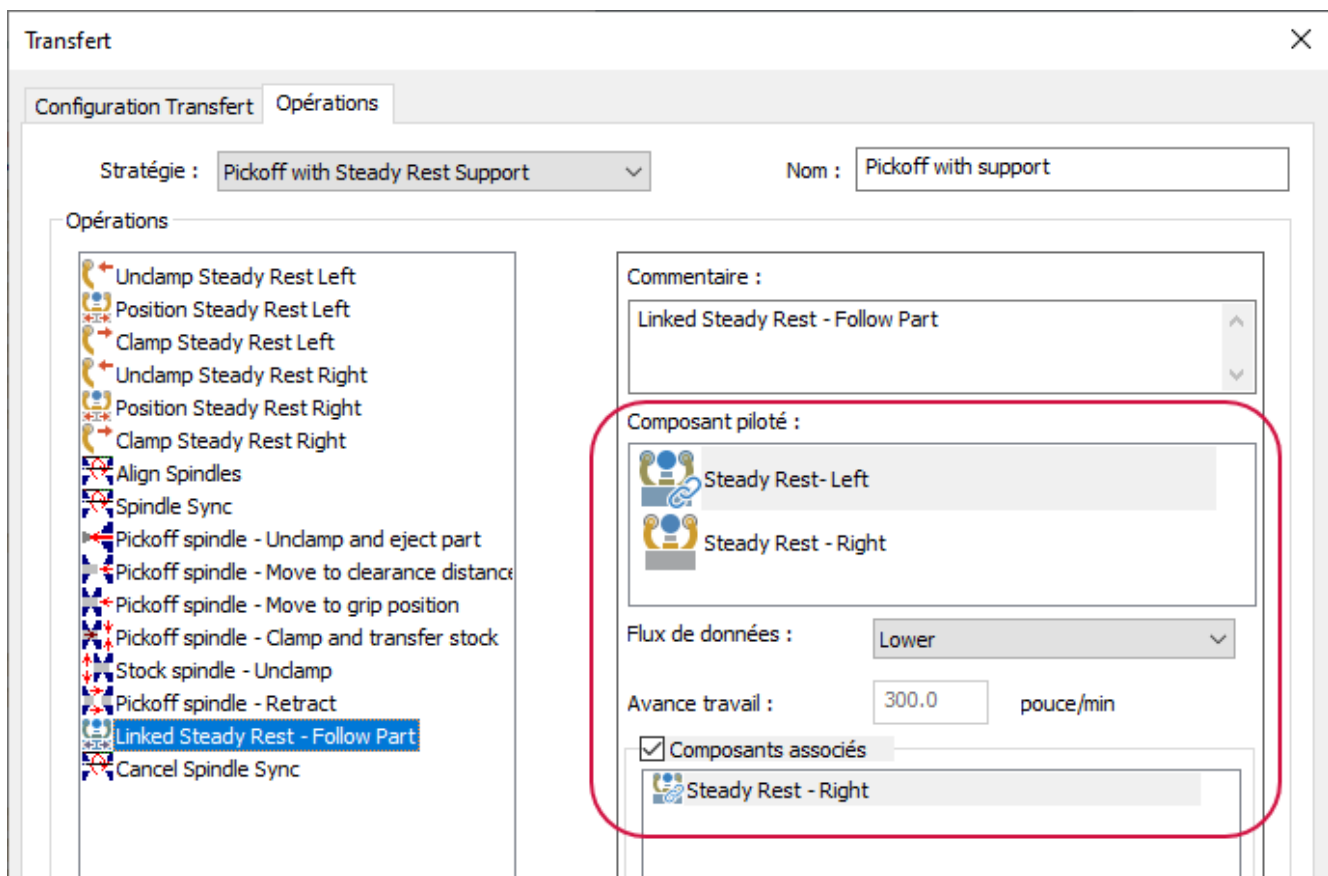
Les lunettes qui sont placées dans le même flux peuvent être programmées de cette façon. Si les lunettes sont dans des flux différents, les opérations peuvent être synchronisées dans le Gestionnaire de synchronisation.



## Intégration de plusieurs lunettes dans les stratégies d'opération

Mastercam 2023 permet également aux développeurs de machines d'intégrer plusieurs lunettes dans les stratégies de manipulation de pièce de fraisage-tournage. L'interface permettant d'ajouter des opérations en lunette à une stratégie de manipulation de pièces a été améliorée afin que les développeurs puissent sélectionner la lunette qui sera pilotée par l'opération ainsi que tous les composants de lunette associés. Les développeurs peuvent sélectionner des lunettes depuis n'importe quel flux. L'éditeur de stratégies d'opération a également été amélioré avec le nouveau paramètre **Broche active** ; voir "[Réglage d'une broche de base pour les opérations en lunette](#)" sur la page suivante.

Les utilisateurs finaux peuvent accéder à ces mêmes paramètres lorsqu'ils sélectionnent la stratégie lors de la programmation de leur pièce. Les paramètres initiaux proviennent de la stratégie, mais l'utilisateur peut les modifier s'il le souhaite :

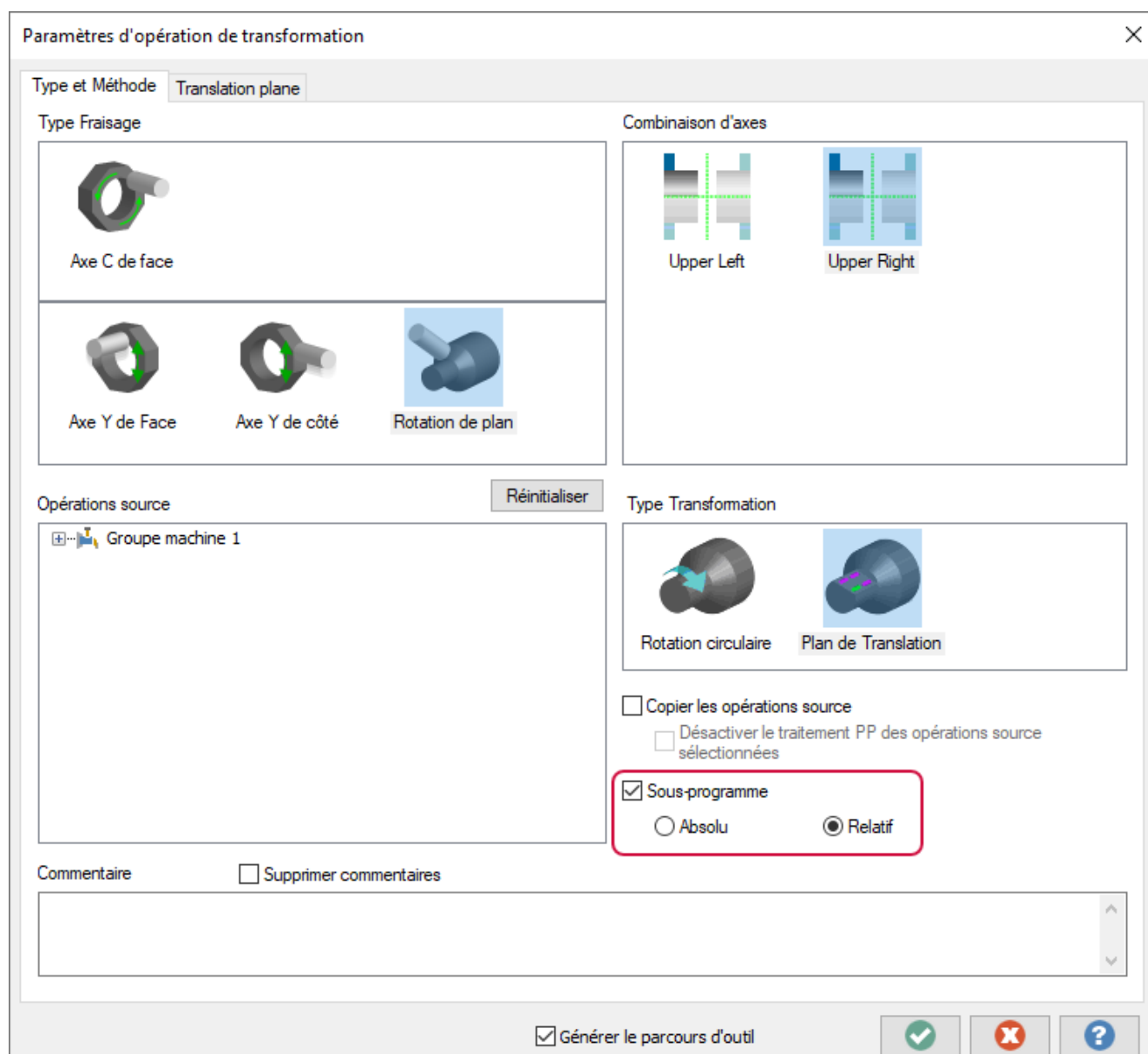


## Réglage d'une broche de base pour les opérations en lunette

L'éditeur de Stratégies d'opération permet désormais aux développeurs de machines de sélectionner une broche de base pour la réalisation des opérations en lunette. Les positions de la lunette sont indiquées par rapport à l'origine de la broche sélectionnée.

## Prise en charge des sous-programmes de transformation dans Fraisage-Tournage

Mastercam 2023 inclut la prise en charge des sous-programmes de transformation dans Fraisage-Tournage, en s'appuyant sur la prise en charge générale des sous-programmes intégrée dans Mastercam 2022. Les mêmes options de sous-programme disponibles dans Fraisage et Tournage sont désormais disponibles dans Fraisage-Tournage lorsque vous créez des opérations de transformation :

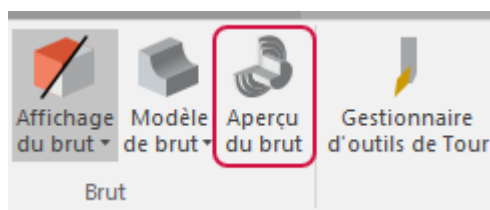


## Création d'opérations de manipulation de pièce utilisant le plan d'usinage actif

Dans Fraisage-Tournage, les opérations de manipulation de pièces créées manuellement utilisent désormais le plan d'usinage actif par défaut. Cela permet d'obtenir une expérience Mastercam plus cohérente en faisant correspondre le comportement des opérations de manipulation à celui des pièces dans Tournage.

## Affichage de l'aperçu du brut directement dans le ruban

Mastercam 2023 contient un emplacement secondaire pour le bouton **Aperçu du brut** sur l'onglet **Tournage** pour le Tournage et le Fraisage-Tournage. Utilisez cette fonction pour afficher les limites du brut usiné, du mandrin, de la contre pointe et de la lunette en un seul clic.



Comme avec les versions antérieures de Mastercam, vous pouvez toujours accéder aux options **Aperçu du brut de tournage** à partir du menu contextuel du Gestionnaire de parcours d'outil.



## AMÉLIORATIONS DU DESIGN

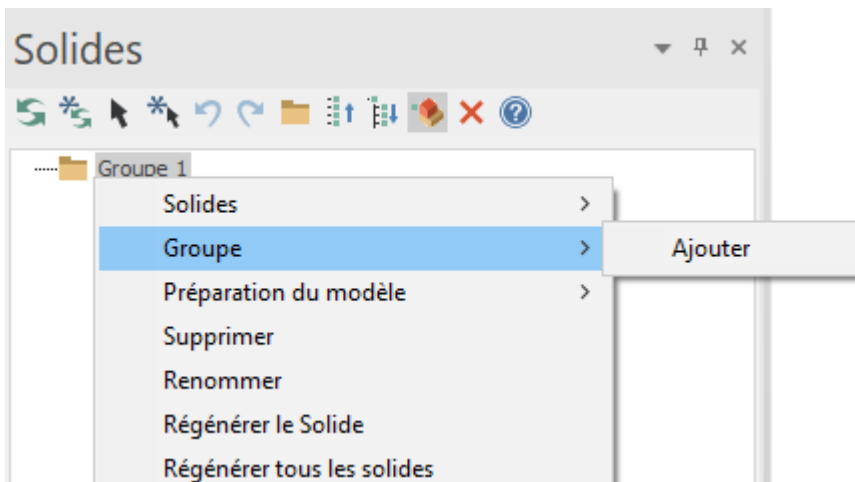
Vous trouverez ci-dessous les principales améliorations apportées aux fonctions de design.

### Organisation des modèles de solides en groupes

Mastercam 2023 améliore la fonctionnalité des groupes dans le Gestionnaire de solides avec un nouveau bouton dans la barre d'outils et la prise en charge des groupes imbriqués. Le nouveau bouton **Ajouter un groupe** vous permet de créer rapidement un groupe au niveau supérieur du Gestionnaire de solides sans utiliser de menus contextuels.



Le Gestionnaire de solides inclut également la prise en charge des groupes imbriqués pour vous aider à organiser votre travail avec des modèles de solides. Pour créer un dossier de sous-groupe, cliquez avec le bouton droit sur un dossier de groupe existant et sélectionnez **Groupe**, puis **Ajouter** dans le menu. Ensuite, cliquez sur le groupe imbriqué pour créer un nouveau corps ou faites glisser les éléments existants dans le sous-groupe. Cliquez avec le bouton droit sur un dossier de groupe imbriqué et sélectionnez **Groupe**, puis **Déplacer vers le niveau supérieur** dans le menu pour promouvoir le groupe dans le Gestionnaire de solides.



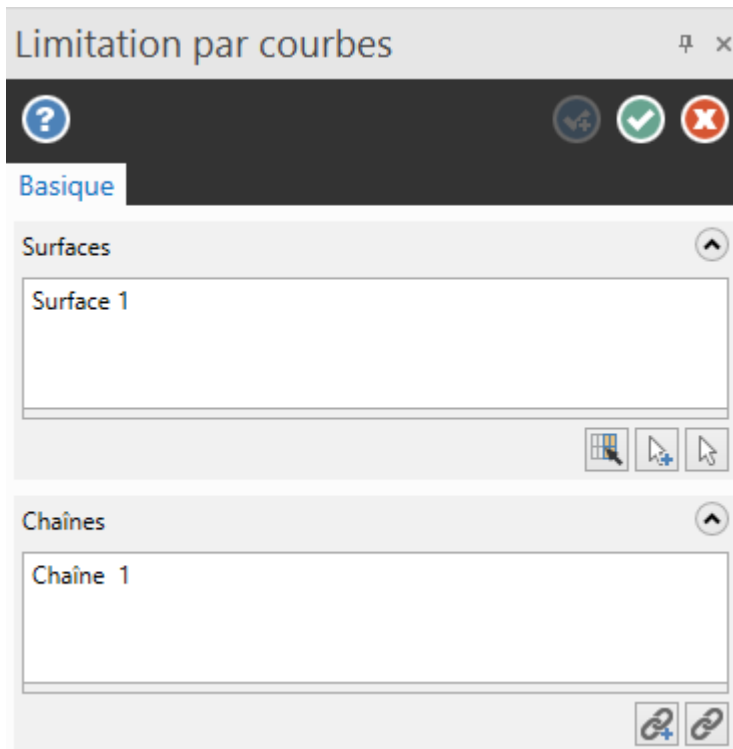
Lorsque vous importez des modèles solides qui incluent des assemblages, des sous-assemblages et des composants, Mastercam 2023 crée automatiquement des groupes et des sous-groupes. Ces groupes et les conventions de nommage intuitives qu'ils utilisent vous aideront à mieux gérer les relations entre les solides dans Mastercam.

### Amélioration du flux de travail de sélection

Plusieurs panneaux de fonctions **Filaire** et **Surfaces** incluent désormais une nouvelle grille de sélection pour les surfaces et les chaînes, facilitant la modification pendant le processus de création. Cela s'applique aux fonctions suivantes :

## Fonctions surfaciques

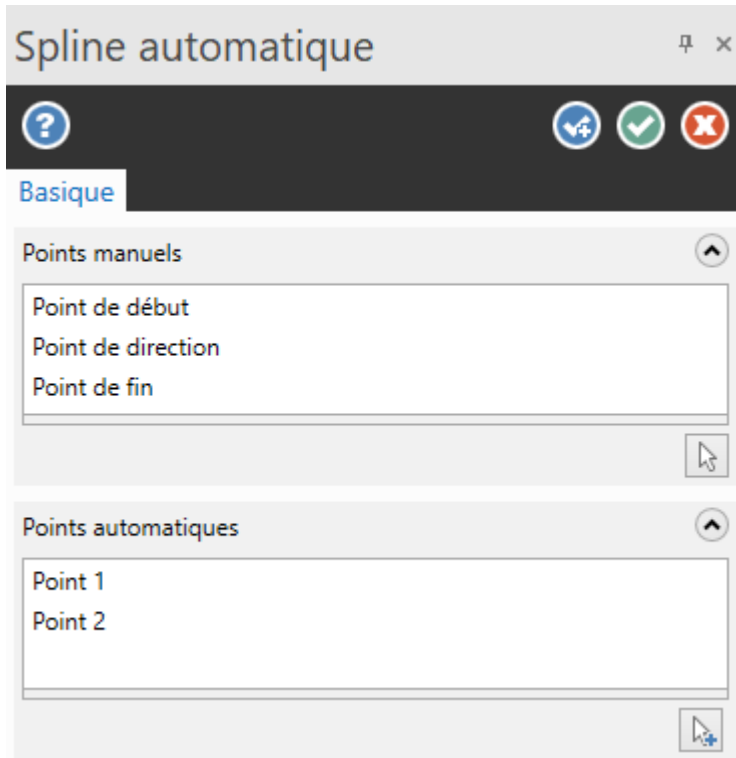
- Limitation par plan
- Congés avec plan
- Limitation par courbes
- Congés entre courbes
- Limitation par surfaces
- Congés de surfaces



## Fonctions filaires

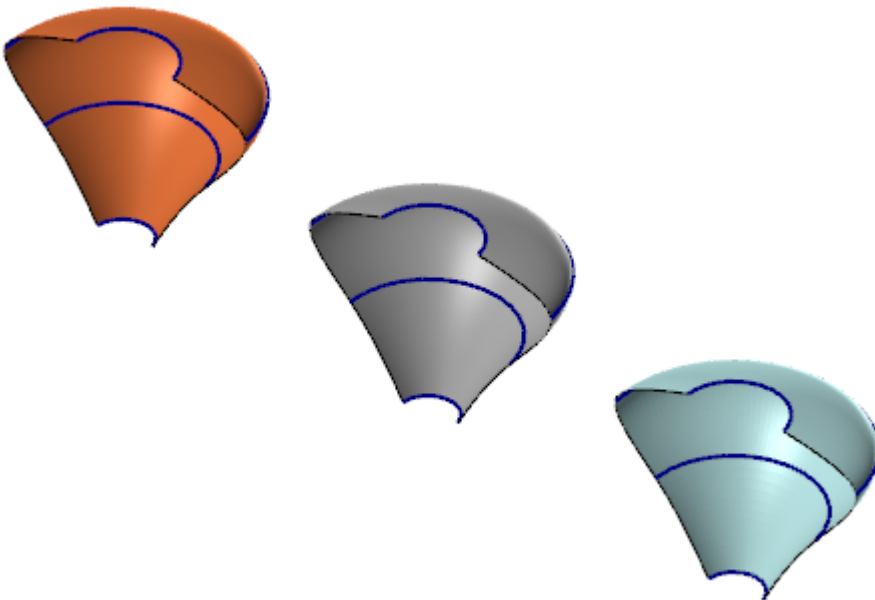
- Spline automatique
- Courbe d'intersection

La fonction **Spline automatique** comprend une grille de sélection pour les points manuels et automatiques. Vous devez définir les **points manuels** pour définir le motif de la spline. Cela inclut le point de départ, le point de direction et le point de fin. Les **points automatiques** sont utilisés par Mastercam pour définir la spline. Vous pouvez supprimer ou ajouter ces points. Dans les versions précédentes, vous deviez quitter la fonction et recommencer pour effectuer des modifications.



## Création des types de géométrie supplémentaire

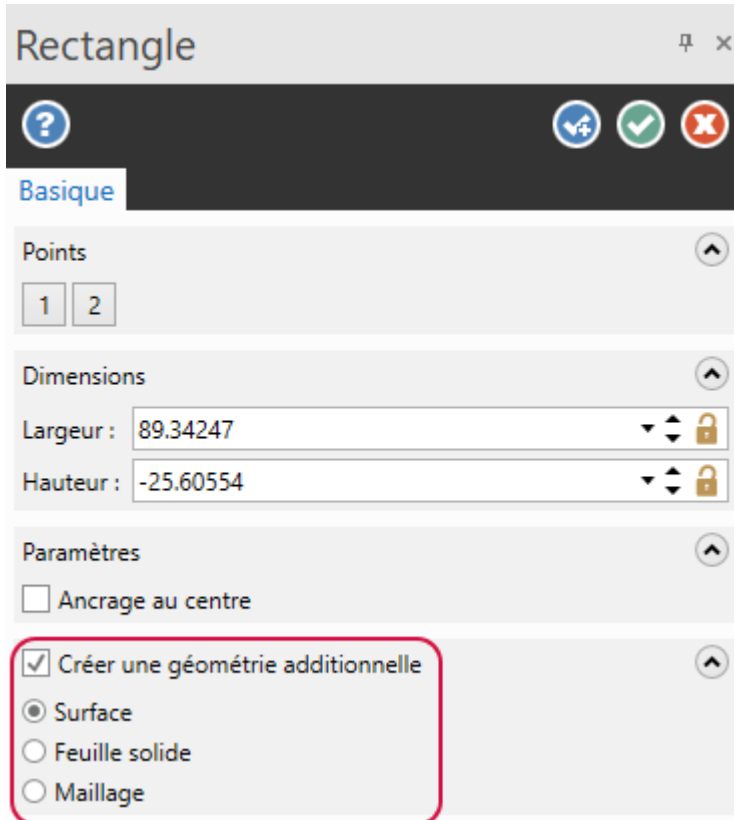
Vous pouvez désormais créer un maillage, une surface ou une feuille solide dans les fonctions **Filaire** et **Surfaces**. Dans les versions précédentes, vous ne pouviez créer des surfaces qu'à l'intérieur de fonctions filaires qui génèrent une forme fermée, ou vous deviez créer une surface et la convertir.



Cela s'applique aux fonctions suivantes :

### Fonctions filaires

- Cercle - centre
- Cercle - bord
- Rectangle
- Polygone
- Ellipse
- Forme rectangulaire

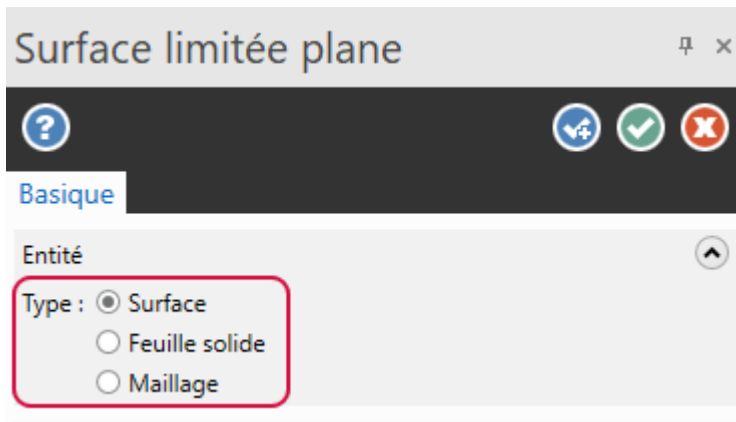


## Fonctions surfaciques

- Dépouille
- Sections/Règles
- Extrusion
- Révolution
- Surface limitée plane
- Raccord entre 2 surfaces
- Raccord entre 3 surfaces
- Balayage
- Maillage
- Élévation

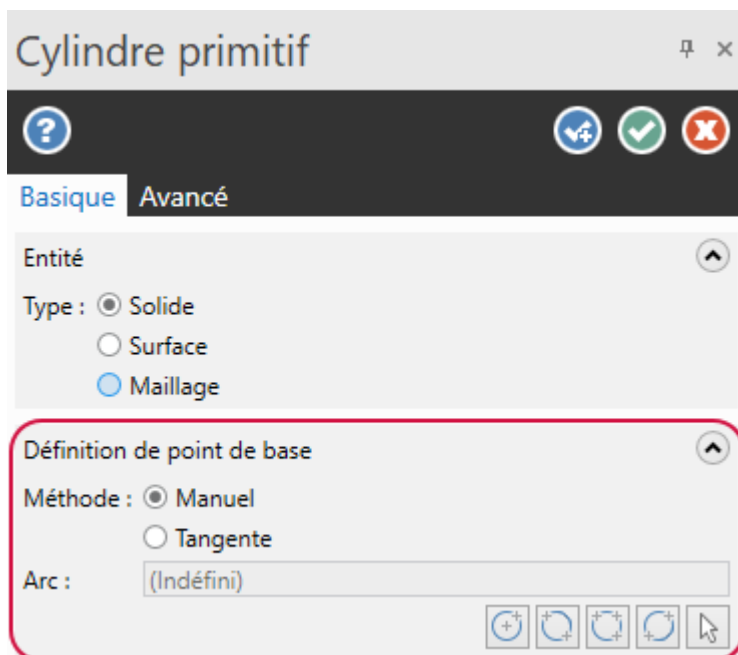


- Décalage
- Coin de valise
- Power Surface
- Remplir les trous



## Création d'un cylindre avec des points de base inconnus

La fonction **Cylindre primitif** inclut désormais les options **Définition de point de base**. Ces nouvelles options vous permettent de créer un cylindre sans savoir à l'avance où se trouve le centre.

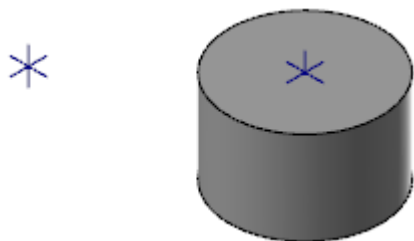


Vous pouvez choisir entre deux **Méthodes** :

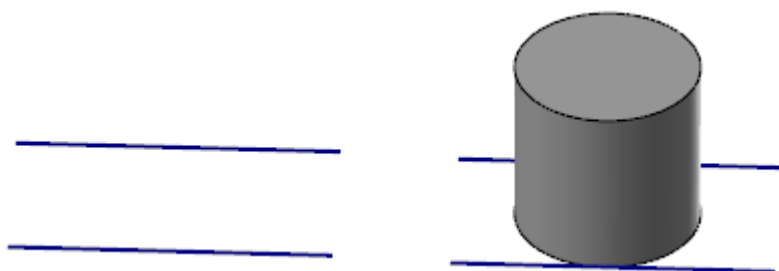
- **Manuelle** : crée le cylindre en fonction des options et positions sélectionnées.
- **Tangente** : crée le cylindre tangent aux entités existantes, en fonction des options sélectionnées.

Ensuite, vous pouvez choisir entre les éléments suivants :

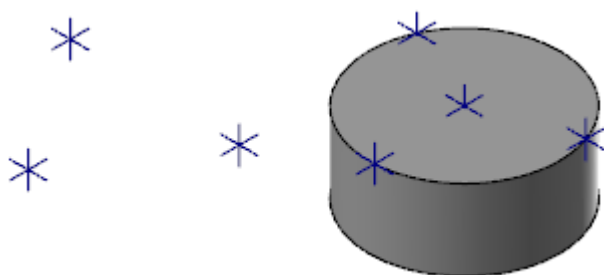
- **Centre** : sélectionnez un point central et définissez le rayon. Il s'agit de la méthode d'arc par défaut.



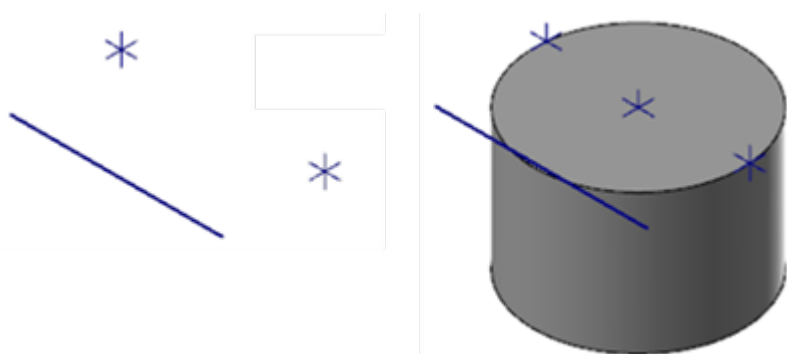
- **Deux arêtes** : sélectionnez deux positions d'arête par lesquelles passe le diamètre du cylindre. Les positions des arêtes déterminent l'emplacement du centre.



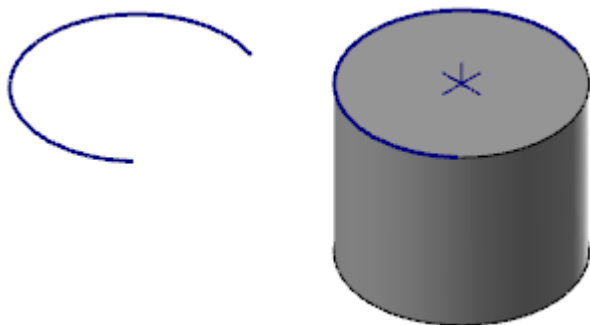
- **Trois arêtes** : sélectionnez trois positions d'arête par lesquelles passe le diamètre du cylindre. Les positions des arêtes déterminent l'emplacement du centre.



- **Extrémités** : sélectionnez deux positions d'arête et un point pour définir le centre et les arêtes du cylindre.



- **Géométrie** : sélectionnez un arc ou une face radiale définissant le centre et le rayon du cylindre.

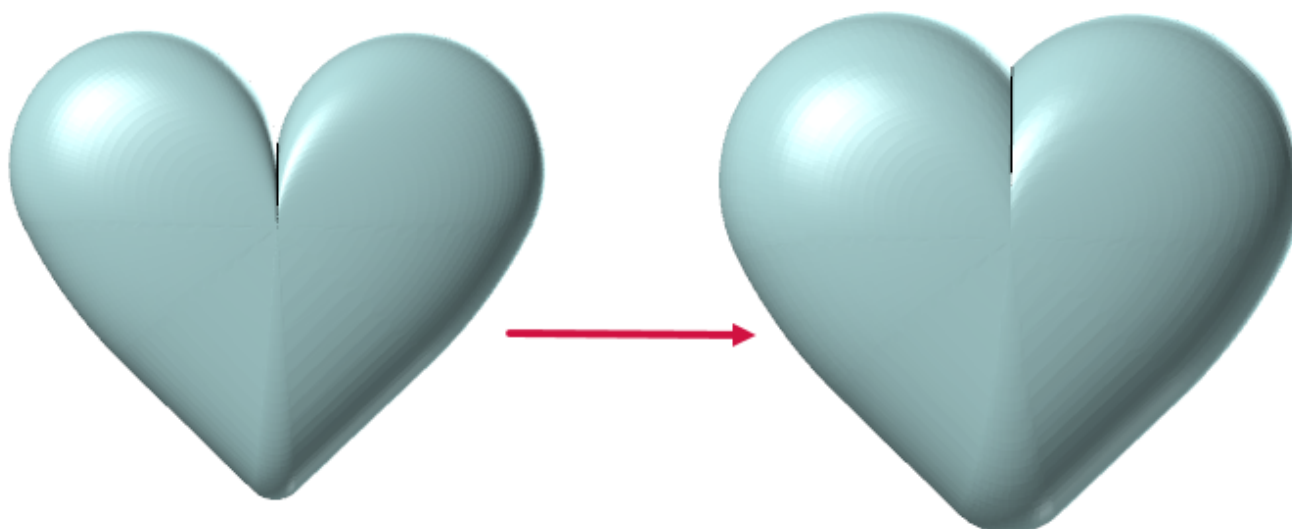


## Améliorations de maillage

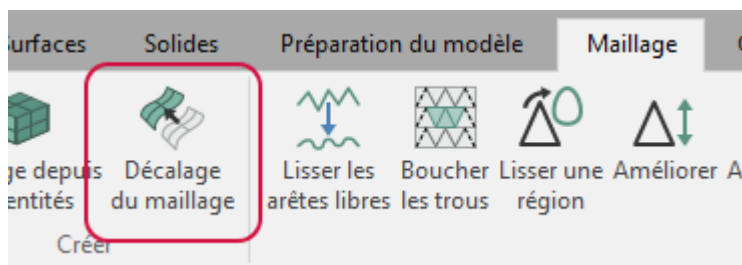
La liste ci-dessous répertorie les améliorations apportées aux fonctions situées dans l'onglet **Maillage**.

### Nouvelle fonction Décalage du maillage

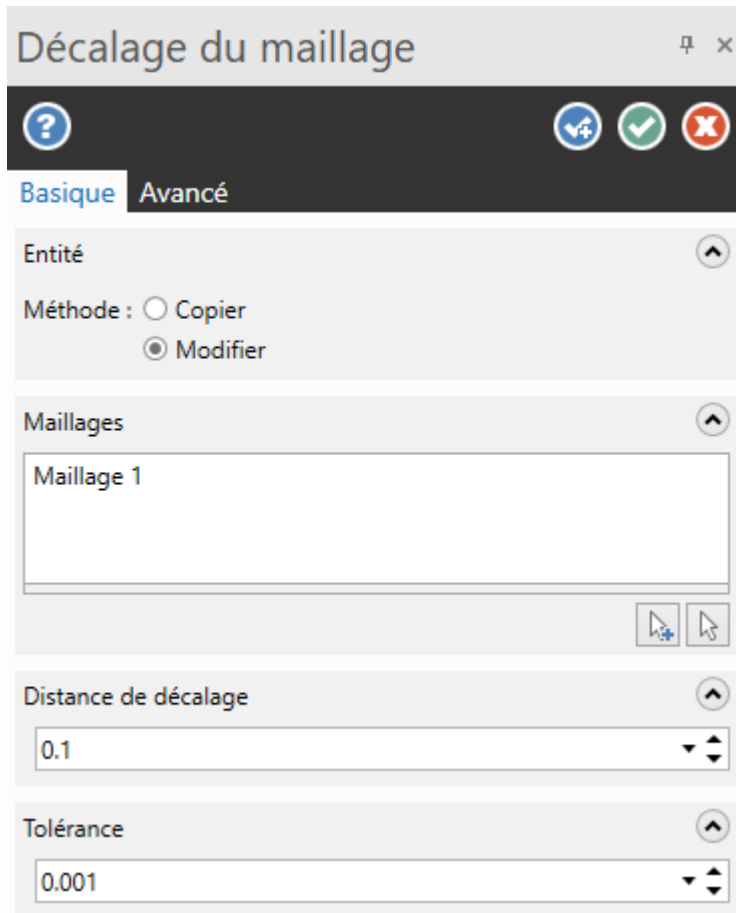
Pour décaler une entité de maillage dans les versions précédentes de Mastercam, vous deviez créer une opération de modèle de brut, puis convertir le modèle de brut en maillage. La nouvelle fonction **Décalage du maillage** de Mastercam 2023 vous offre un moyen simple et rapide d'obtenir le même résultat.



Pour lancer la fonction, sélectionnez **Décalage du maillage** dans l'onglet **Maillage**.



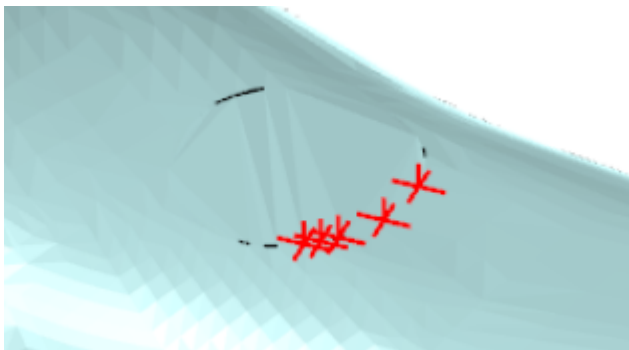
Ensuite, sélectionnez le maillage ou les maillages que vous souhaitez décaler et saisissez une **Distance de décalage** positive. Mastercam utilise un décalage sphérique 3D pour créer de nouveaux maillages ou modifier ceux existants.



## Vérification et correction automatique des résultats du maillage

Les fonctions **Lisser les arêtes libres**, **Remplir les trous**, **Lisser une région**, **Améliorer** et **Allègement** vous avertissent désormais pendant l'**Aperçu** ou la création si vous créez une facette à problème.

Si vous cliquez sur **OK** ou sur **OK et créer une nouvelle opération**, une boîte de dialogue s'affiche. Vous pouvez supprimer les facettes à problème à ce moment-là ou les conserver. Mastercam marque également ces facettes d'un point rouge dans la fenêtre graphique, mais ces indicateurs sont supprimés si vous cliquez sur **Oui** ou **Non** dans la boîte de dialogue.

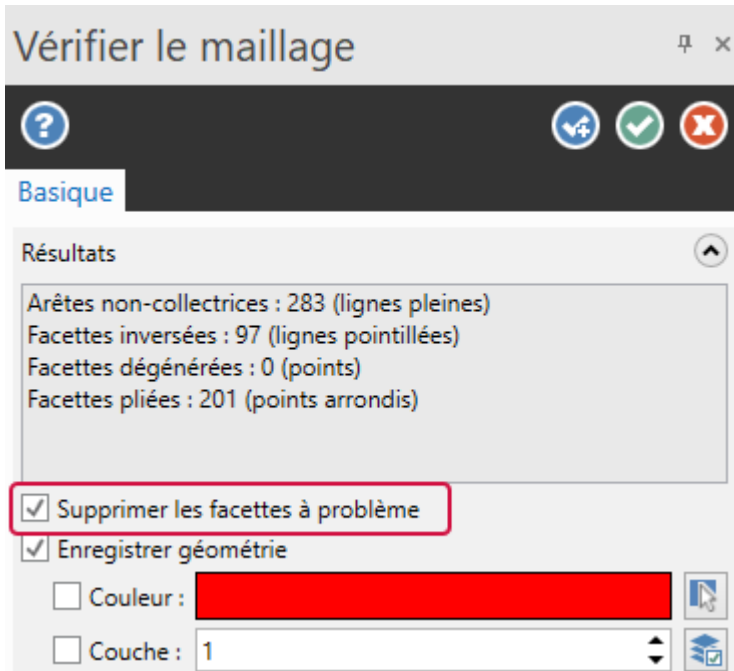


## Améliorations de la vérification du maillage

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées à la fonction **Vérifier le maillage**.

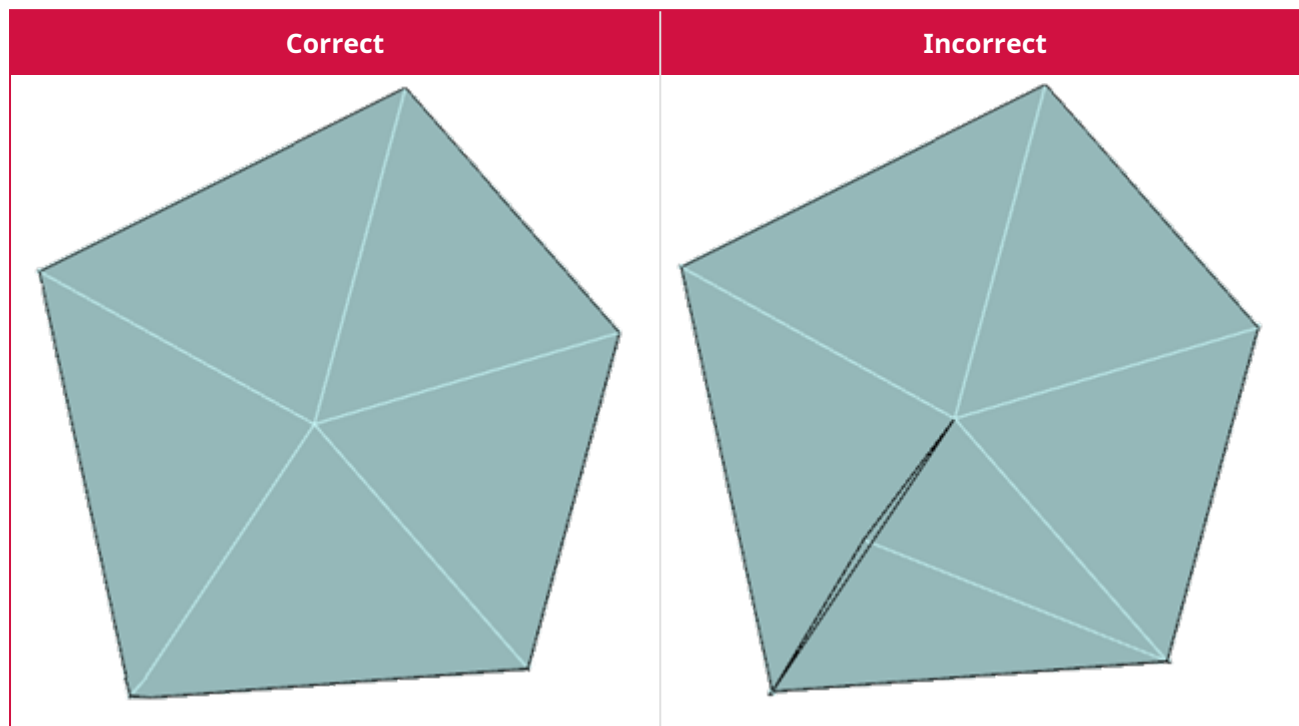
### Supprimer les facettes à problème

La fonction **Vérifier le maillage** comprend désormais une nouvelle option permettant de supprimer les facettes à problème. En sélectionnant cette option, Mastercam supprime toutes les facettes identifiées avec des erreurs.

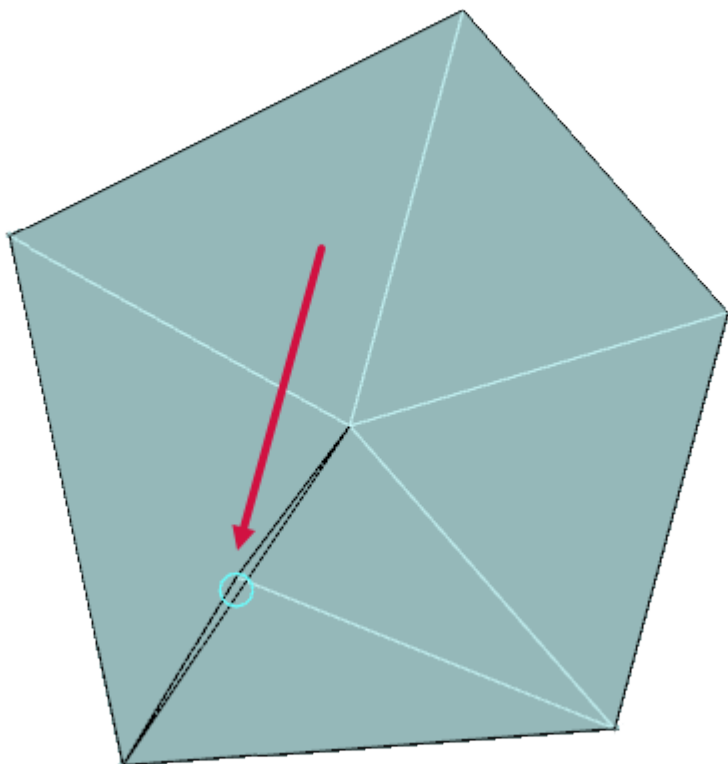


## Détection des facettes pliées

La fonction **Vérifier le maillage** détecte désormais les facettes pliées, lorsqu'un nœud proche est déplacé sur une facette existante, créant un pli sans aucune signification géométrique.

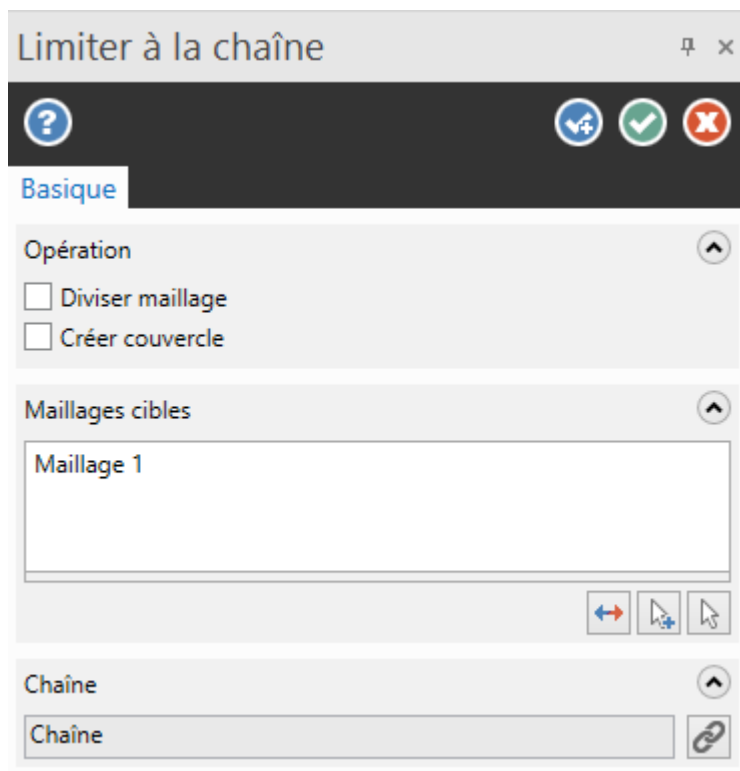


Si la fonction **Vérifier le maillage** découvre une facette pliée, Mastercam marque la mauvaise facette avec un indicateur en forme de cercle.

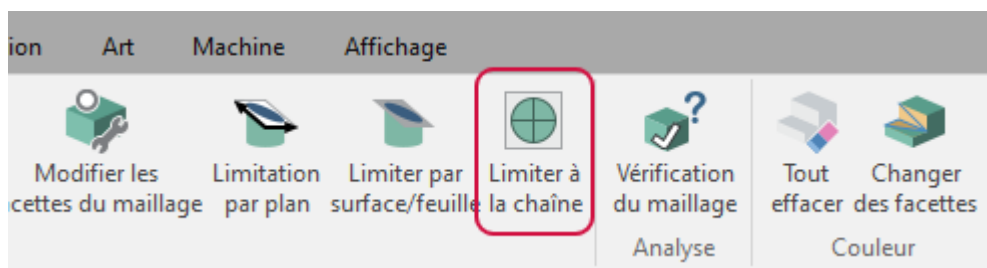


## Nouvelle fonction Limiter à la chaîne

La nouvelle fonction **Limiter à la chaîne** vous permet de limiter les entités de maillage sélectionnées par une seule chaîne, en utilisant le plan C. actuel pour la direction. De plus, vous pouvez diviser le maillage au niveau de l'intersection avec la chaîne et créer des couvercles en fermant les arêtes libres du maillage créé par la limitation.

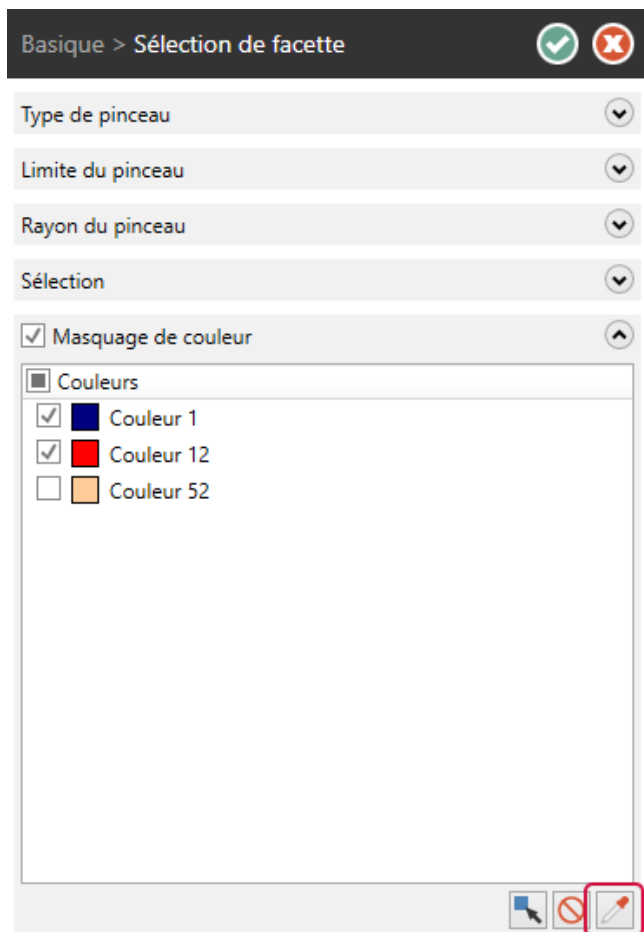


Limiter un maillage est utile lorsque vous avez besoin de supprimer des caractéristiques ou de créer plusieurs maillages à partir d'un maillage individuel. Pour démarrer la fonction, sélectionnez **Limiter à la chaîne** dans l'onglet **Maillage**.



## Amélioration de la sélection de facette

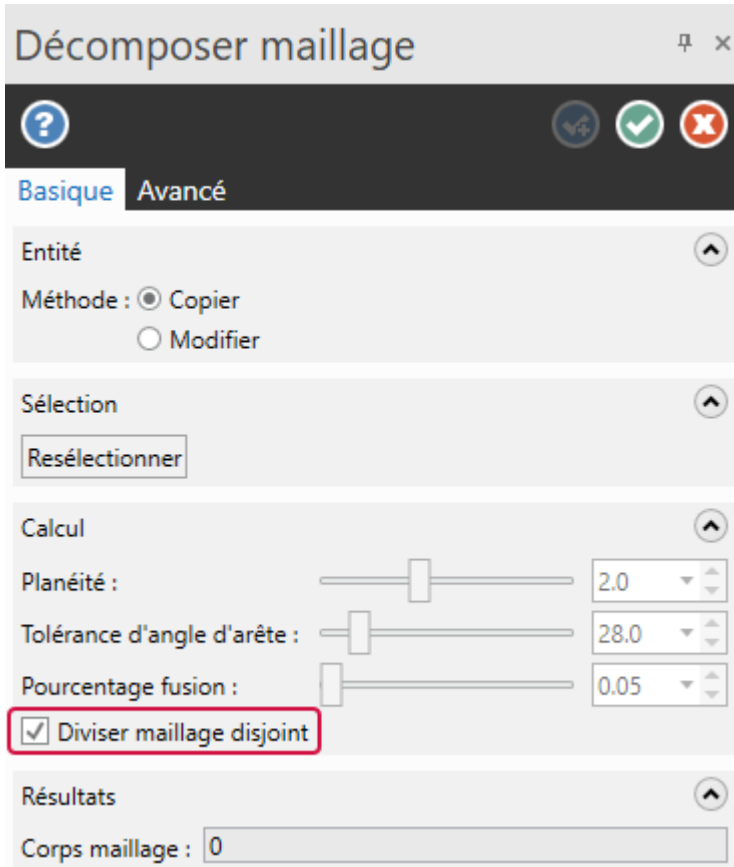
La sélection de facette a été améliorée pour les options **Allègement**, **Améliorer**, and **Lisser une région**. Vous pouvez désormais sélectionner les facettes par couleur à l'aide des nouvelles options **Masquage de couleur** dans le menu déroulant **Sélection de facette**. Le masquage de couleur vous permet de sélectionner des facettes correspondant aux couleurs choisies, ce qui vous fait gagner du temps, car Mastercam sélectionne automatiquement les facettes pour vous. Le bouton **Échantillonner les facettes** vous permet d'ajouter ou de supprimer avec précision une couleur de facette de la liste de masquage si le maillage contient des entités avec des différences de couleur subtiles.



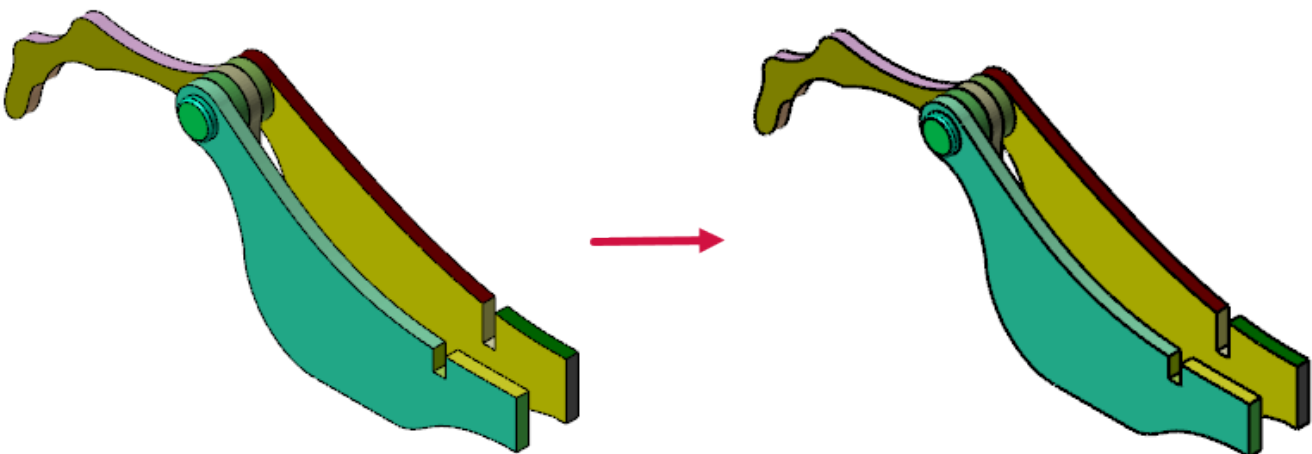


## Division automatique des maillages

La fonction **Décomposer maillage** inclut désormais la nouvelle option **Diviser maillage disjoint**. Cette nouvelle option sépare automatiquement le modèle de maillage le long des zones disjointes existantes, au lieu d'utiliser les champs de calcul. Si vous cochez cette option, les paramètres **Planéité**, **Tolérance d'angle d'arête** et **Pourcentage fusion** sont désactivés.

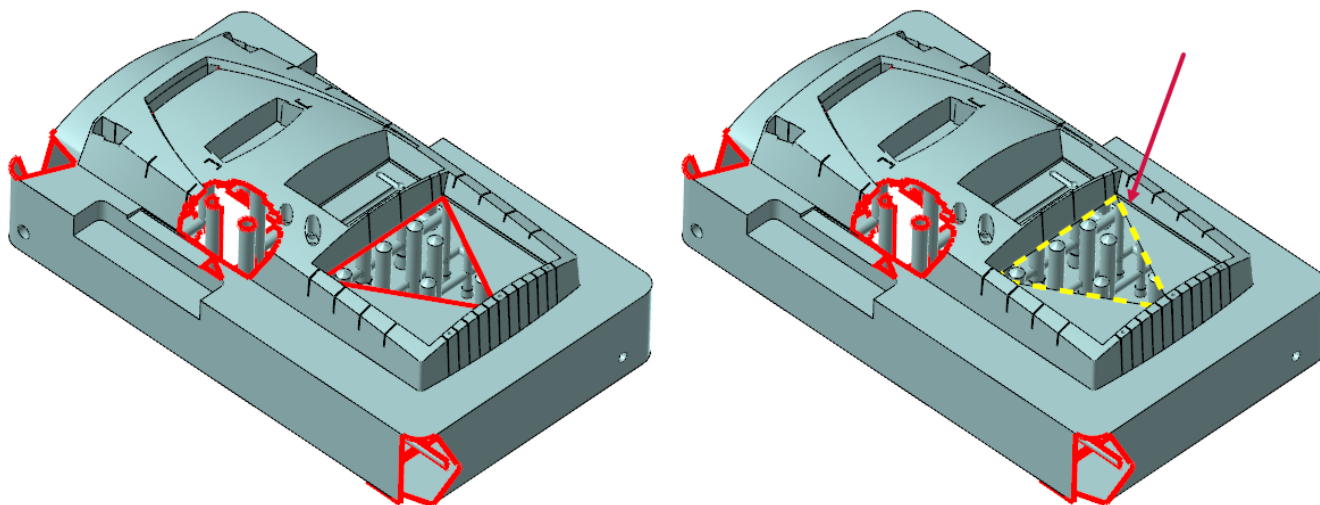


De plus, les limites entre les maillages générés sont plus apparentes.



## Sélection des arêtes pour boucher les trous

La fonction **Boucher les trous** vous permet désormais de sélectionner les arêtes lors de la sélection des trous à boucher. De plus, la fonction **Boucher les trous** comprend un bouton **Aperçu** dans l'onglet **Basique**, vous permettant de voir les modifications sans quitter le panneau de fonction.



## Améliorations filaire

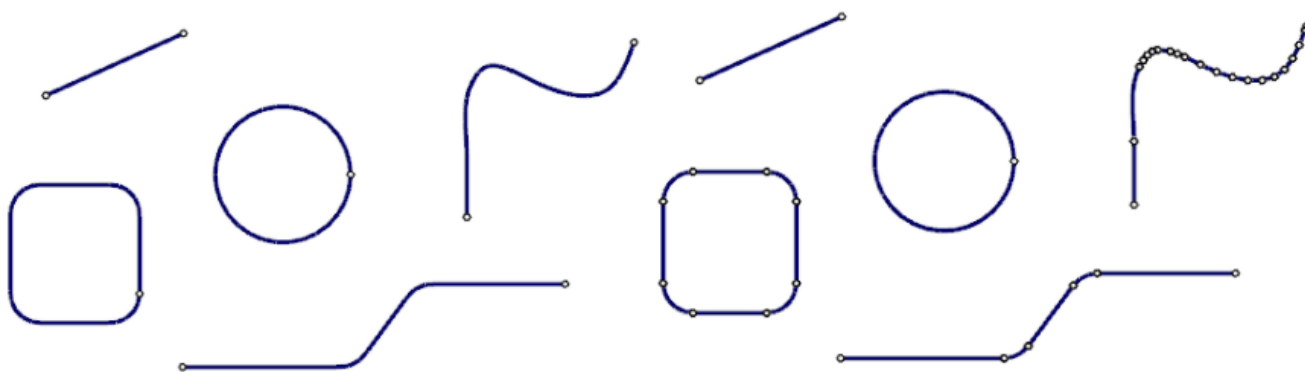
Retrouvez ci-dessous les améliorations apportées aux fonctions de l'onglet **Filaire**.

### Améliorations de la spline

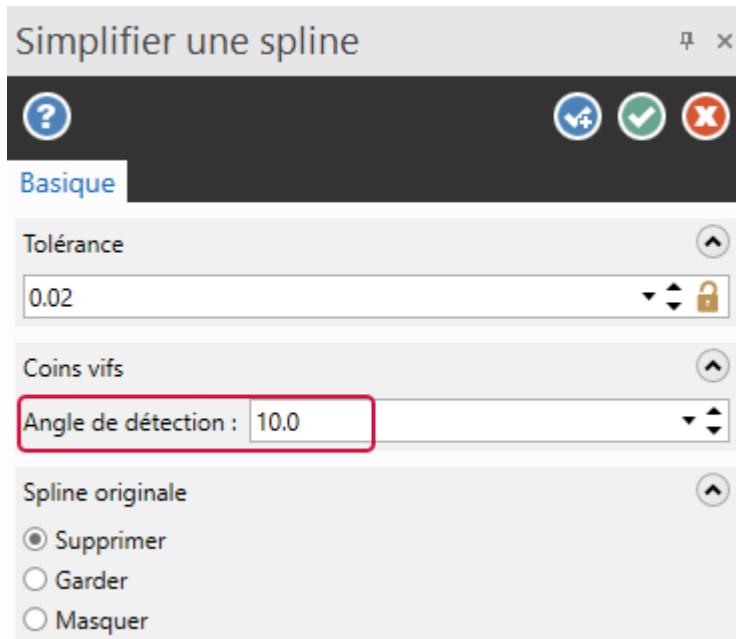
Retrouvez ci-dessous les améliorations apportées aux fonctions **Spline**.

### Conversion de formes splines complexes

Dans les versions précédentes, la fonction **Simplifier une spline** avait des difficultés à reconnaître les formes de splines plus complexes pour les convertir en arcs et en lignes. Dans Mastercam 2023, la fonction **Simplifier une spline** reconnaît ces formes complexes et crée des arcs et des lignes quand cela est nécessaire.

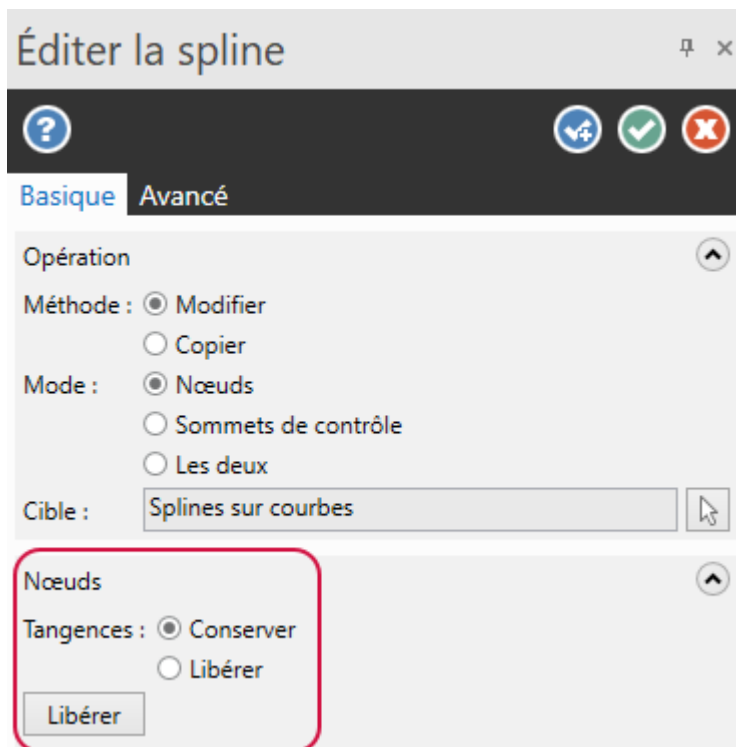


La fonction **Simplifier une spline** inclut également un **Angle de détection** qui détermine l'angle auquel le nœud est considéré comme un angle aigu.

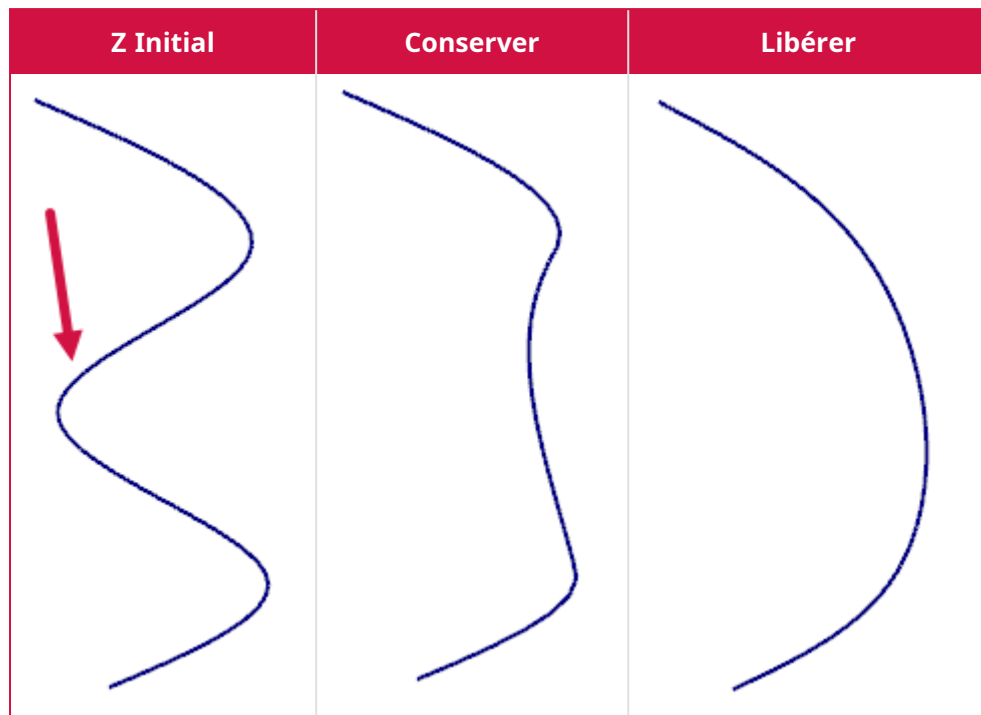


## Modifier les tangences de spline

La fonction **Éditer la spline** comprend une nouvelle option, **Libérer**. Lorsque vous éditez ou supprimez un nœud, cette nouvelle option modifie la spline comme si le nœud n'en avait jamais fait partie. Dans les versions précédentes, lors de la modification d'un nœud, les tangences préexistantes de la spline n'étaient pas modifiées.

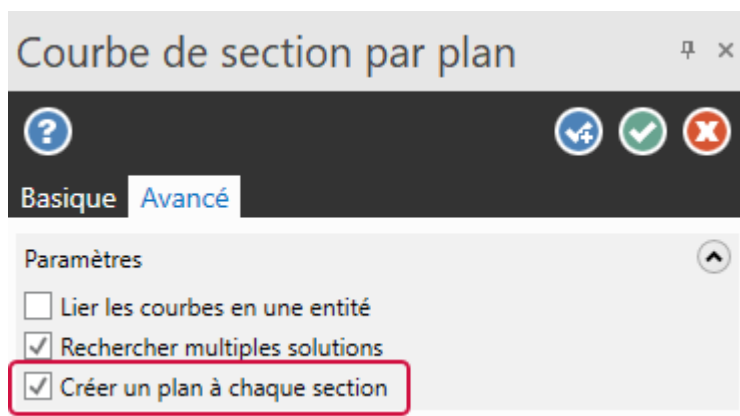


Les exemples ci-dessous montrent comment les options impactent la spline après avoir supprimé le nœud indiqué par la flèche rouge.

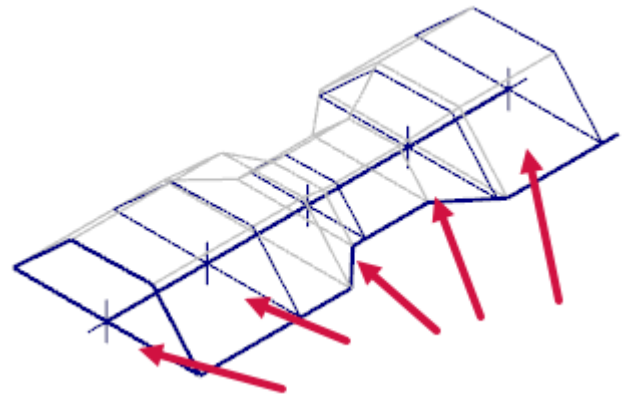
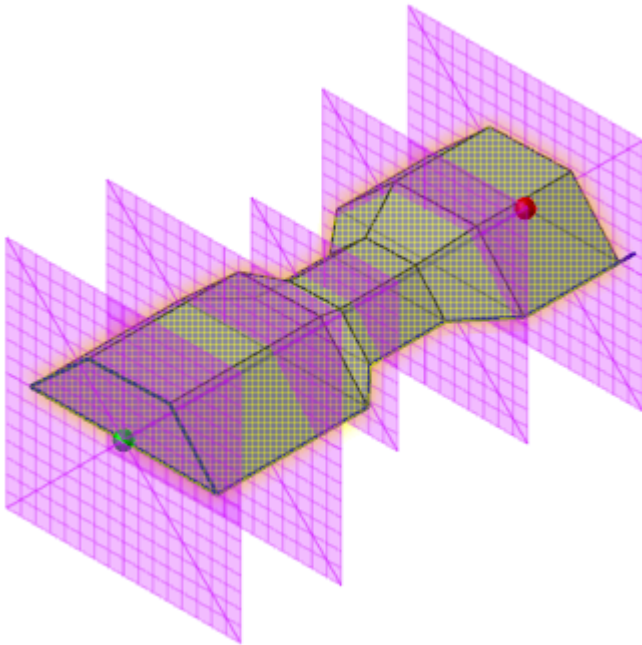
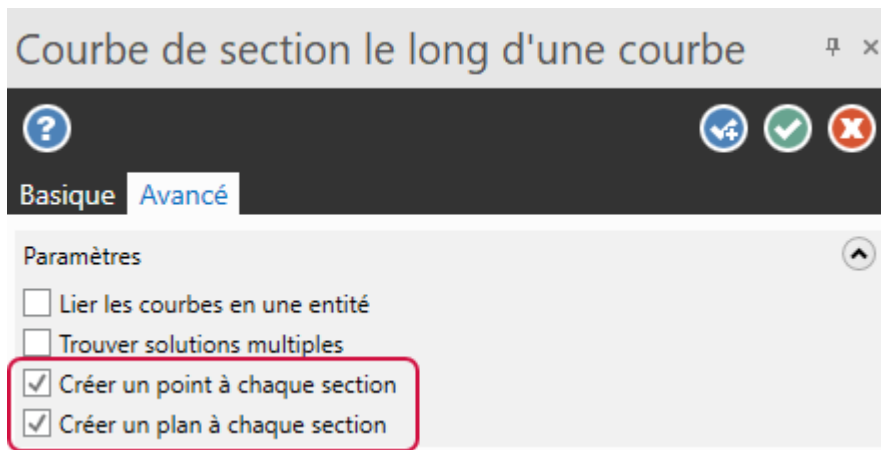


## Création de plans et de points pour chaque courbe de section

Les fonctions **Courbe de section par plan** et **Courbe de section le long d'une courbe** incluent désormais l'option **Créer un plan à chaque section** dans l'onglet **Avancé**. Lorsque cette option est cochée, Mastercam crée un plan à chaque courbe de section le long de la chaîne ou du plan sélectionné. Cela vous permet de créer automatiquement des plans à utiliser pour d'autres fonctions, telles que la création d'un parcours d'outil.

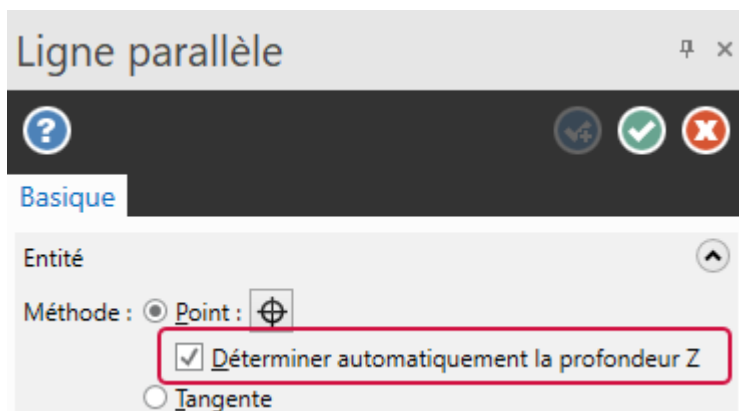


La fonction **Courbe de section le long d'une courbe** inclut également l'option **Créer un point à chaque section** qui crée un point à chaque courbe de section le **long de la courbe**. Elle peut être réutilisée ultérieurement pour déterminer l'emplacement des sections.



## Détermination automatique de la profondeur Z

La fonction **Ligne parallèle** inclut désormais l'option **Déterminer automatiquement la profondeur Z** lors de la création d'une ligne à l'aide de la méthode **Point**. Cette option conserve les nouveaux points non AutoCurseur à la profondeur Z AutoCurseur de la première extrémité. Cette option s'applique uniquement en mode **3D**.



## Extension linéaire aux splines

Mastercam a toujours été capable de limiter et d'allonger la plupart des entités filaires les unes par rapport aux autres. Cependant, ces capacités n'incluaient pas les splines qui étaient cantonnées à la limitation. Dans les versions précédentes, pour allonger une spline, vous deviez utiliser l'édition de couche supérieure (introduite dans Mastercam 2022) ou **Modifier la longueur** pour allonger la spline avant la limitation. Dans Mastercam 2023, la fonction **Limiter par entités** ajoute désormais une extension linéaire aux splines en intersection avec d'autres entités filaires sélectionnées.

Ceci est particulièrement utile lorsque vous devez nettoyer le filaire dans les fichiers importés contenant des splines.

## Support du mode de construction 2D/3D

Mastercam intègre désormais un meilleur support du passage entre les modes de construction **2D/3D**. Vous pouvez maintenant changer le mode **2D/3D** pendant que certaines entités sont actives. Cela s'applique aux fonctions suivantes :

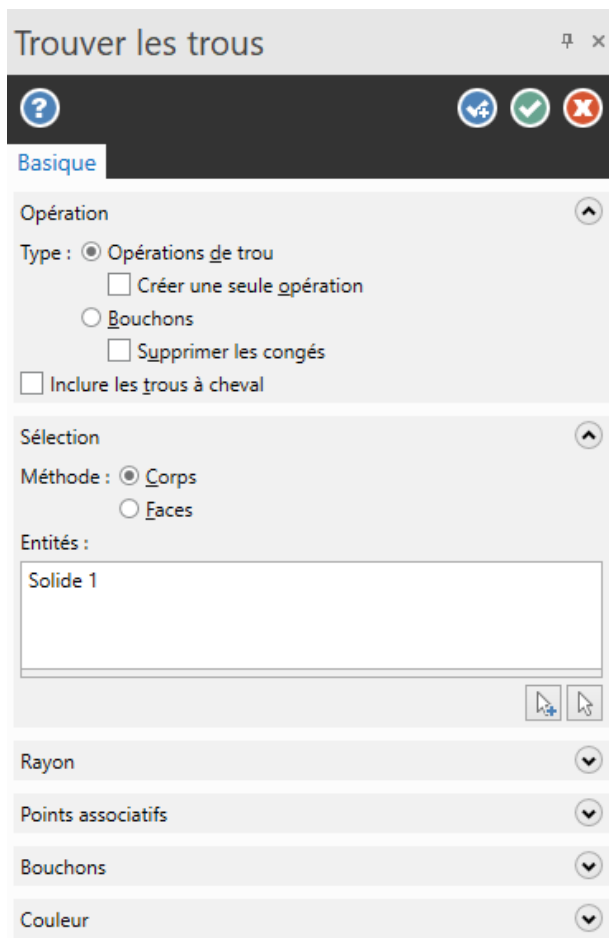
- Spline lissée
- Cercle - bord
- Arc 3 points
- Cercle par centre/par points (permet également de modifier le Plan C pendant que le cercle est actif)

## Amélioration de la préparation des modèles

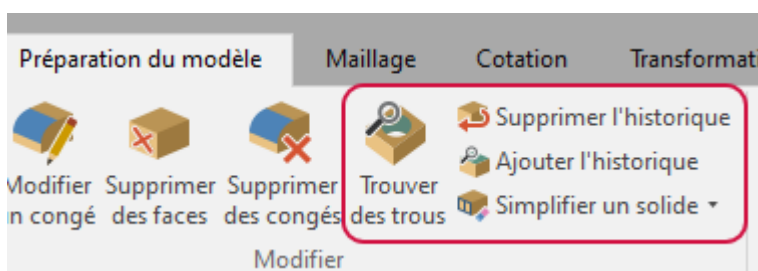
La liste ci-dessous répertorie les améliorations apportées aux fonctions situées dans l'onglet **Préparation du modèle**.

### Détection des trous dans les corps de solides

Les capacités de détection de trous dans **Ajouter l'historique** ont été remplacées par la fonction appelée **Trouver les trous**. La fonction **Trouver les trous** détecte les trous dans un ou plusieurs corps solides sans historique. Lorsque Mastercam détecte un trou, utilisez **Trouver les trous** pour détecter des trous ou des bouchons et créer de nouvelles opérations dans le Gestionnaire de solides.

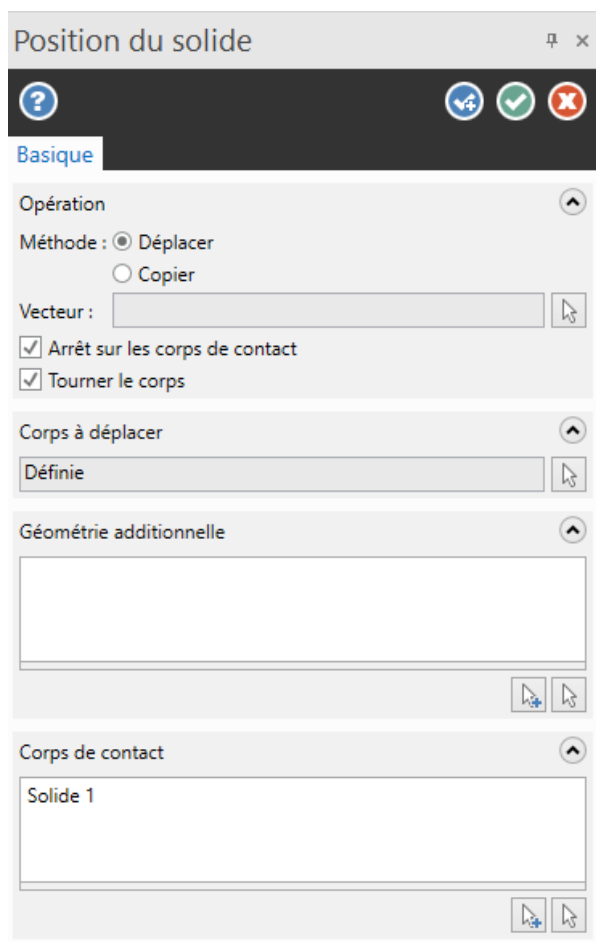


La fonction **Ajouter l'historique** continue de détecter les congés et de créer des opérations d'extrusion à partir de trous ronds sur des corps de solides. Les deux fonctions se trouvent dans l'onglet **Préparation du modèle**.



## Positionnement des corps de solides

La nouvelle fonction **Position du solide** dans l'onglet **Préparation du modèle** vous permet de positionner un corps de solide sur plusieurs corps solides, tels que des étaux ou des serrages. La nécessité d'un processus en plusieurs étapes utilisant d'autres fonctions pour atteindre votre objectif est ainsi éliminée. Cette nouvelle fonction utilise la technologie de contrôle des collisions de Mastercam pour placer avec précision le solide sur les corps de contact sélectionnés.

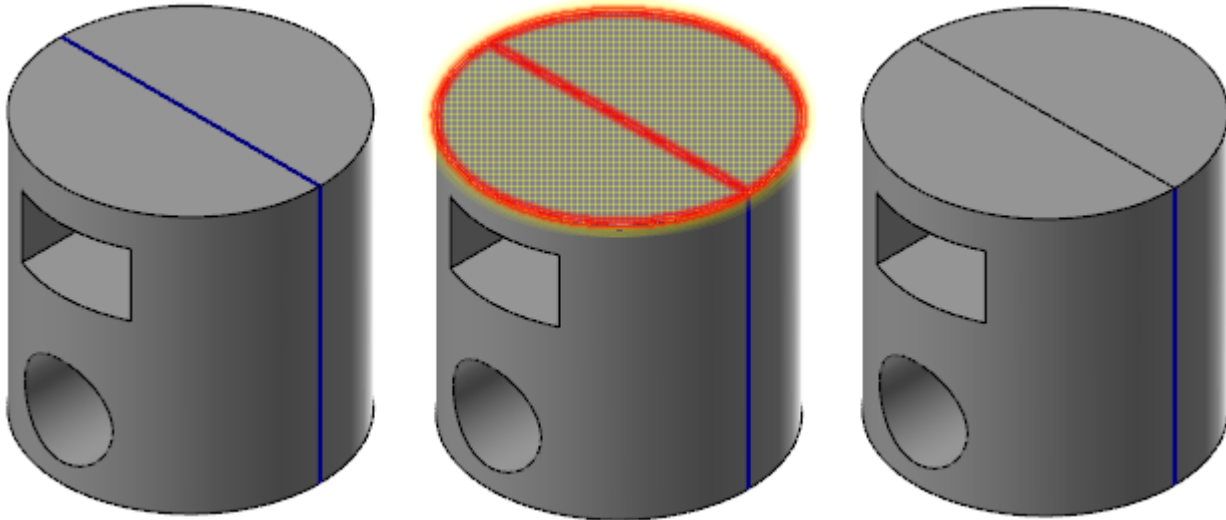


Pour utiliser cette fonction, sélectionnez une face à déplacer sur le corps du solide et ajustez le repère pour orienter le mouvement le long de ses axes. Vous pouvez faire tourner la pièce ou utiliser l'option **Vecteur** pour aligner rapidement l'axe X de la pièce le long d'un vecteur que vous définissez. Sélectionnez ensuite les corps de contact. **Les corps de contact** définissent les limites du mouvement du corps de solide. Utilisez le repère pour mettre le corps en position.



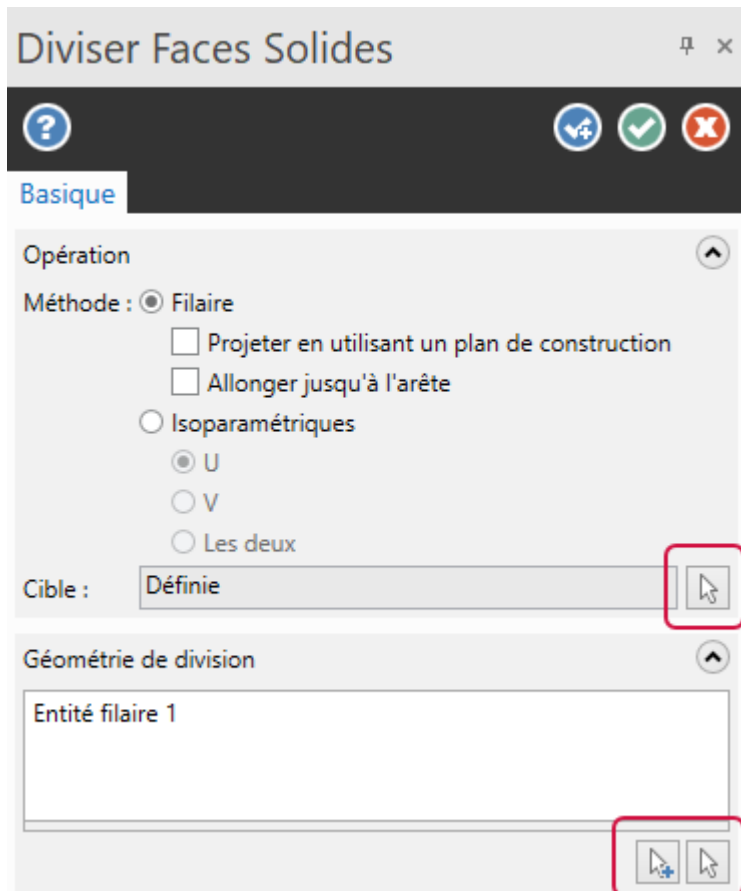
## Amélioration du flux de travail pour diviser des faces solides

Mastercam 2023 intègre un nouveau processus de sélection clairement défini pour diviser les faces avec une géométrie filaire. Dans les versions précédentes, lorsque vous utilisiez la méthode **Filaire** pour diviser la face, Mastercam vous invitait à sélectionner à la fois la face et la géométrie de division. Cela pouvait poser problème si le filaire se trouvait au-dessus de la face. Dans Mastercam 2023, ce processus est divisé en deux étapes distinctes. Une fois la cible sélectionnée, vous pouvez sélectionner la géométrie de division.



## Des commandes cohérentes et plus de flexibilité

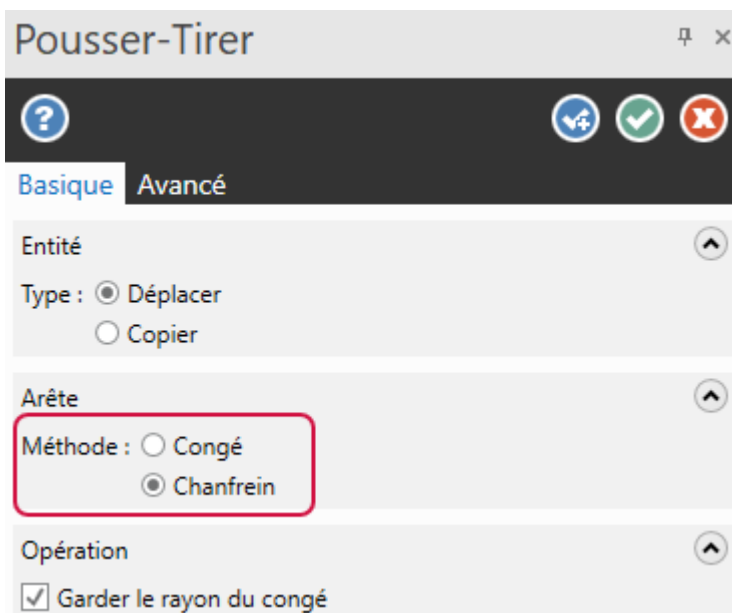
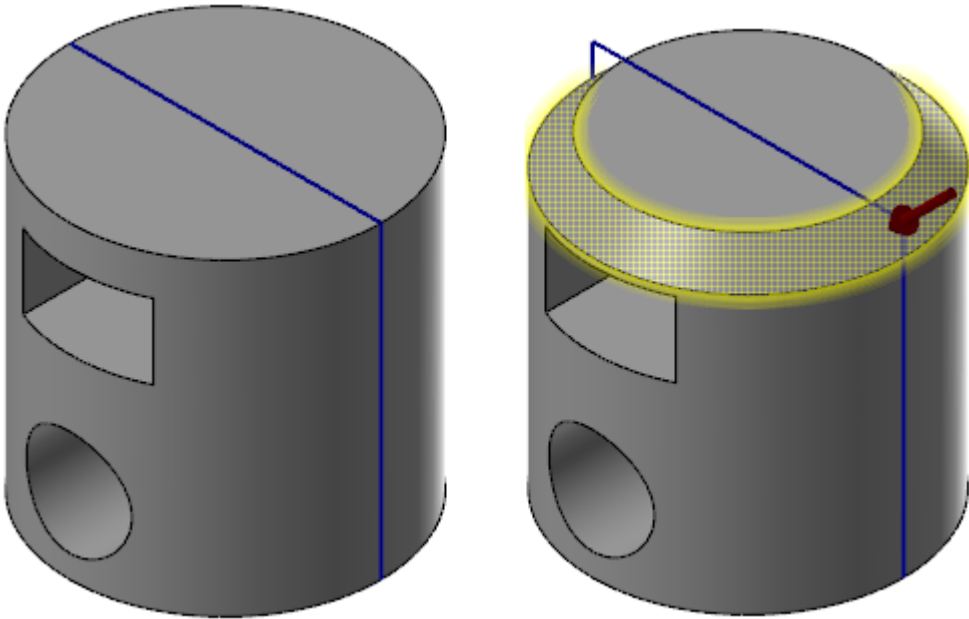
La fonction **Diviser faces solides** inclut des commandes Mastercam standard pour resélectionner la face et limiter la géométrie. Cela offre une sélection plus flexible et plus de cohérence avec les autres fonctions de Mastercam.



Lorsque vous sélectionnez une face à limiter, le paramètre **Cible** passe sur **Définie** et le bouton **Tout resélectionner** devient actif, ce qui vous permet de choisir une face différente à tout moment du processus. Ensuite, le groupe **Géométrie de division** ou **Position** est activé en fonction de la **Méthode** sélectionnée.

## Création de chanfreins avec la fonction Pousser-Tirer

La fonction **Pousser-Tirer** inclut désormais la nouvelle option **Chanfrein** qui vous permet de pousser les arêtes sélectionnées pour créer un chanfrein 1 distance. Poussez ou tirez les arêtes sélectionnées pour modifier les chanfreins existants. Cette nouvelle option facilite la création d'un chanfrein sur une arête solide.

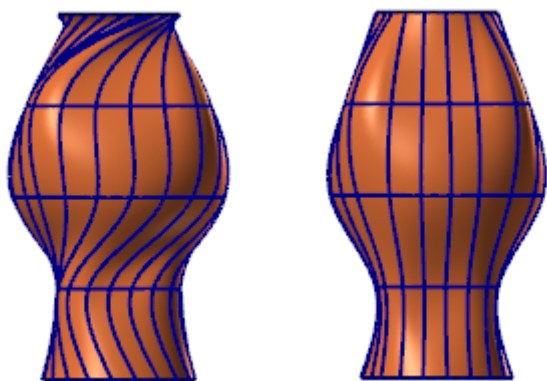


## Améliorations des surfaces

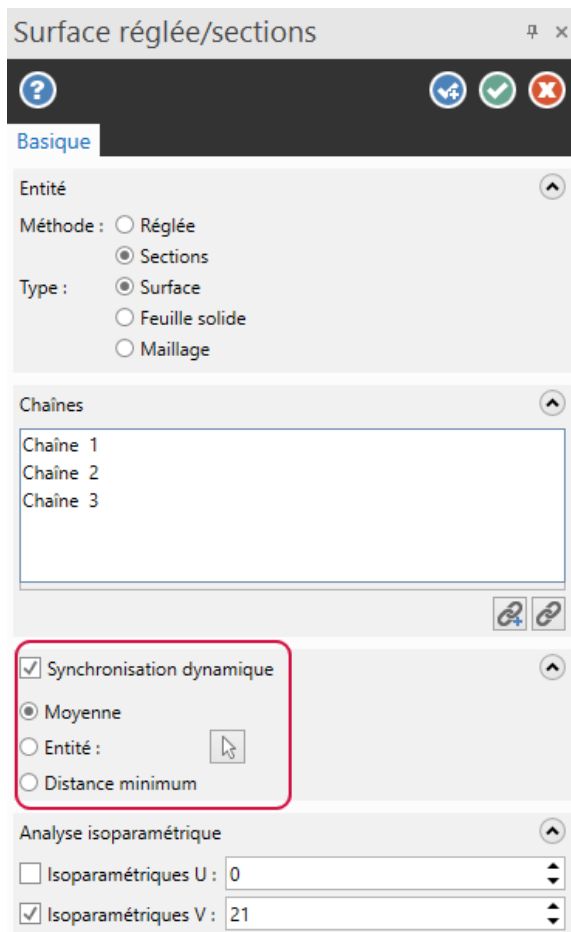
Retrouvez ci-dessous les améliorations apportées aux fonctions de l'onglet **Surfaces**.

### Créer des isoparamétriques régulières avec la fonction Surface réglée/sections

Des isoparamétriques irrégulières sur une surface peuvent parfois se produire lorsque la surface est créée à partir de courbes indépendantes avec un espacement de points irrégulier. La connexion de ces points ayant des valeurs de paramètres régulières, comme le fait la fonction **Surface réglée/sections**, peut produire des isoparamétriques indésirables, entraînant une forme de surface indésirable. La nouvelle option **Synchronisation dynamique** redéfinit la manière dont les points existants sont disposés sur les chaînes sélectionnées pour produire des isoparamétriques plus lisses et plus régulières.

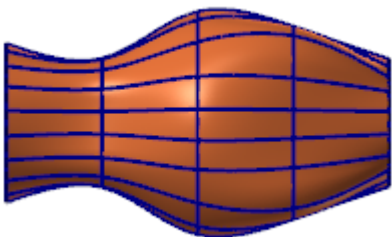


En générant une courbe centrale imaginaire à partir de la sélection, la **Synchronisation dynamique** fournit une colonne vertébrale invisible à la surface isoparamétrique. Cette colonne vertébrale offre un nouvel ensemble de points aux chaînes filaires.

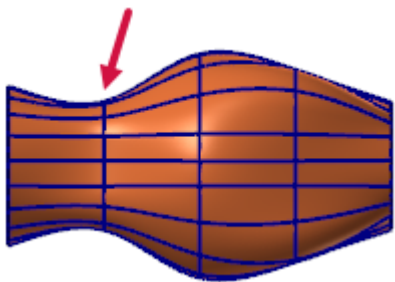


Il y a trois façons de générer la courbe centrale de la **Synchronisation dynamique**.

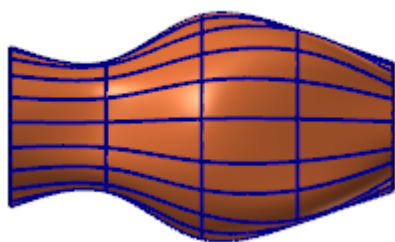
- À partir d'une **Moyenne** de toutes les chaînes sélectionnées. La courbe centrale crée des points sur les filaires qui lui sont perpendiculaires.



- À partir d'une **Entité** que vous sélectionnez. La surface générée utilise l'espacement des points de l'entité sélectionnée pour créer des points qui lui sont perpendiculaires sur le filaire.



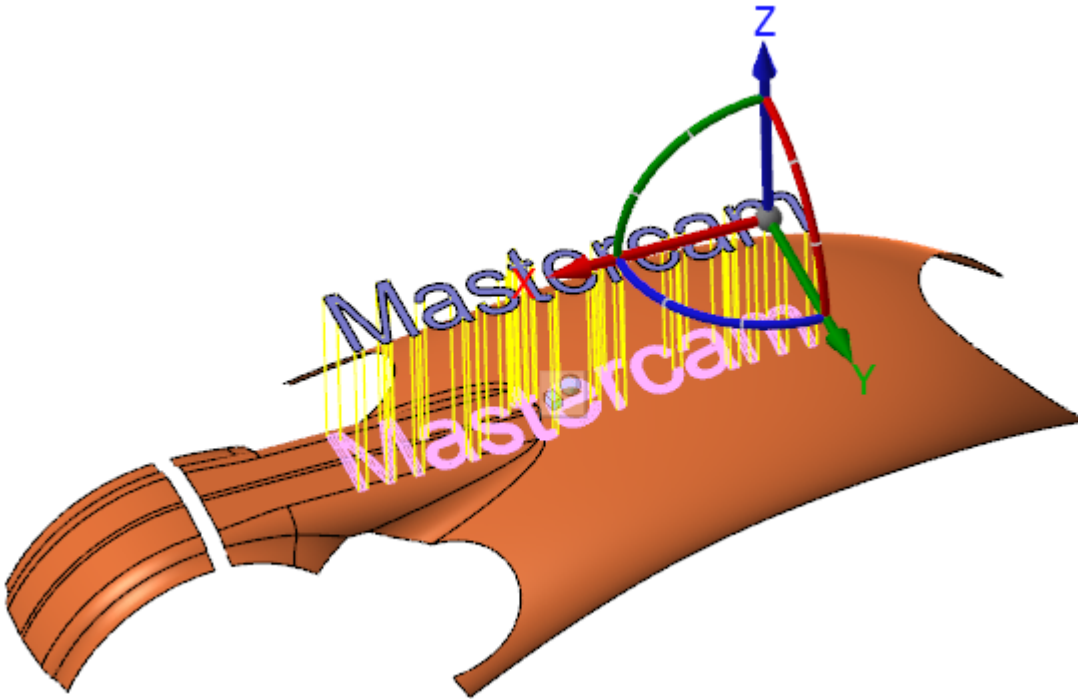
- En projetant sur chaque courbe un ensemble de points qui sont perpendiculaires à la **Distance minimum** de celle qui la précède. Utilisez cette option lorsqu'une courbe centrale issue des options **Moyenne** et **Entité** ne peut être générée ou produit un résultat indésirable.



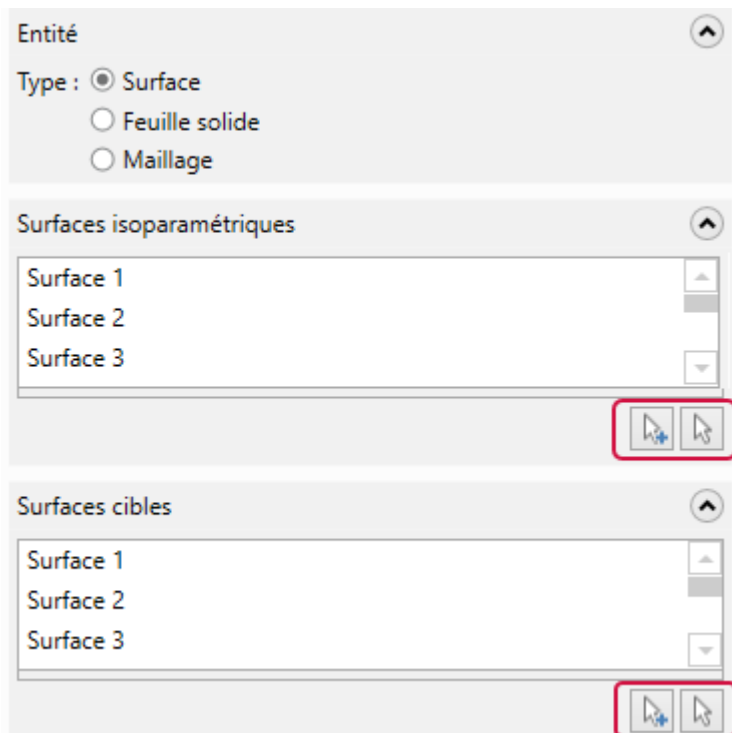
En conjonction avec les capacités de synchronisation dynamique, Mastercam apporte des améliorations supplémentaires à la fonction **Surface réglée/sections** pour mieux contrôler les sélections de chaînes et la création de surface. La fonction **Surface réglée/sections** comprend désormais une liste de sélection qui vous permet de visualiser les chaînes que vous avez sélectionnées. Vous pouvez ajouter, supprimer, inverser ou réorganiser les chaînes à l'aide du menu contextuel ou en faisant glisser une chaîne. Vous pouvez également utiliser les boutons **Sélectionner les chaînes** et **Resélectionner les chaînes** situés en dessous de la zone de liste.

## Prise en charge de plusieurs surfaces isoparamétriques dans les projections UV

L'implémentation d'origine de la fonction **Projection UV** de Mastercam 2022 prenait en charge les projections isoparamétriques à partir d'une unique surface isoparamétrique. Dans Mastercam 2023, la **Projection UV** prend en charge les projections d'isoparamétriques à partir de plusieurs surfaces isoparamétriques. Cela signifie que vous n'avez plus besoin de réexécuter la fonction pour chaque surface que vous souhaitez projeter sur un ensemble de surfaces cibles.



Le panneau et le flux de travail ont été modifiés pour utiliser les techniques de sélection standard de Mastercam pour ajouter, supprimer et resélectionner des surfaces isoparamétriques et des surfaces cibles.



De plus, **Projection UV** permet désormais la conversion d'entités actives afin de créer rapidement un seul maillage ou feuille solide à partir de plusieurs surfaces cibles.

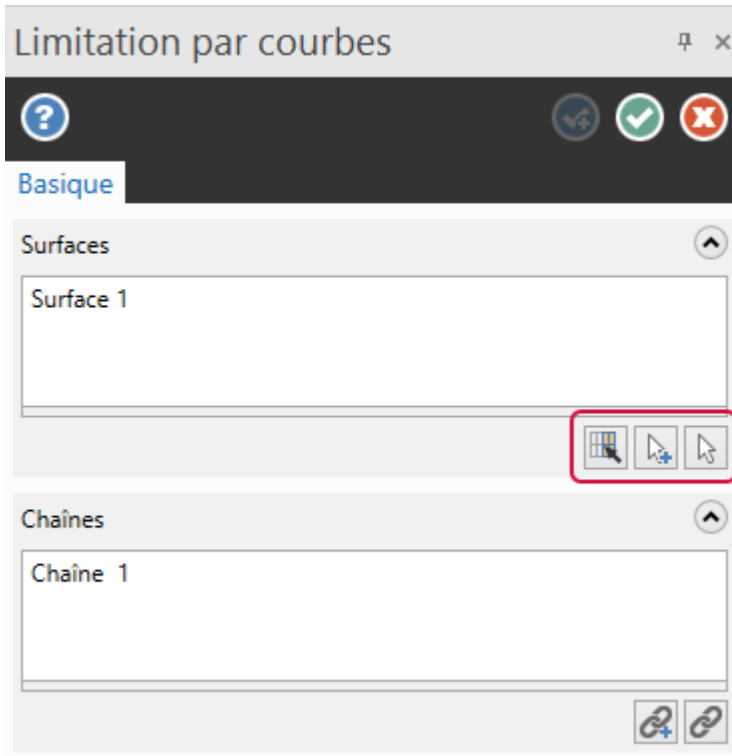
## Amélioration de la sélection pour les fonctions Limitation par surfaces et Limitation par courbes

La sélection pour les fonctions **Limitation par surfaces** et **Limitation par courbes** a été améliorée dans Mastercam 2023. Les améliorations permettent une plus grande flexibilité lors de la sélection de limitation de géométrie.



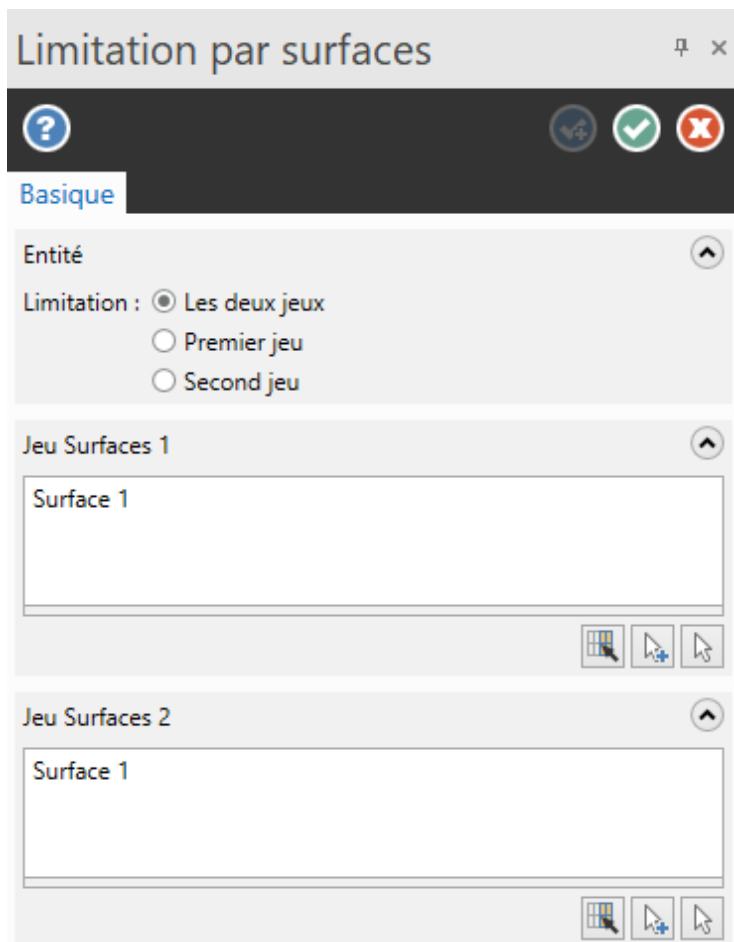
Il y a trois nouveaux boutons : **Région à conserver**, **Ajouter sélection**, et **Tout resélectionner** pour les deux fonctions. Les boutons **Ajouter sélection** et **Tout resélectionner** se retrouvent dans tout Mastercam et fonctionnent de la même manière. Le nouveau bouton **Région à conserver** vous permet de modifier la région qui doit rester si vous n'obtenez pas les résultats que vous attendiez lors de votre première tentative de limitation.

Lors de la limitation avec **Limitation par courbes**, il arrivait parfois qu'il reste des surfaces dans la fenêtre graphique. Mastercam 2023 supprime désormais ces surfaces de la pièce.



De plus, les options **Garder plusieurs régions** des deux fonctions et **Contrôler collisions aux limites** dans **Limitation par courbes** ont été supprimées. Les deux fonctions créent désormais plusieurs régions par défaut, et les améliorations apportées aux performances et au traitement ont rendu la fonction **Contrôler collisions aux limites** inutile.

La fonction **Limitation par surfaces** prend désormais en charge la sélection de plusieurs surfaces pour les deux ensembles de surface. Dans les versions précédentes, vous étiez limité à une seule surface dans l'un des ensembles. Lors de l'utilisation de **Scinder le modèle**, Mastercam organise désormais les surfaces par couleur. Les surfaces originales conservent leurs couleurs, mais le modèle récemment scindé hérite de la couleur de surface actuelle.



## Améliorations des cotations

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées aux fonctions situées dans l'onglet **Cotation**.

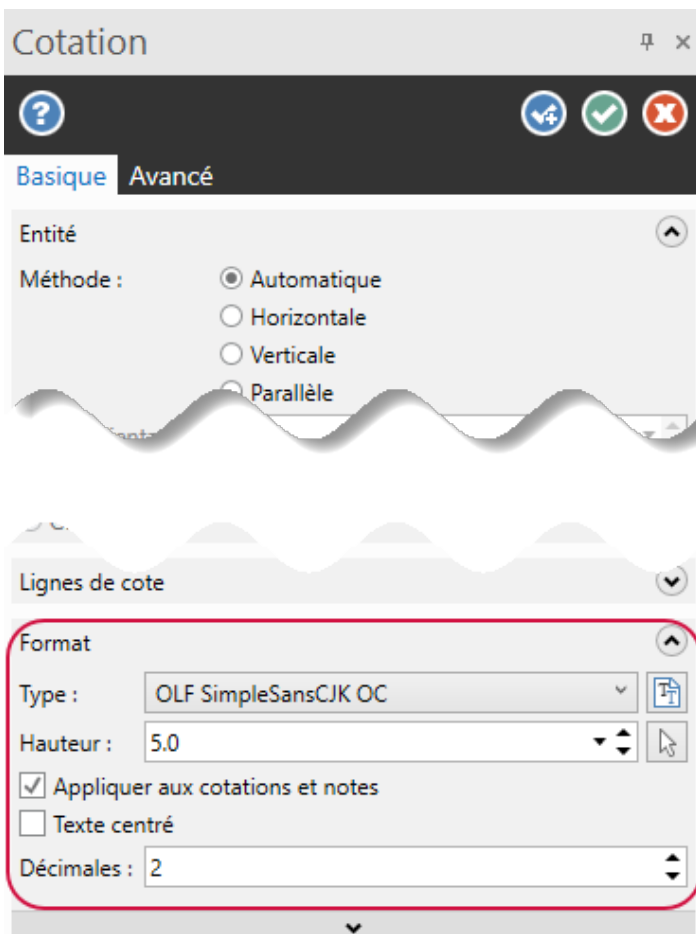
### Édition de couche supérieure d'entités de cotation, de label et de note

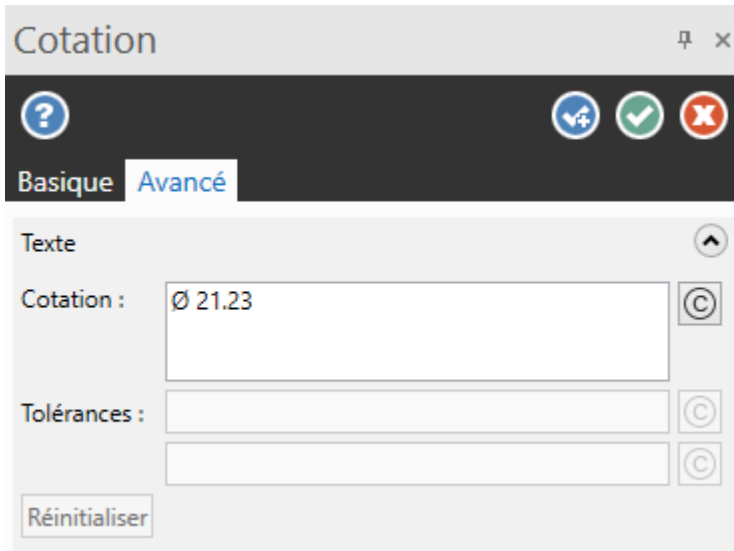
Mastercam 2023 facilite l'accès et l'édition des notes, des labels et des cotations à l'aide de l'édition de couche supérieure. Dans les versions précédentes, vous pouviez utiliser les boutons **Édition du texte** ou **Édition rapide** de la fonction **Analyse** pour modifier le texte ou rouvrir les fonctions **Note/Cotation** pour éditer le texte et sa position.

Désormais, si aucune autre fonction n'est active, vous pouvez double-cliquer sur les notes, les labels et les cotations existantes dans la fenêtre graphique pour ouvrir les panneaux de fonction **Note** et **Cotation** afin d'apporter des modifications.

### Modification directe de la police de cotation

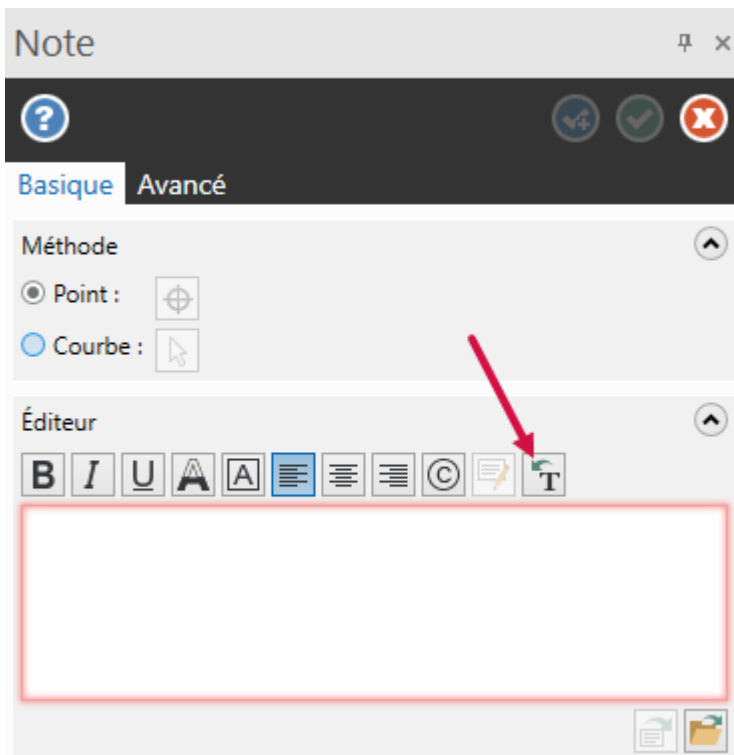
Le panneau de fonction **Cotation** inclut désormais des méthodes intégrées plus simples pour modifier le format de police et le placement de l'entité de cotation. Dans les versions précédentes, vous deviez sélectionner un bouton pour ouvrir une boîte de dialogue distincte afin d'apporter vos modifications. Ce nouveau flux de travail supprime les étapes supplémentaires que vous deviez suivre pour apporter des modifications.





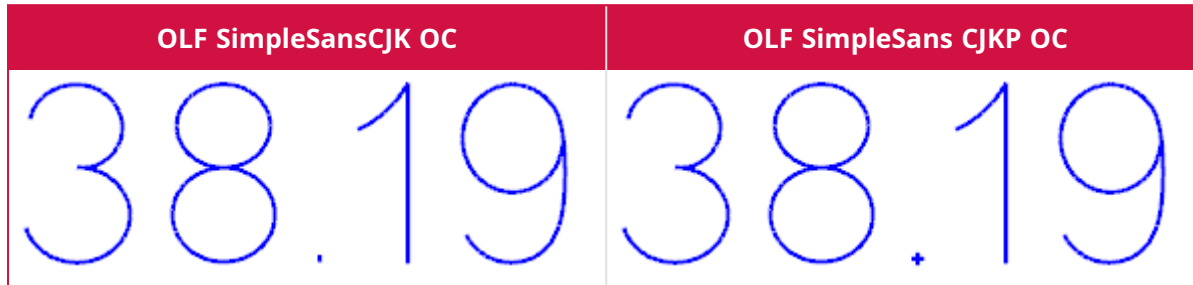
## Mémorisation du texte de la note précédente

La fonction **Note** inclut désormais la nouvelle option **Restaurer le texte** qui remplit la zone de texte avec le dernier texte saisi. Cette nouvelle option restaure uniquement le contenu saisi pendant la session Mastercam en cours.



## Amélioration de la visibilité du traçage des cotations

Mastercam 2023 inclut une nouvelle police en attaché avec un point plus marqué. Depuis l'introduction de la nouvelle police TrueType par défaut, **OLF SimpleSansCJK OC**, le point dans les cotations est difficile à distinguer et peut porter à confusion. Une police avec un point plus marqué est maintenant incluse avec Mastercam 2023. Cette nouvelle police s'appelle **OLF SimpleSans CJKP OC**. Le **P** dans le nom indique que le point est amélioré.



## Intégration des cotations lors de l'alignement

La fonction **Aligner la note** inclut désormais l'alignement des cotations. Auparavant, **Aligner la note** n'affectait que les notes.

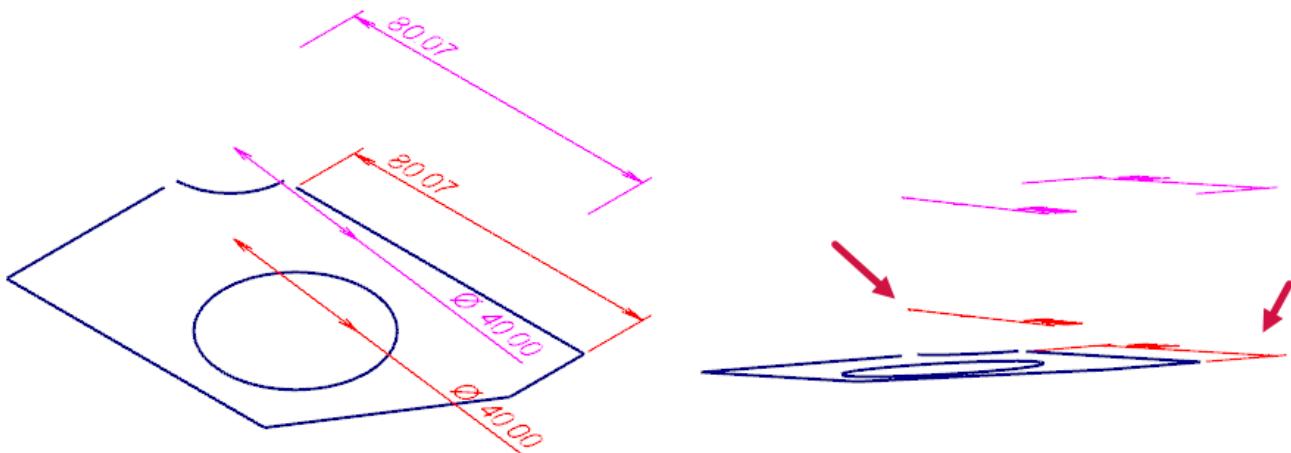
## Améliorations de transformation

Retrouvez ci-dessous les améliorations apportées aux fonctions de l'onglet **Transformation**.

### Projection d'entités de cotation

Vous pouvez désormais projeter des entités de cotation en utilisant la fonction **Projection** vers une nouvelle profondeur Z. Dans les versions précédentes, vous pouviez utiliser **Déplacer** ou **Dynamique** pour déplacer les cotations. Cependant, lorsque le fichier contenait plusieurs cotations sur différentes profondeurs, vous deviez répéter plusieurs fois le processus. La fonction **Projection** vous permet de sélectionner toutes les cotations et de les projeter vers une seule profondeur en une opération.

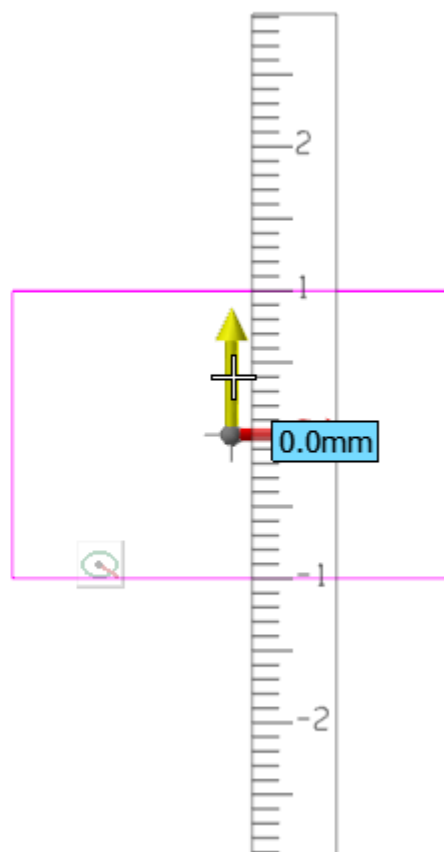
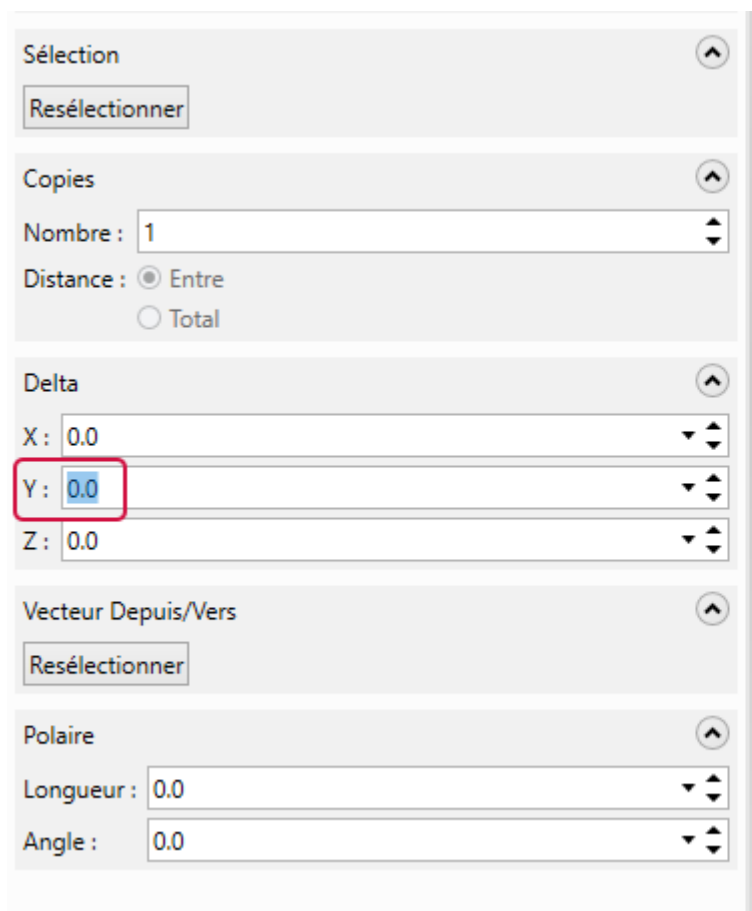
L'image ci-dessous représente deux entités de cotation, à différentes profondeurs, projetées vers la même **Profondeur**.



Lorsque la fonction **Projection vers** est définie sur **Profondeur**, les cotations sont projetées vers la valeur saisie. Si elle est définie sur **Plan** ou sur **Surface/Solide**, les cotations ne bougent pas de leur profondeur actuelle.

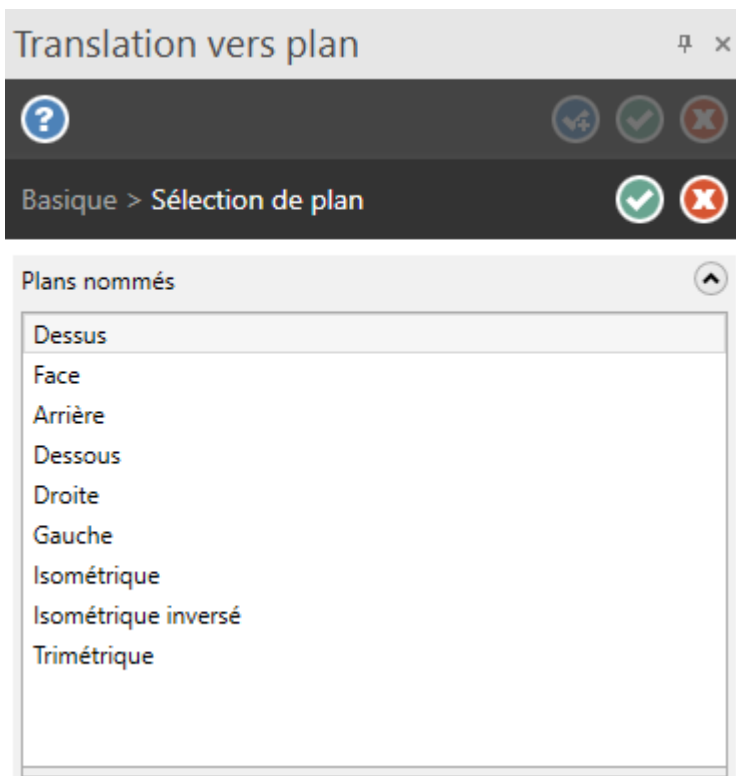
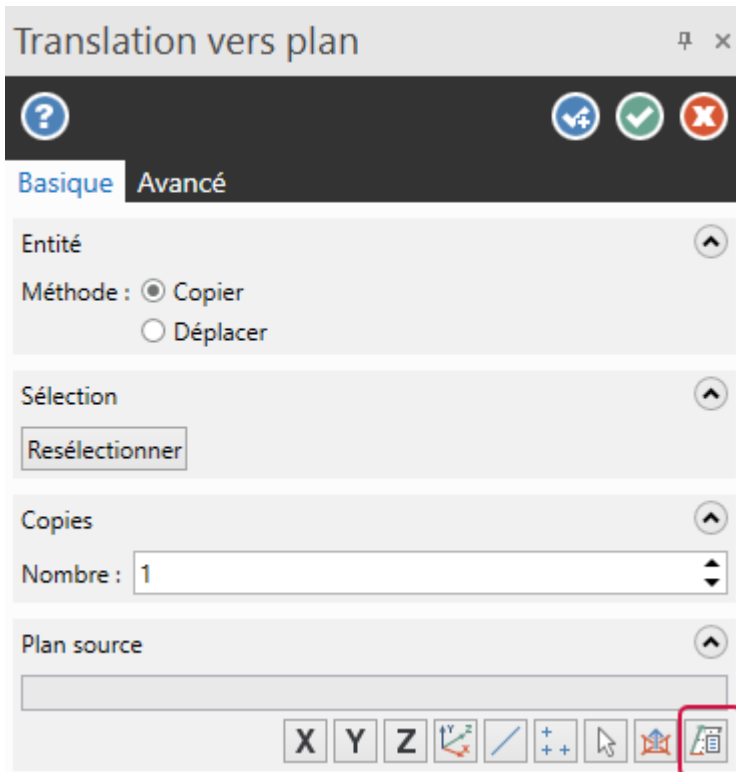
## Saisissez facilement les valeurs X, Y et Z lorsque vous manipulez la géométrie

Vous pouvez désormais saisir facilement des valeurs lorsque vous utilisez les fonctions **Translation** ou **Étirer** sur la géométrie. Lorsque vous survolez un axe sur le repère dynamique, Mastercam active automatiquement ce champ dans le panneau de fonction. Une fois le champ actif, vous pouvez alors saisir la valeur X, Y, ou Z sans avoir à cliquer dans la fenêtre graphique ou dans le panneau de fonction. Cela réduit le nombre de clics et de déplacements de souris nécessaires pour utiliser ces fonctions.



## Amélioration de la sélection du plan pour effectuer une translation vers un plan

La fonction **Translation vers plan** utilise désormais le nouveau panneau **Sélection de plan** lors de la sélection d'un plan pour déplacer ou copier des entités. Vous n'avez plus besoin de passer par une boîte de dialogue distincte.



## Se souvenir de la dernière opération de transformation dynamique

L'option **Appliquer dernière transformation seulement** se trouve désormais à la page **Avancé** du panneau de fonction **Dynamique**. Cette option applique seulement la dernière opération de transformation lorsque vous effectuez plusieurs modifications de transformation dans une session.

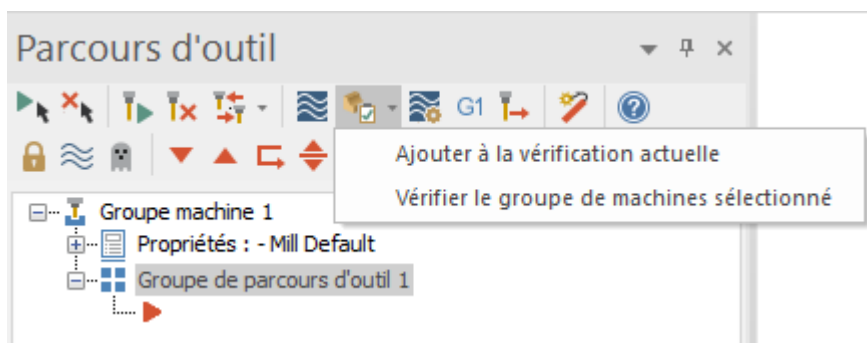


## AMÉLIORATIONS DE LA SIMULATION

Vous trouverez ci-dessous les améliorations majeures apportées au Simulateur Mastercam.

### Ajout d'opérations à une session Simulateur Mastercam active

Mastercam 2023 offre désormais la possibilité d'ajouter des opérations à la session de vérification actuelle. Lors de la vérification, vous pouvez ajouter d'autres opérations en utilisant le menu déroulant **Vérifier les opérations sélectionnées** dans le Gestionnaire de parcours d'outil. Dans ce menu déroulant, vous pouvez choisir d'**Ajouter à la vérification actuelle** ou de **Vérifier le groupe machine sélectionné**. Le comportement du bouton **Vérifier les opérations sélectionnées** est le même que celui des versions précédentes.



Il existe des restrictions lors de l'ajout d'une opération à une session active :

- Seules les opérations positionnées en dessous des opérations sélectionnées dans le Gestionnaire de parcours d'outil peuvent être ajoutées à la session active.
- Les opérations qui dépendent d'une opération précédente ne peuvent être ajoutées que si l'opération parent est également sélectionnée.

## Amélioration de la vitesse de traitement globale

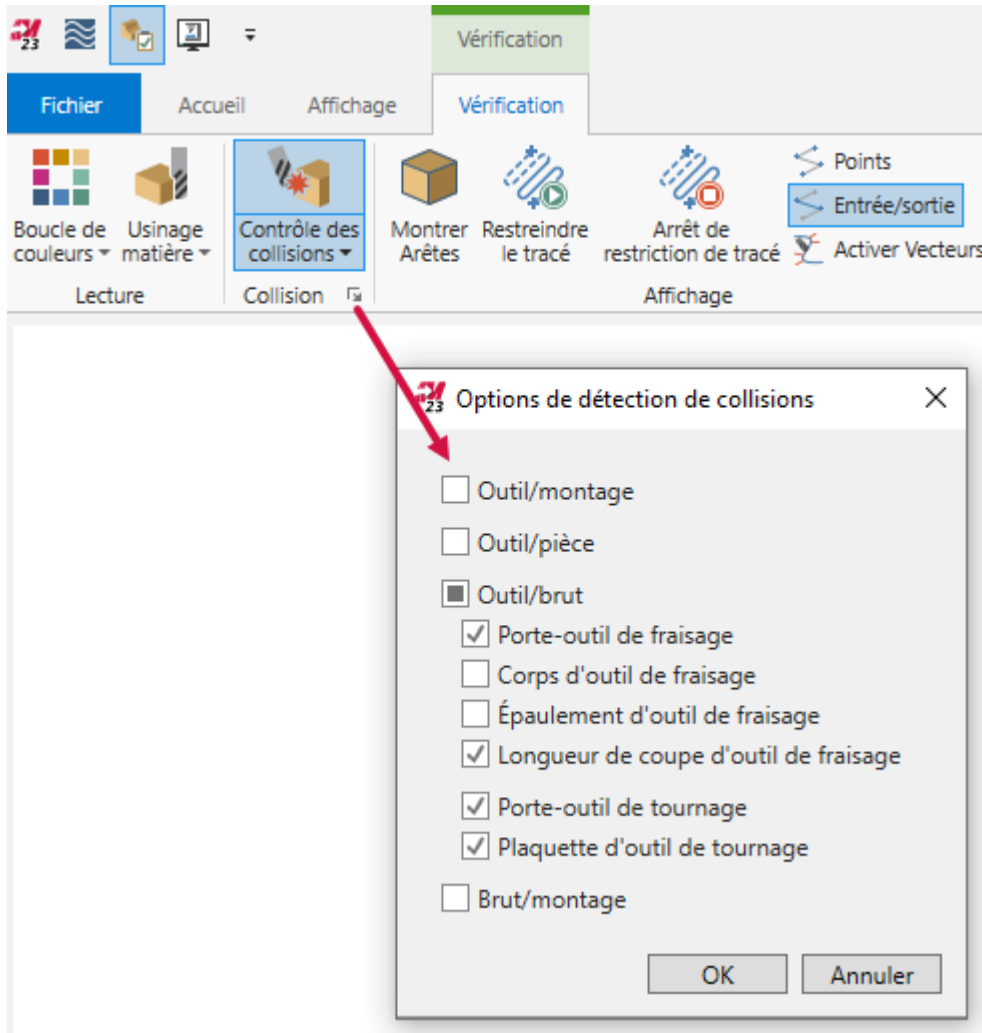
Mastercam 2023 intègre la vitesse de traitement globale et le temps de chargement des données dans le Simulateur Mastercam. Ces améliorations s'appliquent uniquement aux parcours d'outil de fraisage (2D, 3D et multi-axes) et sont particulièrement utiles pour les fichiers contenant de longs parcours d'outil. En cas de problèmes de performances, vous pouvez désactiver le traitement à l'aide de l'option **Désactiver le traitement GPU** de la page **Simulation d'usinage** de la boîte de dialogue **Configuration du système**.

The image shows a screenshot of the Mastercam Configuration dialog box, specifically the 'Simulation d'usinage' (Simulation of Machining) page. On the left is a tree view of the configuration categories, with 'Simulation d'usinage' selected and highlighted in blue. The main area on the right contains various settings:

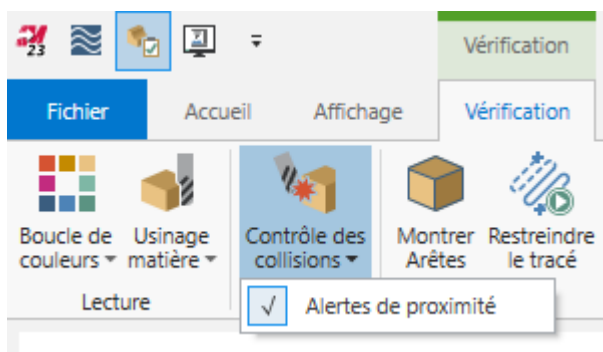
- Tolérance courbe : 0.001
- Tolérance STL : 0.001
- Tolérance pièce : 0.002
- Lissage d'arc tournant : 10
- L'outil part de la position de changement d'outil après changement d'outil
- Aller à la position de changement d'outil au changement de plan d'usinage
- Éviter le cycle de déburrage
- Simuler le traitement post-processeur désactivé
- Désactiver le traitement GPU** (highlighted with a red box)
- Machine par défaut : 5\_5AXGEN\_VMCTTAB (dropdown menu)

## Réglage des options de contrôle des collisions

Le Simulateur Mastercam apporte des améliorations au contrôle des collisions en mode **Vérification** et en mode **Simulation**. Dans les versions précédentes, les options de contrôle des collisions étaient définies dans la boîte de dialogue **Options**. Vous pouviez ensuite, dans le Contrôle des collisions, basculer entre les onglets **Vérification** et **Simulation**. Dans Mastercam 2023 les options de contrôle des collisions ont été supprimées de la boîte de dialogue **Options** et sont désormais accessibles directement à l'aide du lanceur de boîte de dialogue de l'onglet.

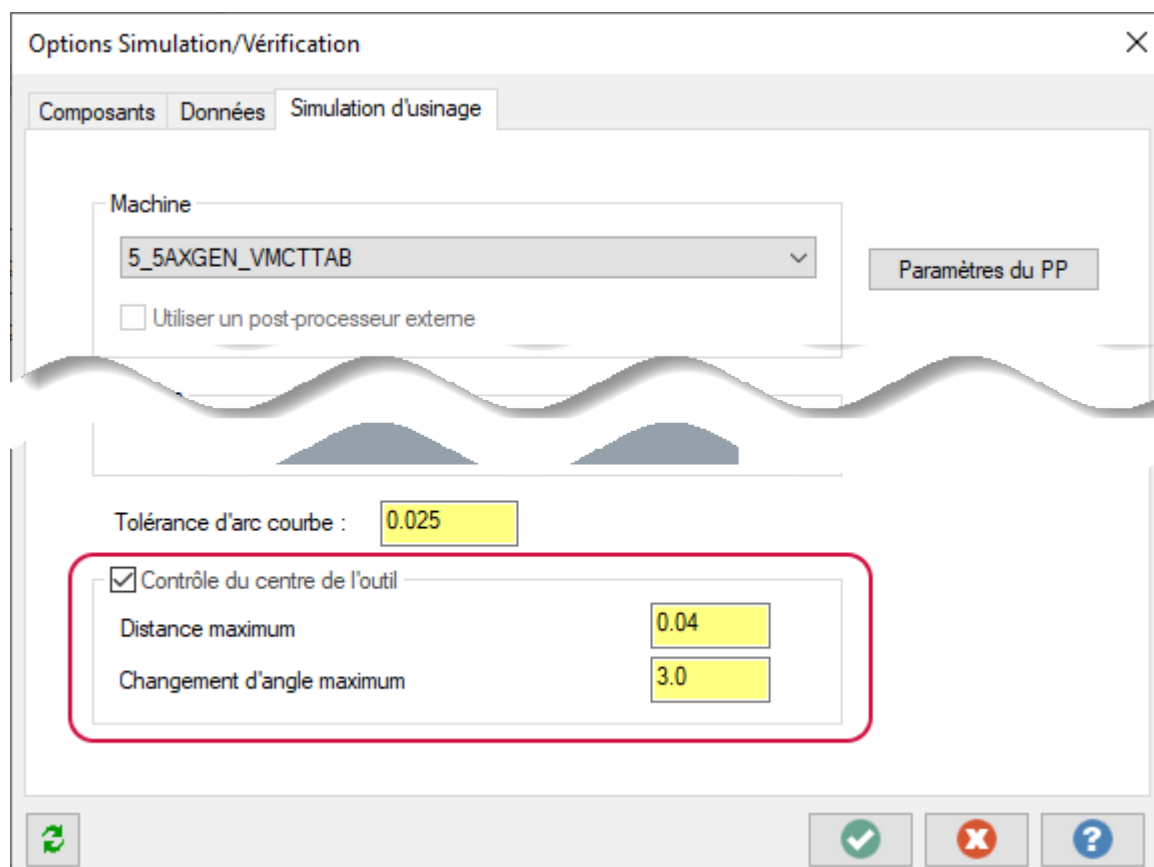


Le menu déroulant **Contrôle des collisions** vous permet de sélectionner les types de collisions à détecter. Selon la machine sélectionnée et si vous êtes en mode **Vérification** ou **Simulation**, vous pouvez voir différentes options.



## Affichage des sauts de l'axe de rotation pendant la simulation

Si vous avez de grands sauts dans les axes de rotation, vous pouvez sélectionner les nouvelles options de **Contrôle du centre de l'outil** dans la boîte de dialogue **Options Simulateur** pour définir une interpolation linéaire autour de l'extrémité de l'outil ou de la tête de broche.



Sélectionnez **Contrôle du centre de l'outil** pour activer les options. Définissez ensuite les éléments suivants :

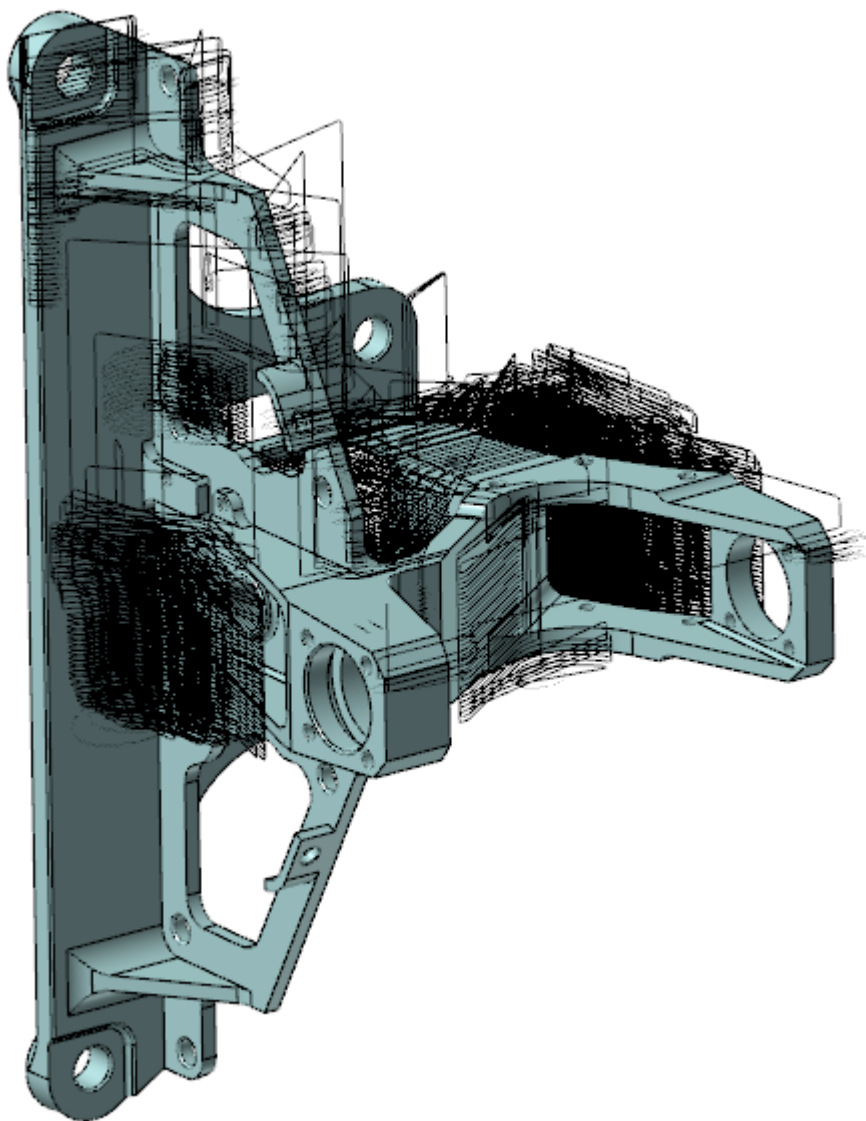
- **Distance maximum** : définit la longueur maximale du segment à créer entre les points interpolés.
- **Changement d'angle maximum** : définit la différence d'angle maximum entre les positions suivantes.

## AMÉLIORATIONS DES UTILITAIRES DE PARCOURS D'OUTIL

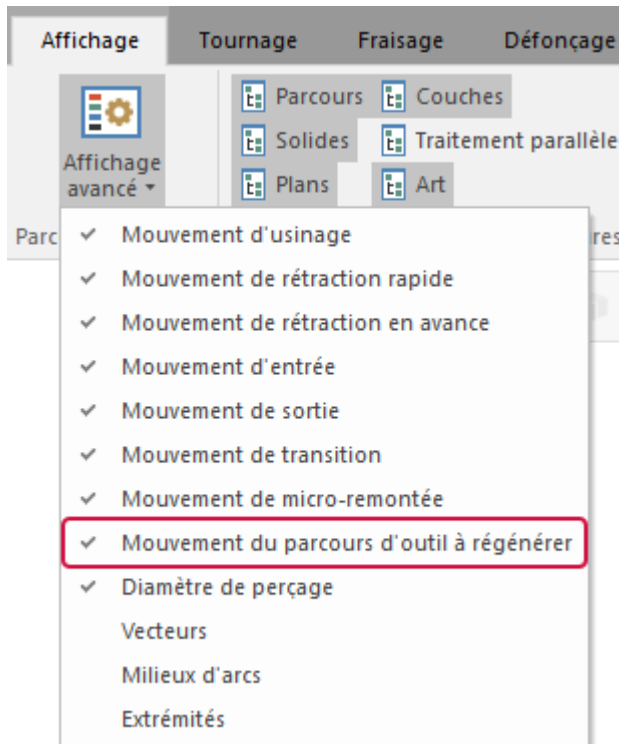
Vous trouverez ci-dessous les améliorations majeures apportées aux utilitaires de parcours d'outil, y compris le Gestionnaire de parcours d'outils et le modèle de brut.

### Affichage du mouvement du parcours d'outil à régénérer dans la fenêtre graphique

Mastercam 2023 comprend la nouvelle option **Mouvement du parcours d'outil à régénérer** dans **Affichage avancé**. Cette option vous permet de voir le mouvement original du parcours d'outil, même si l'opération est à régénérer. Dans les versions précédentes de Mastercam, lorsqu'un parcours d'outil était à régénérer, ces mouvements disparaissaient de la fenêtre graphique.



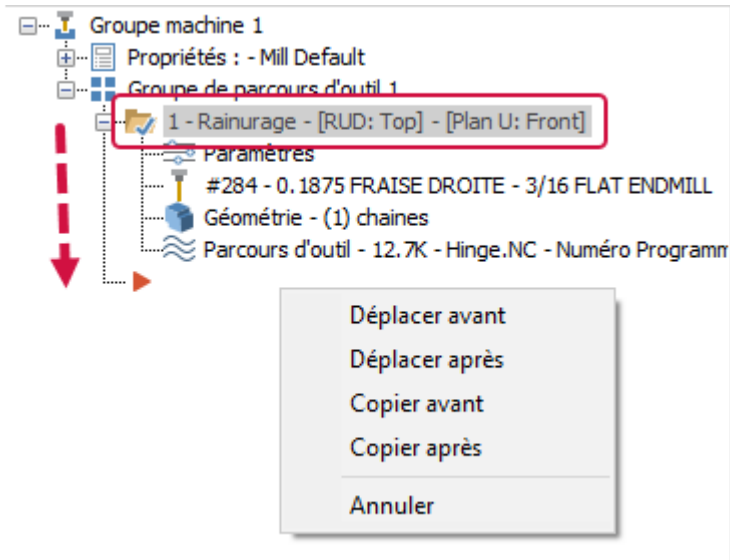
Pour l'afficher, sélectionnez **Mouvement du parcours d'outil à régénérer** dans le menu déroulant **Affichage avancé**.



Comme pour toutes les options dans **Affichage avancé**, vous pouvez modifier la couleur et les attributs du mouvement du parcours d'outil à régénérer. Utilisez la page **Affichage avancé du parcours d'outil** de la boîte de dialogue **Configuration du système** ou sélectionnez le lanceur de boîte de dialogue sous **Affichage avancé** dans l'onglet **Affichage**.

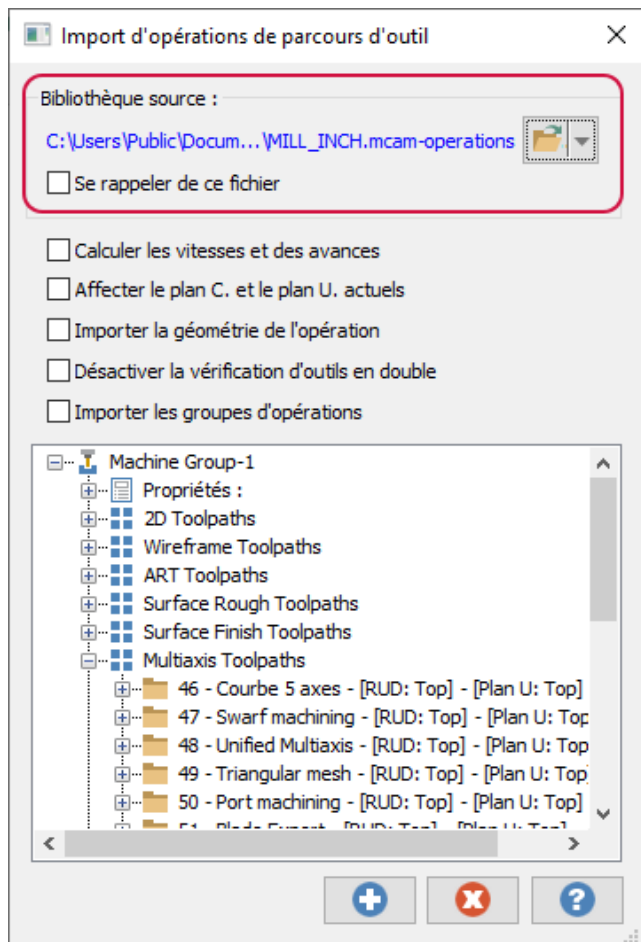
## Opérations de copie et de déplacement avec le bouton gauche

Mastercam 2023 affiche les options lors des opérations de glisser-déposer du clic gauche dans le Gestionnaire de parcours d'outil. Auparavant, faire un clic gauche sur une opération et la faire glisser vers un emplacement dans le Gestionnaire de parcours d'outil déplaçait l'opération, mais n'entraînait pas l'affichage d'un message ou d'une alerte du déplacement. Cette amélioration vous donne plus de contrôle lorsque vous déplacez ou copiez des opérations, et empêche le déplacement involontaire des opérations dans le gestionnaire.



## Importation d'opérations de parcours d'outil depuis fichiers récents

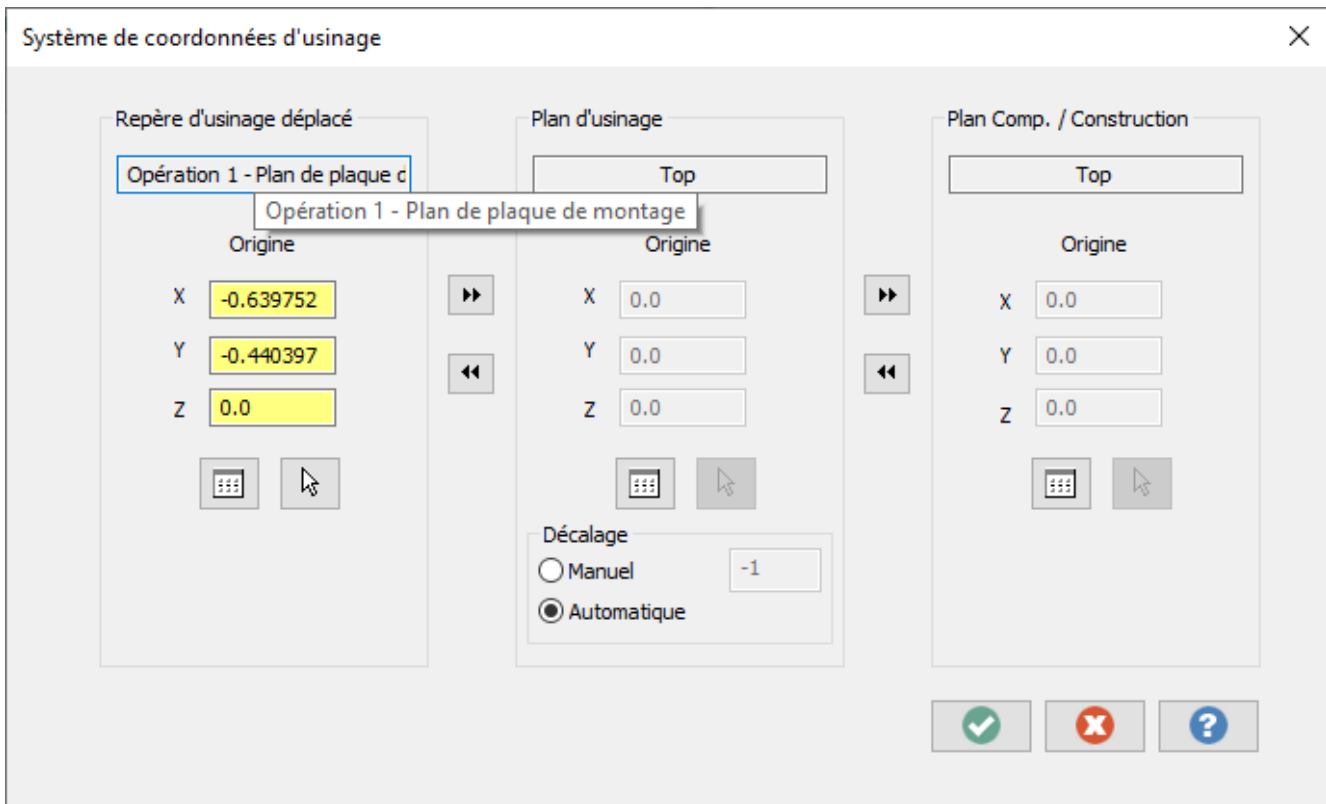
Lors de l'importation d'opérations de parcours d'outil dans Mastercam 2023, le bouton **Sélectionner un fichier d'opérations** inclut un menu déroulant répertoriant les bibliothèques d'opérations récemment importées. Améliorez votre flux de travail en sélectionnant une bibliothèque d'opérations dans la liste, au lieu de naviguer avec l'explorateur de fichiers.



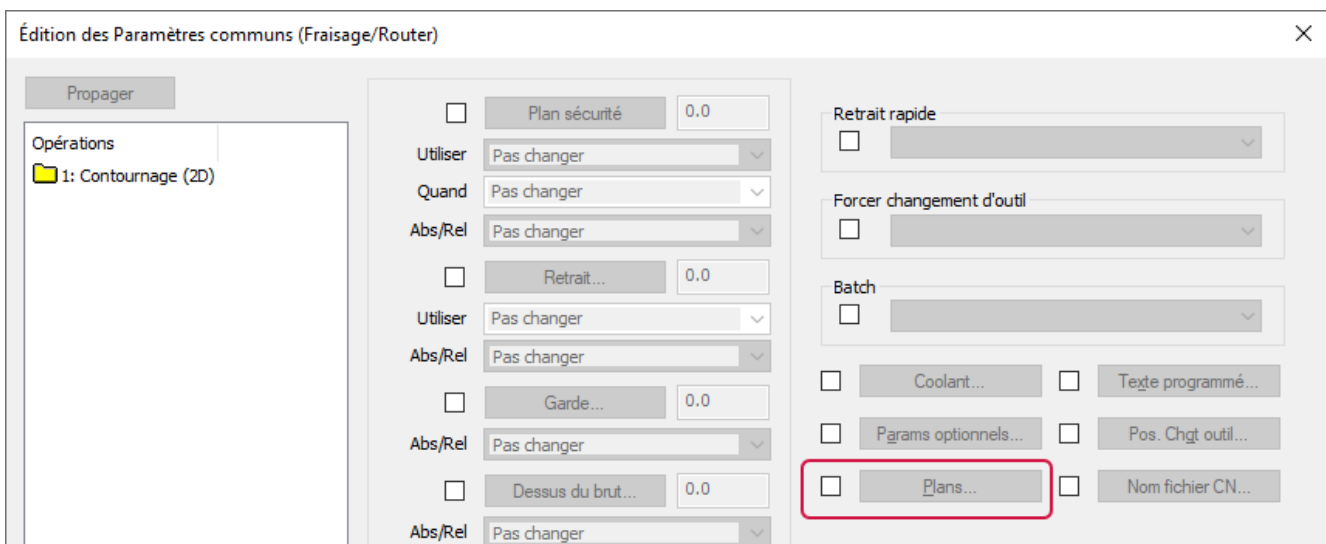


## Affichage des info-bulles de nom de plan

Mastercam 2023 affiche les noms de plan sous forme d'info-bulles dans la boîte de dialogue **Système de coordonnées d'usinage**, ce qui facilite la sélection du plan adéquat lors de la modification d'une opération. Cette modification est cohérente avec le comportement des noms de plan dans d'autres zones de Mastercam.



Vous pouvez accéder à la boîte de dialogue **Système de coordonnées d'usinage** à partir de l'option du menu contextuel **Édition des paramètres communs** dans le Gestionnaire de parcours d'outil, puis sélectionnez **Plans**.





## AMÉLIORATIONS SYSTÈME

Vous trouverez ci-dessous la liste des améliorations apportées aux fonctionnalités principales de Mastercam, notamment les graphiques, les plans et les couches.

### Améliorations du plan dynamique

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées lors de la création d'un plan dynamique.

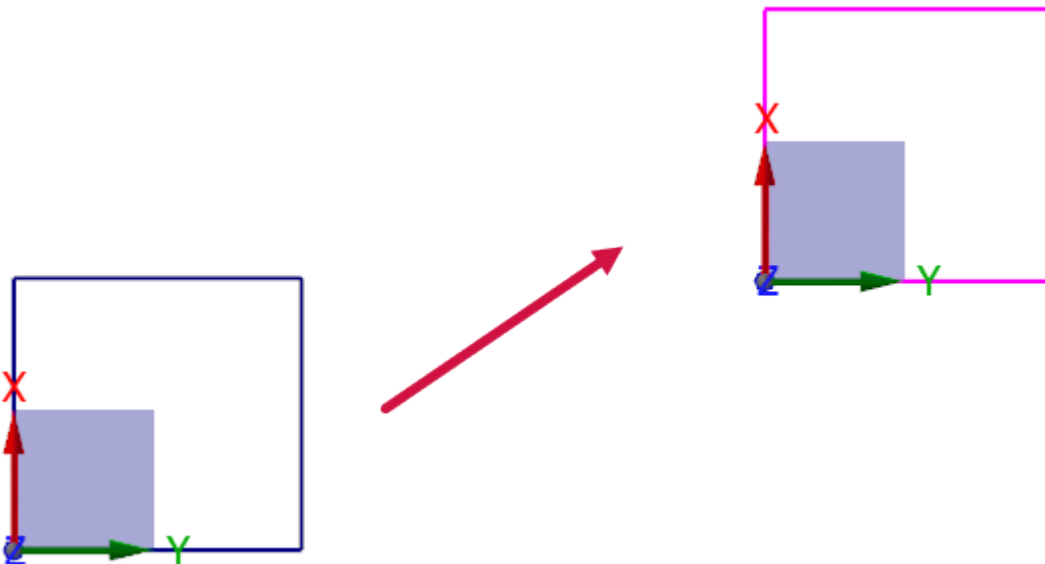
#### Création de plans dynamiques associatifs

Mastercam inclut la possibilité d'associer des plans dynamiques à la géométrie (notamment filaire, solides, maillages et surfaces) et de définir l'origine du plan sur n'importe quel point de la géométrie. La création de plans dynamiques regroupe désormais les nombreuses façons de créer des plans dans Mastercam, ce qui rend les plans plus faciles et plus rapides à utiliser. Les versions précédentes de Mastercam ne permettaient d'associer à la géométrie que des plans créés à partir d'entités, et l'origine du plan se trouvait au centre.

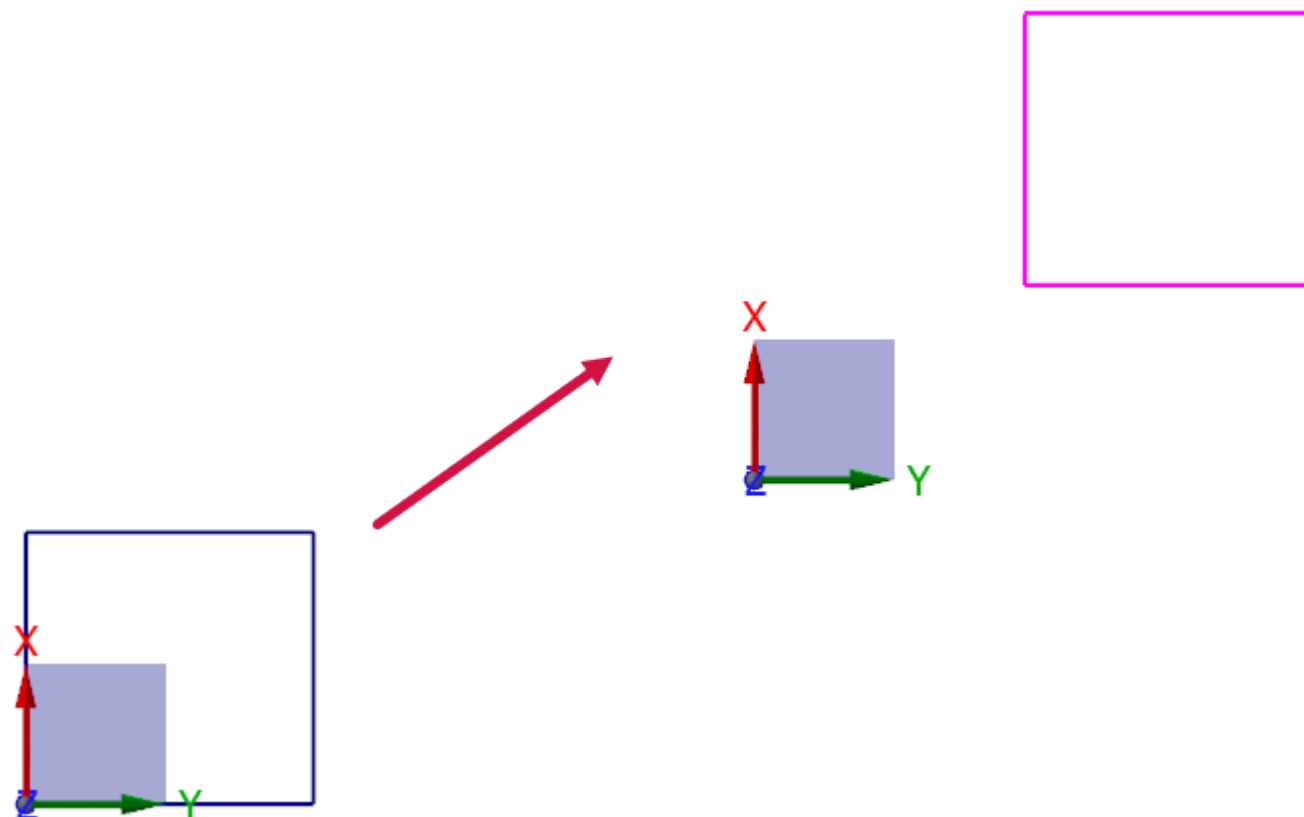
Vous pouvez maintenant définir l'origine du plan dynamique sur n'importe quel point de la géométrie sélectionnée et associer un plan dynamique à la géométrie :

- Associez l'**O**rientation du plan aux solides, aux maillages et aux surfaces.
- Associez l'**O**rigine du plan au filaire, aux solides, aux maillages et aux surfaces.

**Transformation d'une géométrie avec un plan associé :**



## Transformation d'une géométrie avec un plan non associé :



Pour créer un plan dynamique, sélectionnez **Dynamique** dans le menu déroulant **Créer un nouveau plan** du Gestionnaire de plans ou cliquez sur le Repère dynamique dans le coin inférieur gauche de la fenêtre graphique. Par défaut, les nouveaux plans s'associent automatiquement à la géométrie sélectionnée. Lorsque vous modifiez un plan existant, Mastercam vous demande si vous souhaitez associer l'origine du plan à la géométrie. Vous pouvez modifier les paramètres par défaut de l'associativité des plans dans la nouvelle page **Plans** de la boîte de dialogue **Configuration du système**.

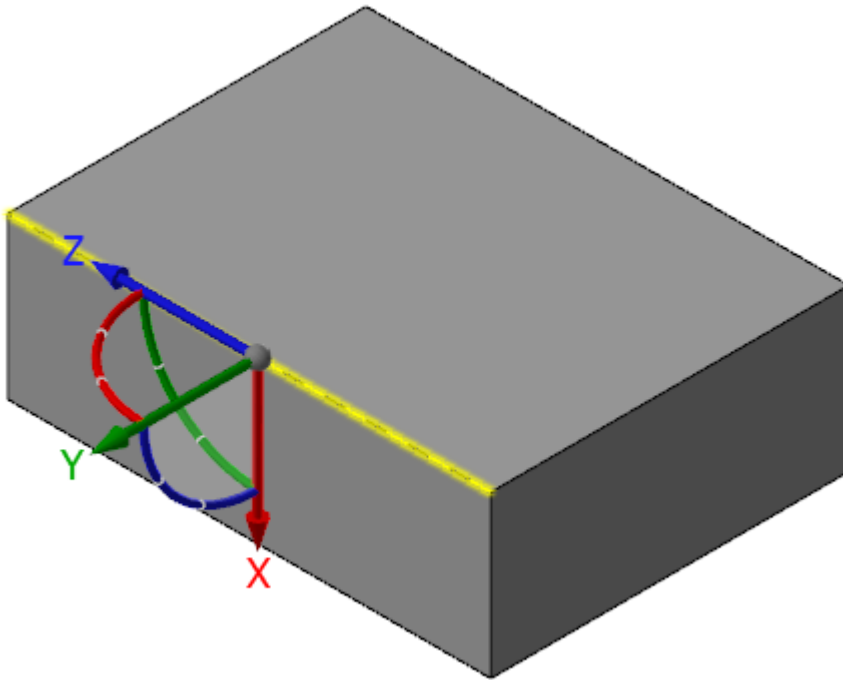


### REMARQUE

À tout moment de la session Mastercam, vous pouvez supprimer l'associativité des plans en décochant les cases du groupe **Paramètres** de l'onglet **Avancé** dans **Modifier/Nouveau plan**.

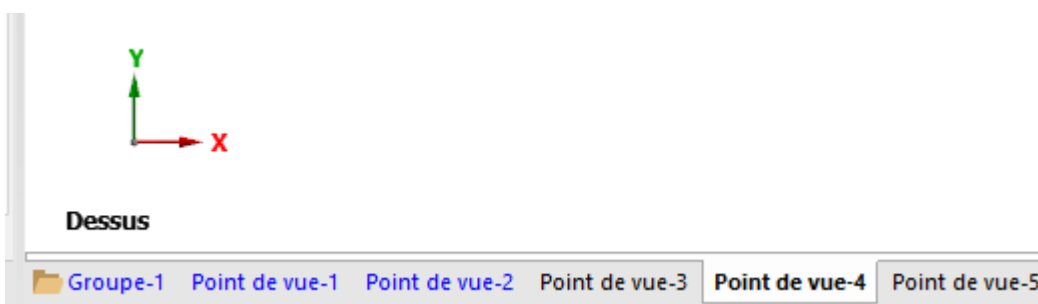
## Création de plans dynamiques avec une orientation normale

Mastercam 2023 inclut le support normal du Repère dynamique. Lors de la création d'un plan dynamique, le déplacement de votre curseur le long de la géométrie filaire entraîne l'orientation de l'axe Z du repère vers la normale de la géométrie. Mastercam oriente également l'axe X du repère le long de la tangente à la géométrie, lorsque cela est possible. Cette fonctionnalité vous aide à orienter vos plans plus rapidement, ce qui se traduit par moins de mouvements de souris et une productivité accrue.

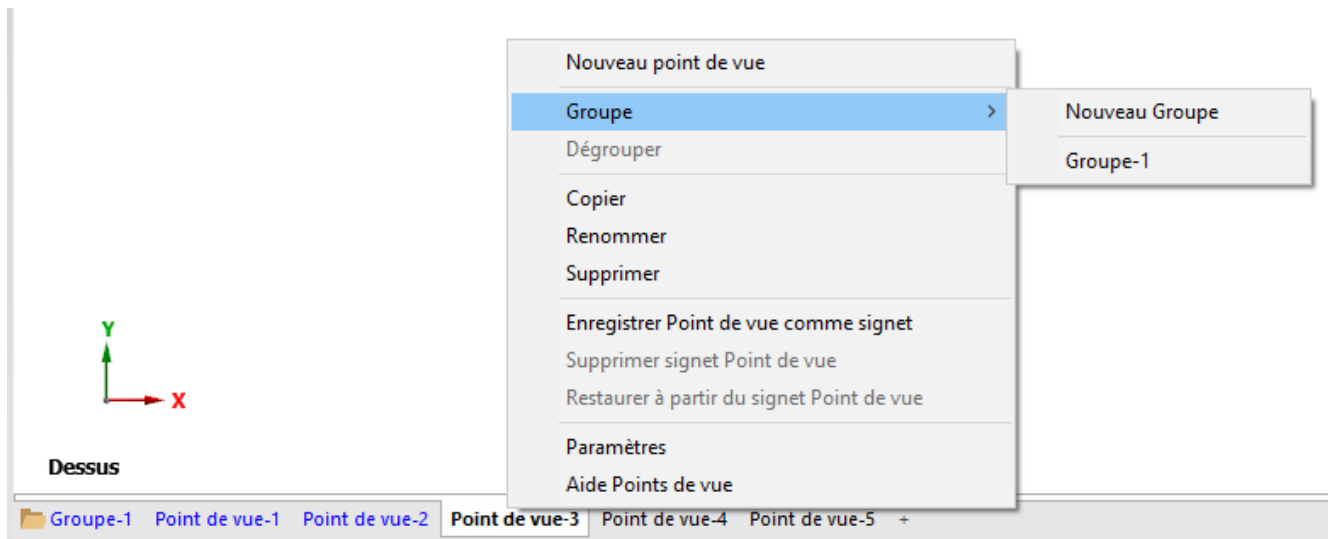


## Regroupement des points de vue dans Mastercam

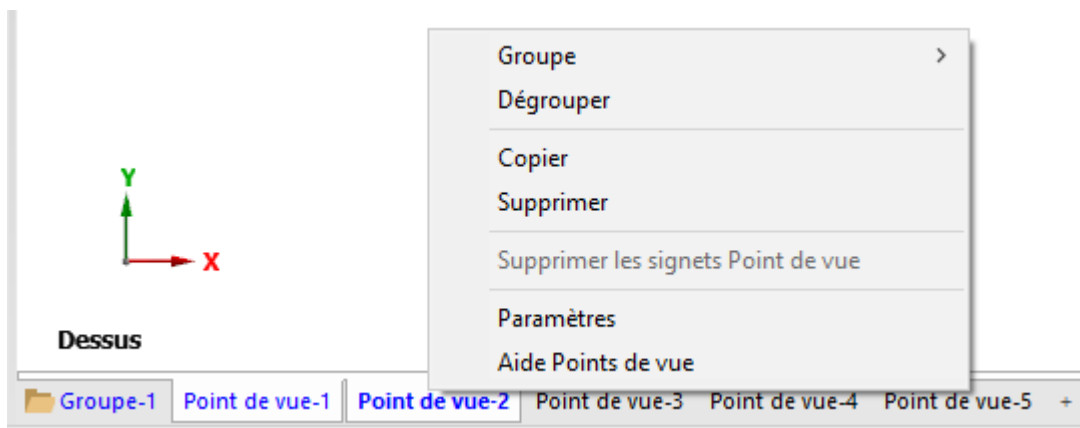
Mastercam 2023 vous donne la possibilité de créer des groupes de points de vue. Utilisez les groupes de points de vue pour une meilleure organisation des points de vue, un flux de travail plus efficace et plus d'espace d'affichage.



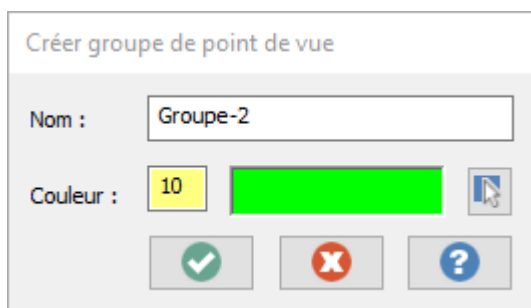
Pour ajouter un point de vue à un groupe, cliquez avec le bouton droit sur le point de vue. Sélectionnez **Groupe**, **Nouveau groupe** pour créer un nouveau groupe ou choisir un groupe existant. Pour supprimer un point de vue d'un groupe, faites un clic droit sur le point de vue et cliquez sur **Dégrouper**.



Vous pouvez également sélectionner plusieurs points de vue pour les grouper ou les dégroupier en appuyant sur [MAJ] puis en sélectionnant les points de vue, ou en utilisant le menu contextuel.



Lorsque vous créez un nouveau groupe, Mastercam vous demande de personnaliser le nom et la couleur du groupe. Vous pouvez les modifier à tout moment en faisant un clic droit sur l'onglet du groupe et en sélectionnant **Renommer** ou **Couleur**.



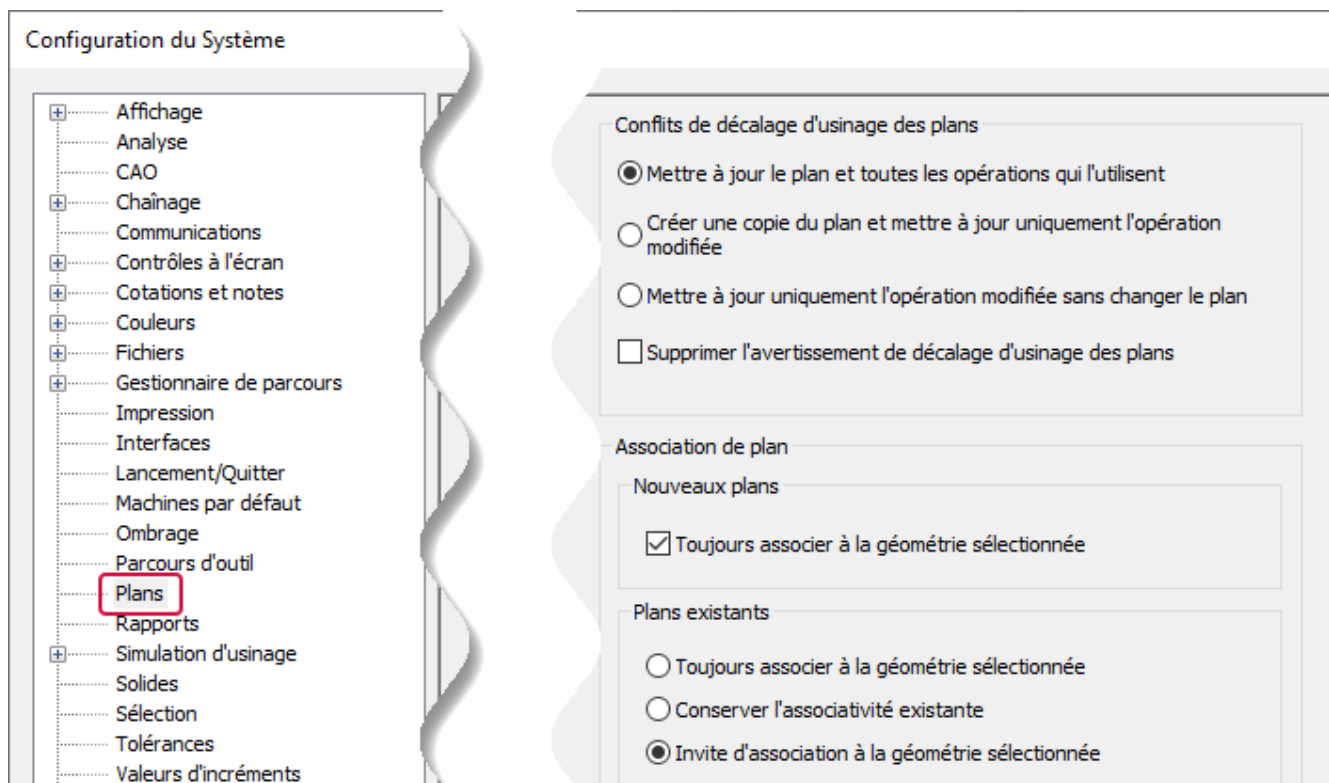
Une autre façon d'ajouter un point de vue à un groupe existant est de le sélectionner et de le faire glisser entre l'onglet du groupe et n'importe quel membre du groupe. De la même façon, vous pouvez supprimer un onglet d'un groupe en le faisant glisser en dehors des points de vue groupés. Pour développer ou réduire un groupe, cliquez sur l'onglet du groupe. L'icône du dossier s'affiche comme ouverte ou fermée selon le statut du groupe.

## Améliorations de la configuration

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées à la boîte de dialogue **Configuration du système**.

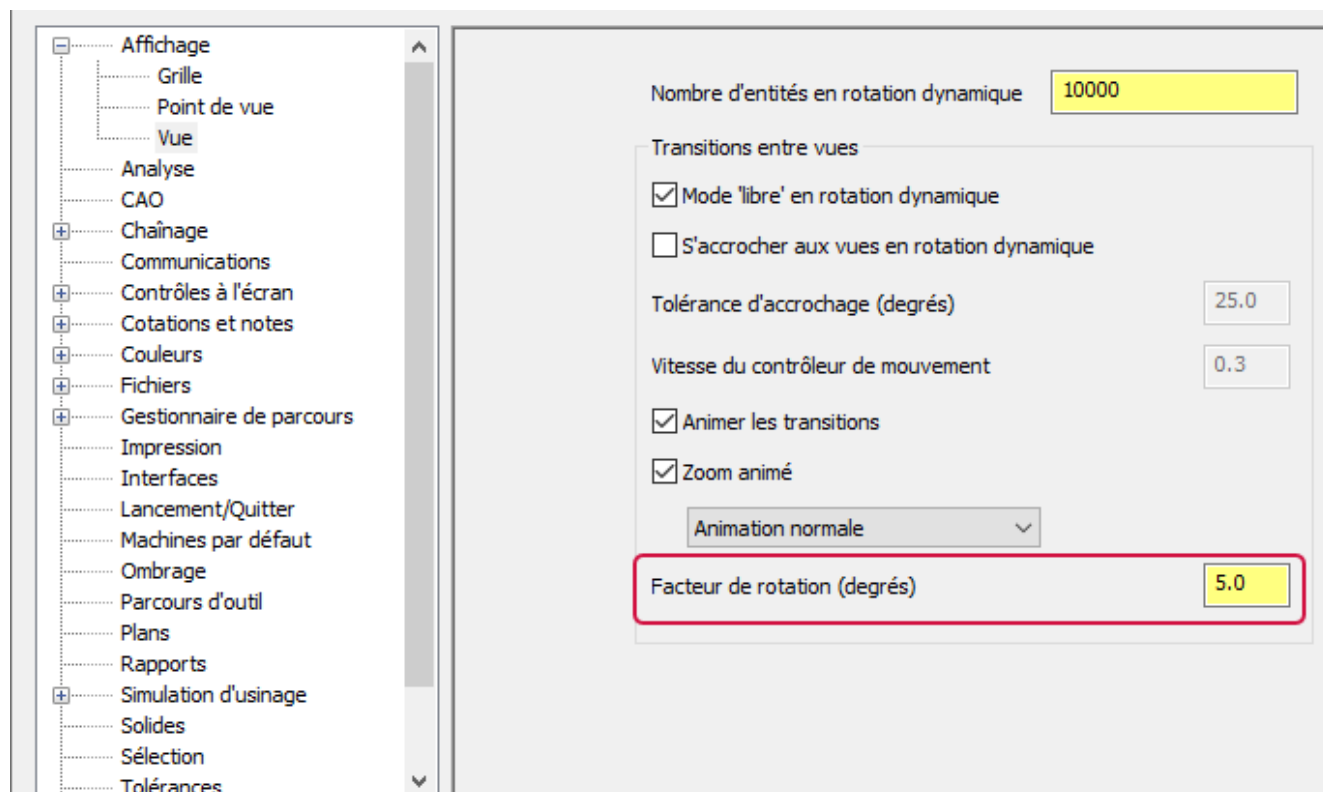
### Configuration des paramètres de plans

La nouvelle page **Plans** vous permet de personnaliser l'association entre les nouveaux plans et la géométrie sélectionnée à l'aide des nouvelles options d'**Association de plan**. Utilisez ces nouvelles options pour définir le comportement d'associativité par défaut pour les plans et la géométrie sélectionnée. Cette nouvelle page inclut également les options **Conflits de décalage d'usinage des plans** précédemment situées sur la page **Parcours d'outil**.



## Réglage du degré de rotation de la vue graphique

Mastercam 2023 vous permet de définir le nombre de degrés de rotation de la vue graphique de Mastercam lorsque vous maintenez [Alt] enfoncée et appuyez sur une touche fléchée. Cette fonctionnalité offre plus de contrôle sur l'affichage de la pièce.

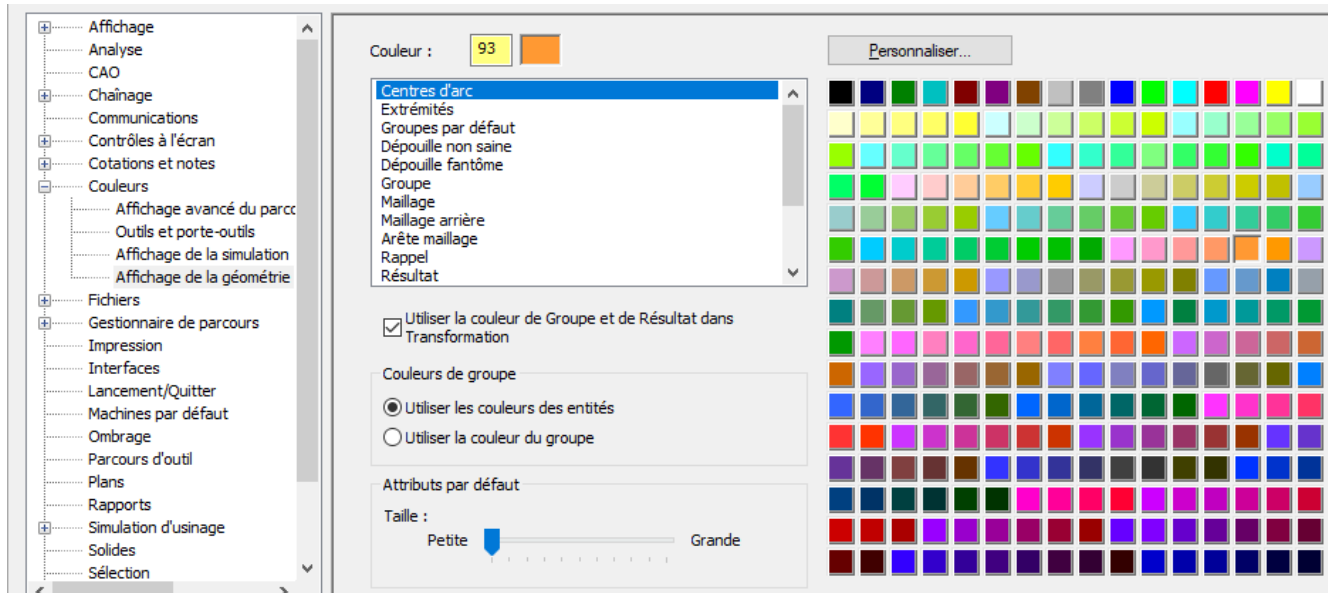


Définissez le degré de rotation en saisissant une valeur comprise entre **0** et **360** dans l'option **Facteur de rotation (degrés)** de la page **Vue**. Vous pouvez utiliser cette valeur pour une seule session Mastercam ou enregistrer vos modifications dans le fichier de configuration pour une utilisation ultérieure.



## Personnalisation de l'affichage de la géométrie

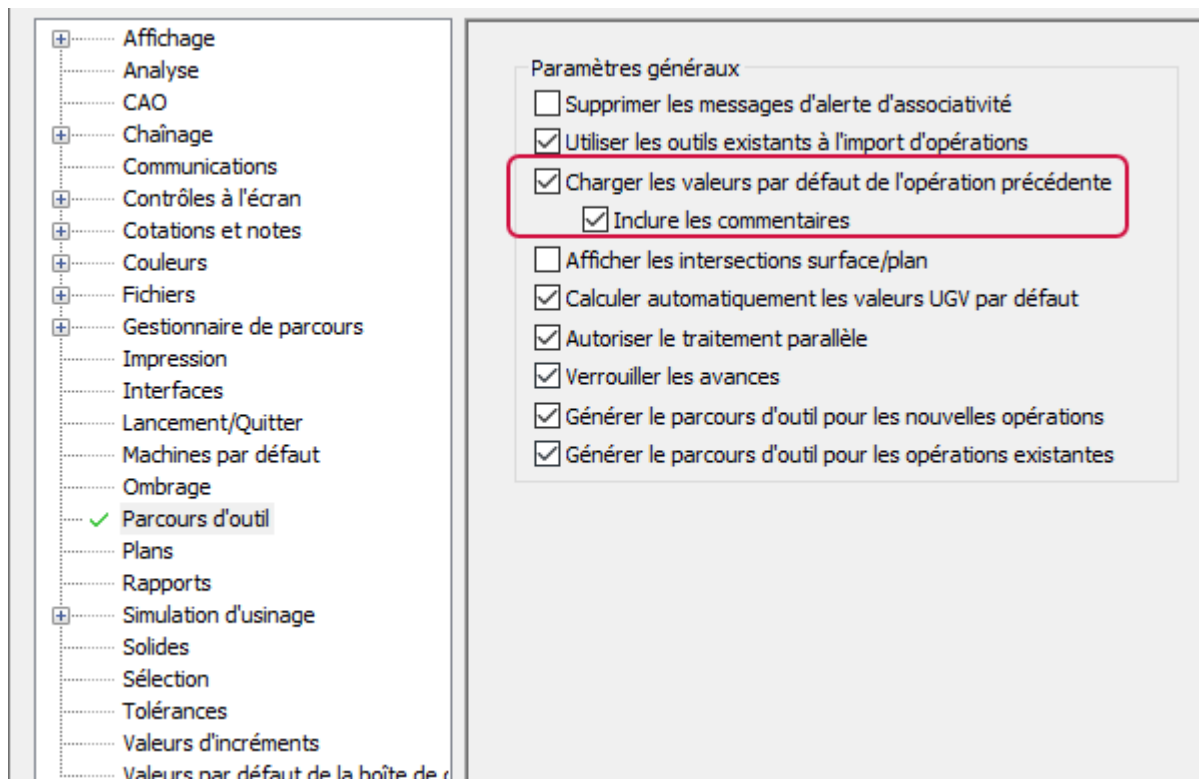
Exercez un meilleur contrôle sur l'apparence de la géométrie dans la fenêtre graphique à l'aide de la nouvelle page **Affichage de la géométrie**. Cette page regroupe les options de géométrie des pages **Couleurs** et **Affichage avancé du parcours d'outil**, ce qui vous permet de personnaliser plus facilement votre géométrie à partir d'un emplacement unique. Vous pouvez également modifier la taille par défaut des **Centres d'arc** et des **Extrémités**, ce qui facilite leur affichage dans la fenêtre graphique.



Vous pouvez également accéder à cette page depuis le groupe **Affichage** de l'onglet **Accueil**.

## Intégration de commentaires avec les valeurs par défaut d'une opération précédente

Gagnez du temps et créez des commentaires d'opération plus cohérents à l'aide de la nouvelle option **Inclure les commentaires**. Cette option, dans la page **Parcours d'outil**, vous permet de transférer les commentaires de la page **Outil** des paramètres d'une opération vers de nouvelles opérations ultérieures du même type. L'option **Inclure les commentaires** est disponible lorsque vous cochez **Charger les valeurs par défaut de l'opération précédente**.



## Choix de la langue d'installation de Mastercam

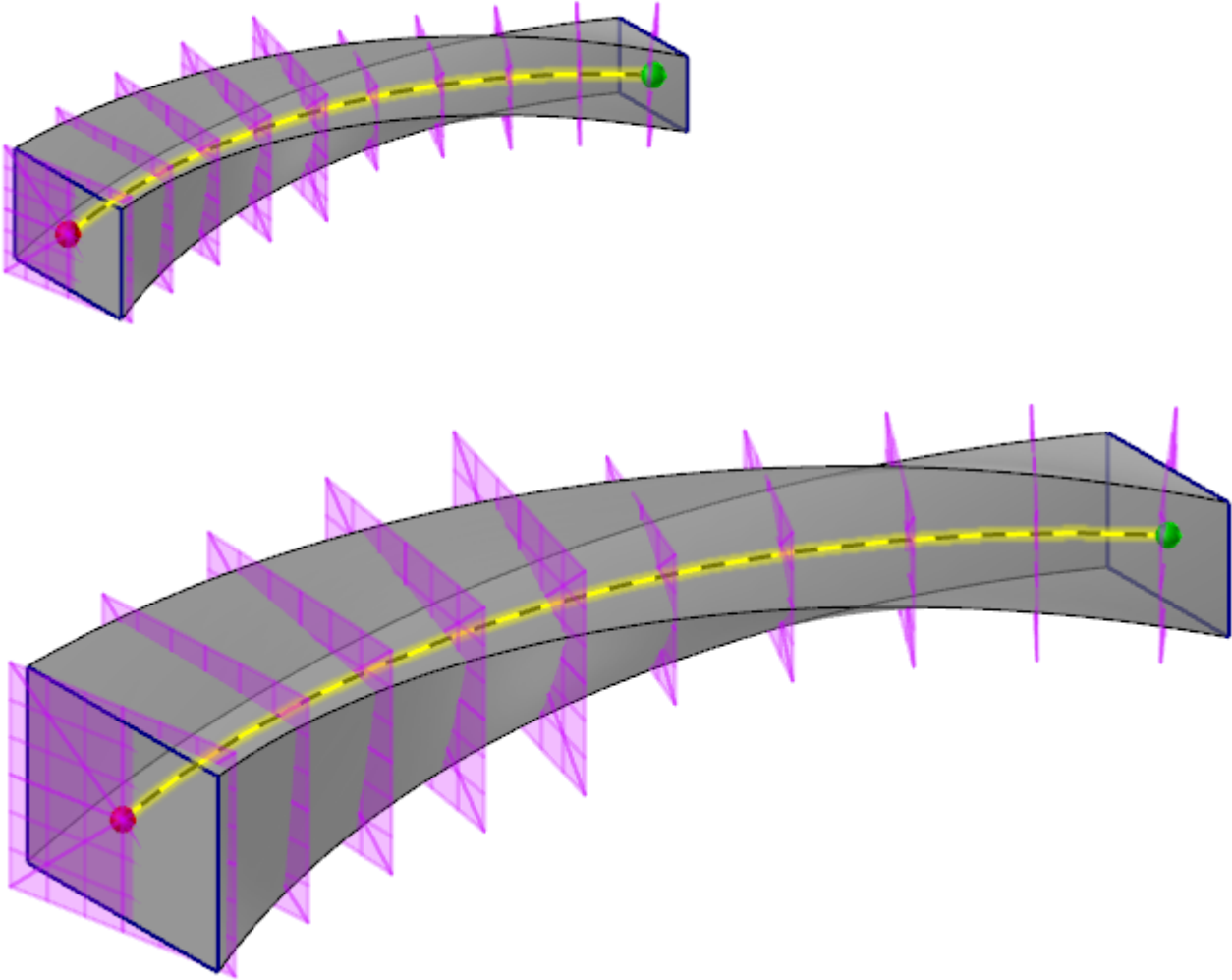
Le processus d'installation de Mastercam 2023 comporte des modules linguistiques permettant d'installer Mastercam dans une langue autre que l'anglais. Les modules linguistiques sont des fichiers que vous téléchargez séparément du programme d'installation de Mastercam et que vous sélectionnez au cours du processus d'installation. Si vous souhaitez installer Mastercam 2023 en anglais, vous n'avez pas besoin de télécharger de module linguistique supplémentaire. Les modules linguistiques améliorent le processus de choix des langues tout en minimisant la taille du téléchargement.

Avant d'installer Mastercam, téléchargez le module linguistique souhaité et placez-le dans un endroit sûr de votre ordinateur. Contactez un revendeur si vous avez besoin d'aide pour obtenir un module linguistique. Suivez les instructions du programme d'installation de Mastercam pour terminer l'installation.

Mastercam ne peut être installé que dans une seule langue à la fois. Si vous souhaitez exécuter Mastercam dans une autre langue, exécutez à nouveau le programme d'installation et sélectionnez **Modifier**. Le programme d'installation vous guidera à nouveau dans le processus d'installation et vous pourrez sélectionner un module linguistique différent.

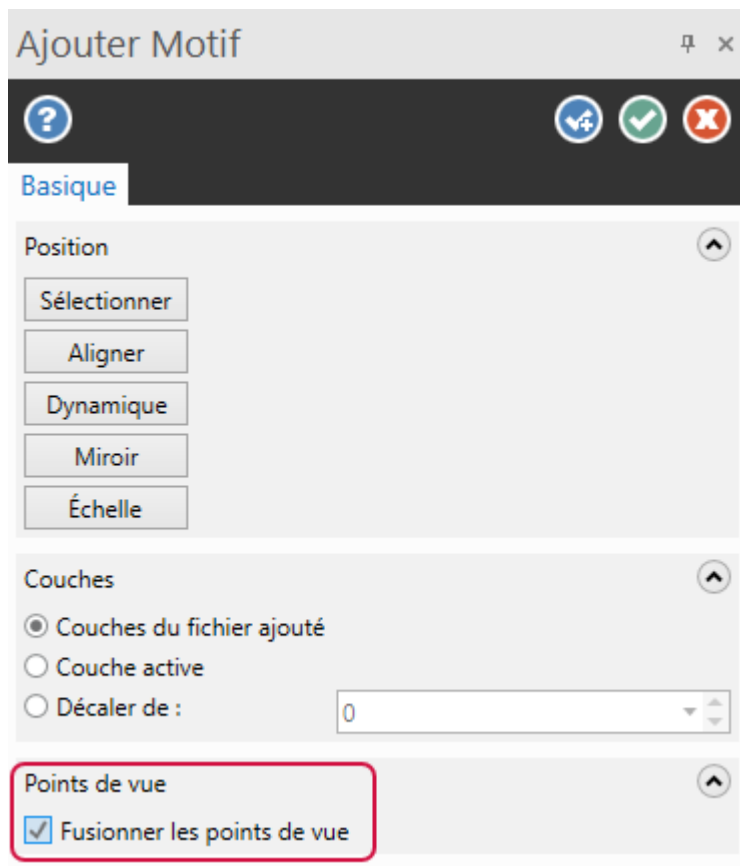
## Mise à l'échelle automatique des plans temporaires pendant les fonctions

Mastercam 2023 met automatiquement à l'échelle la taille des plans temporaires pendant l'exécution des fonctions, comme **Courbe de section le long d'une courbe**. Si vous zoomez ou dézoomez dans la fenêtre graphique, les plans sont mis à l'échelle en fonction de la taille de la géométrie de la pièce. Cette fonctionnalité facilite l'affichage des plans temporaires lorsque vous travaillez dans les fonctions qui les utilisent.



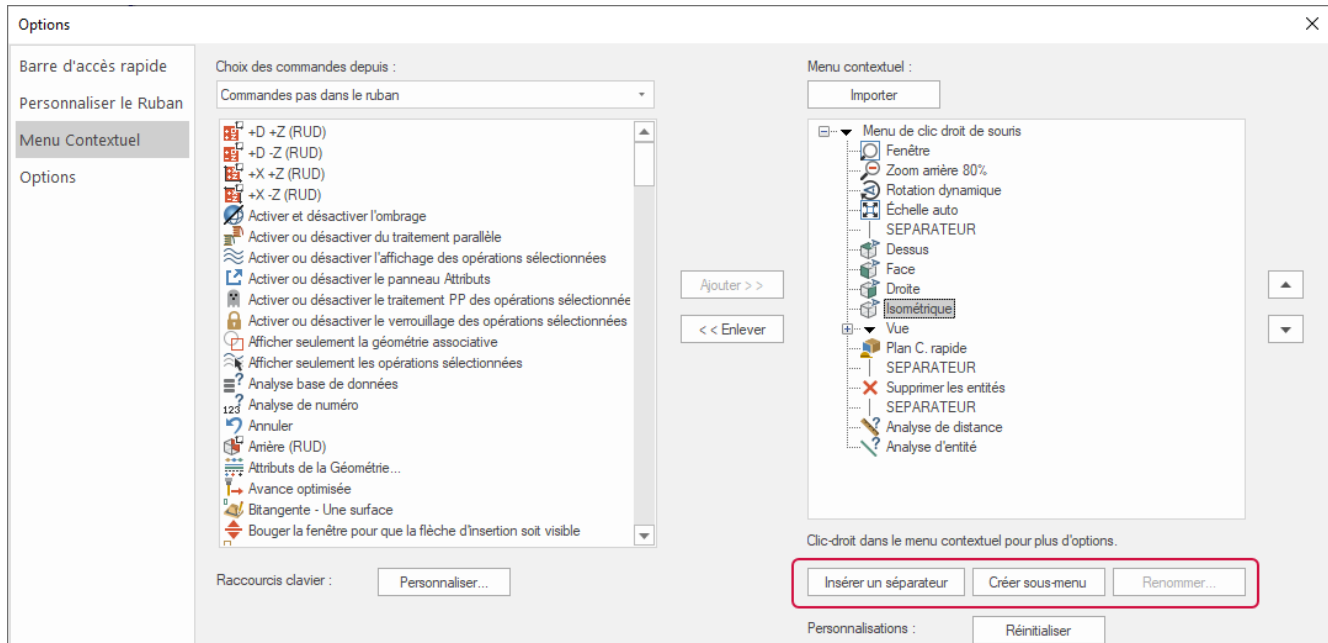
## Importation de points de vue pour les fichiers ajoutés

Lorsque vous ajoutez des fichiers pièce à l'aide de la fonction **Ajouter motif**, vous pouvez ajouter les points de vue entrants dans le fichier pièce cible à l'aide de l'option **Fusionner les points de vue**. S'il y a des noms de points de vue en double, Mastercam ajoute un numéro au nom du point de vue.



## Personnaliser le menu contextuel

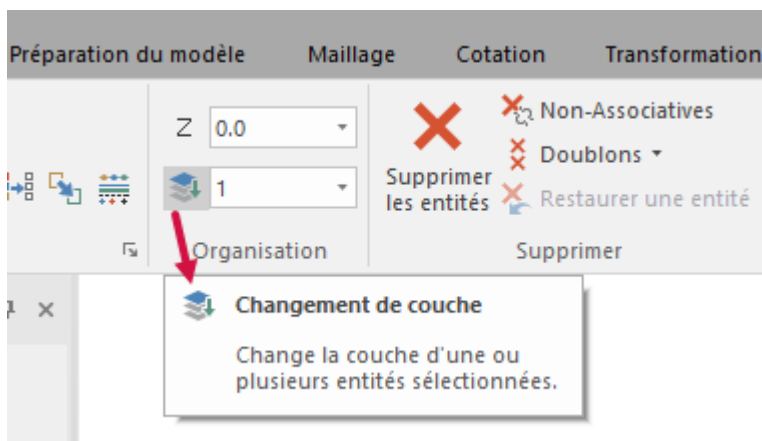
Mastercam 2023 a amélioré la personnalisation du menu contextuel (clic droit). Les options s'alignent désormais sur celles disponibles pour personnaliser le ruban Mastercam, y compris la possibilité de réinitialiser un menu contextuel personnalisé aux valeurs par défaut. Les options communes de la zone de liste du **Menu contextuel** sont désormais accessibles depuis la boîte de dialogue. Ces améliorations offrent une expérience Mastercam plus cohérente et facilitent la personnalisation de l'interface pour répondre à vos besoins.



Pour personnaliser le menu contextuel, sélectionnez **Fichier, Options** et cliquez sur la page **Menu contextuel**.

## Afficher l'info-bulle plus longtemps

Les info-bulles du ruban de Mastercam 2023 s'affichent cinq fois plus longtemps que dans les versions précédentes de Mastercam. Cela est particulièrement pratique pour lire les longues info-bulles et présente plus de cohérence avec le temps d'affichage dans les info-bulles des autres zones de Mastercam.



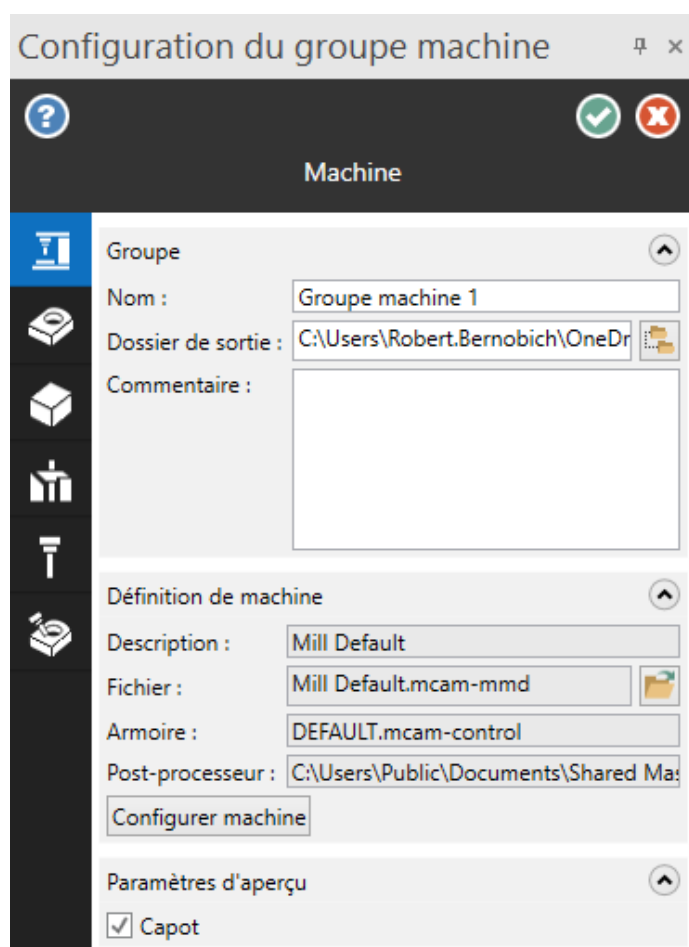


## AMÉLIORATION DES SYSTÈMES DE MACHINES

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées aux systèmes de machines de Mastercam.

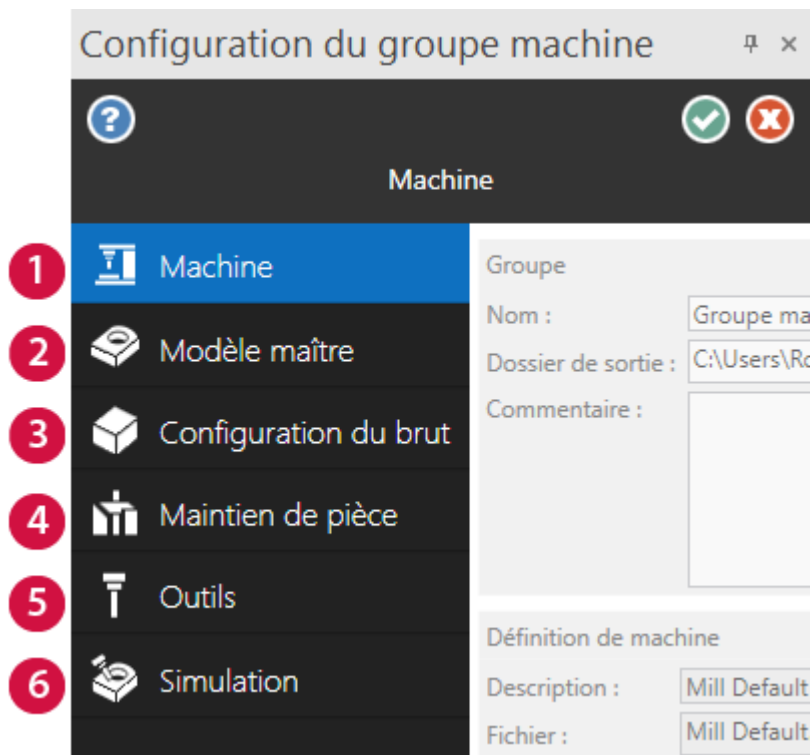
### Nouveau flux de travail et nouvelle interface pour gérer les groupes machine

Mastercam 2023 présente le nouveau panneau de fonction **Configuration du groupe machine** pour les groupes machine router et de fraisage. Ce nouveau panneau de fonction regroupe les caractéristiques et les fonctionnalités de la boîte de dialogue **Propriétés du groupe machine** ainsi que de nouvelles caractéristiques. Ces modifications s'inscrivent dans la continuité des efforts de Mastercam en matière de sensibilisation à la cinématique.



Les anciens emplacements où étaient définies les informations relatives à la géométrie et à la configuration de la tâche, telles que le brut, les montages et les définitions de machine, ont été regroupés en un seul endroit, ce qui vous permet de travailler plus facilement avec la pièce. Le panneau de fonction **Configuration du groupe machine** s'ouvre lorsque vous sélectionnez **Fichiers**, **Paramètres d'outil** ou **Configuration du brut** dans **Propriétés** pour une machine router ou de fraisage dans le Gestionnaire de parcours d'outil.

Cette nouvelle interface comprend tout ce dont vous avez besoin pour configurer une pièce, y compris les paramètres pour le Simulateur Mastercam. Le panneau de fonction comporte sept pages, offrant un flux de travail structuré de haut en bas, depuis la définition d'une machine jusqu'au choix de la machine qui s'affiche pendant la simulation.



1. **Machine** : spécifie les noms et les chemins d'accès de données des fichiers nécessaires aux opérations du groupe machine. Cela comprend la définition de machine et les valeurs d'opération par défaut.
2. **Modèle maître** : définit la pièce finale (appelée modèle maître) une fois l'usinage terminé. Cette page comprend également des informations techniques, telles que la matière.



#### REMARQUE

Il n'est pas nécessaire de définir un modèle maître. Cependant, la définition d'un modèle maître fournit les données de la pièce à usiner pour le Simulateur Mastercam, ce qui garantit que vous ayez toujours une pièce à usiner définie.

3. **Configuration du brut** : définit le modèle de brut. Les modèles de brut vous aident à visualiser les parcours d'outils de manière plus réaliste dans la fenêtre graphique. Le modèle de brut défini peut également être affiché avec la géométrie de la pièce lors de la visualisation du fichier ou des parcours d'outils, ou pendant le fonctionnement du Simulateur Mastercam.
4. **Maintien de pièce** : permet de sélectionner des montages et d'autres composants de maintien de pièce à l'aide du modèle maître et du brut. Ces composants passent ensuite dans le Simulateur Mastercam en tant que **Montages** que vous pouvez utiliser pour le contrôle des collisions.
5. **Outils** : contrôle l'attribution des numéros d'outil, des numéros de décalage d'outil et des valeurs par défaut pour les avances, les vitesses, le lubrifiant et les autres paramètres du parcours d'outil par Mastercam.

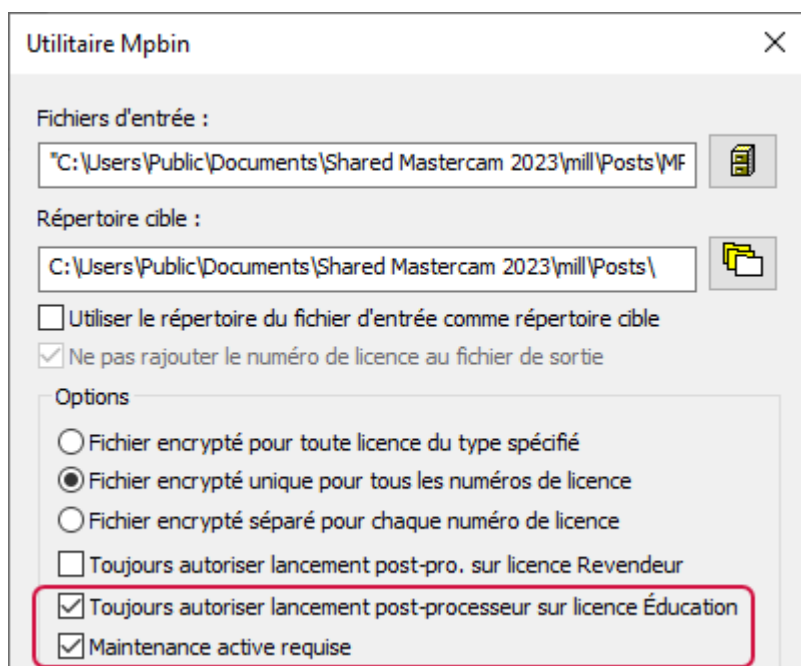


6. **Simulation** : permet de modifier la machine enregistrée avec votre définition de machine Mastercam (\*.mcam-mmd) pour l'utiliser avec le Simulateur Mastercam.

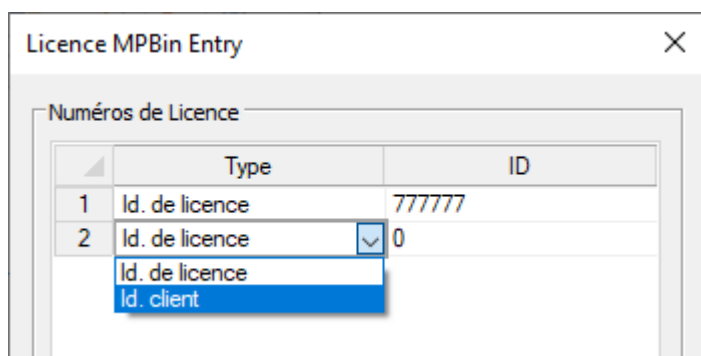
## Cryptage des post-processeurs

L'utilitaire **MPBin**, utilisé pour crypter les post-processeurs et les associer à des HASP ou des numéros de licence spécifiques, a été étendu pour Mastercam 2023.

- Vous pouvez crypter un post-processeur afin qu'il s'exécute sur n'importe quelle licence Éducation, en plus des numéros de licence spécifiques que vous choisissez.
- Vous pouvez maintenant exiger que les utilisateurs aient une maintenance active pour exécuter un post-processeur. Vous pouvez ajouter cette exigence à toute autre option de cryptage.



La boîte de dialogue **License MPBin Entry** a également été améliorée afin que vous puissiez saisir des numéros de licence (HASP, NetHASP ou des numéros de licence logicielle) ou des id. de client (id. unique pour chaque client). L'utilisation des id. des clients vous permet de prendre en charge les utilisateurs dont la licence peut changer ; dans les versions précédentes de Mastercam, vous deviez utiliser MPBin pour chaque post-processeur individuel pour chaque licence différente.



Comme dans les versions précédentes, vous pouvez stocker des listes d'id. dans des fichiers texte afin de pouvoir les réutiliser. Le format du fichier texte a légèrement changé pour s'adapter aux différents types de licence. Chaque ligne du fichier doit avoir deux valeurs séparées par des virgules, où la première valeur est 0 pour un numéro de licence ou 1 pour un id. de client. Par exemple :

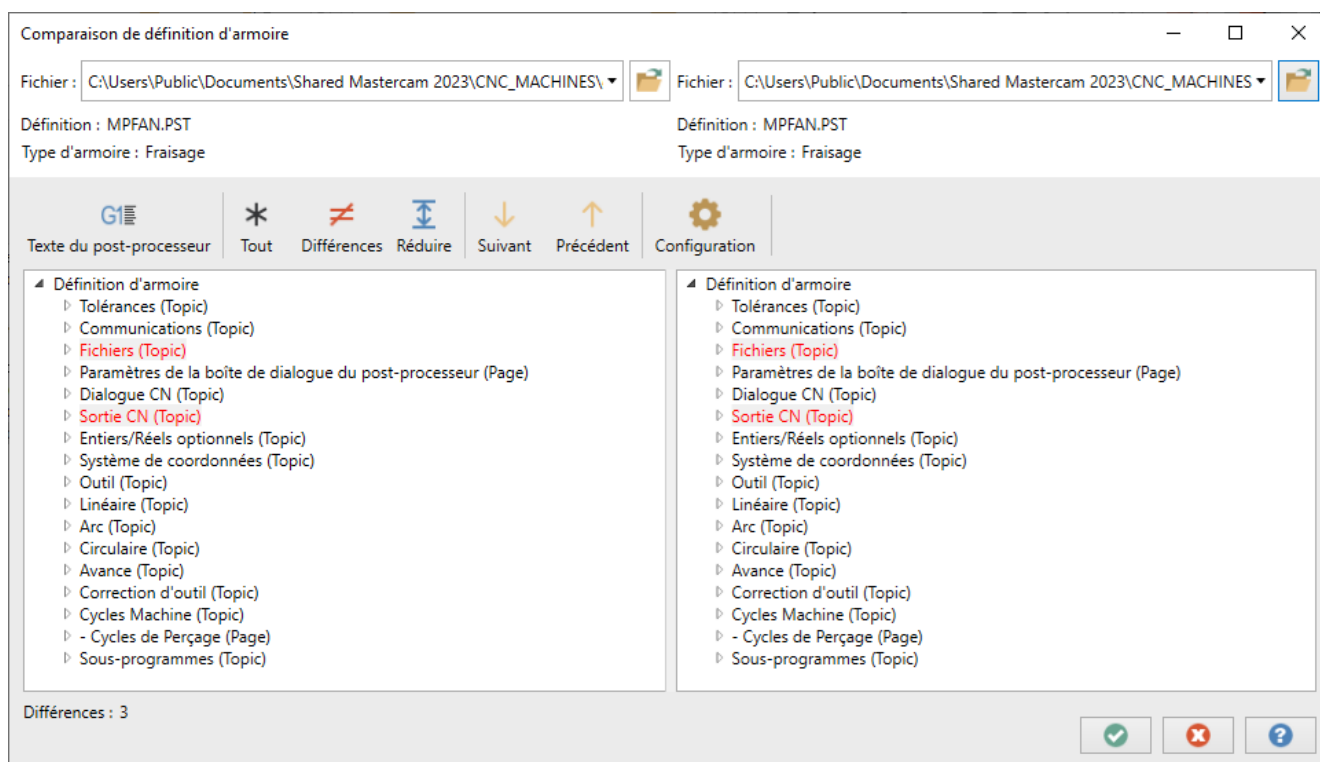
- 0, 12345
- 1, 67890

Les fichiers texte existants peuvent être utilisés sans modification. Si la ligne contient une seule valeur, elle sera traitée comme un numéro de licence.

## Amélioration de l'expérience des modules Comparer la définition d'armoire et Renommer MD CD PST

Les modules complémentaires **Comparer la définition d'armoire** et **Renommer MD CD PST** de Mastercam ont été repensés pour Mastercam 2023 avec de nouvelles interfaces simplifiées.

Le module complémentaire **Comparer la définition d'armoire** permet aux utilisateurs de comparer rapidement les paramètres de définition d'armoire et de texte du post-processeur, même lorsque les fichiers d'origine proviennent de différentes versions de Mastercam :



Le module complémentaire **Renommer MD CD PST** permet aux utilisateurs de renommer la définition de machine, la définition d'armoire ou le post-processeur (avec une extension de fichier .PST ou .MCPOST) tout en préservant les liens entre tous les fichiers. De plus, pour Mastercam 2023, le module complémentaire a été amélioré afin qu'il puisse sauvegarder vos fichiers d'origine dans un fichier .mcam-content.

The screenshot shows the 'Renommer MD CD PST' dialog box. At the top, the title bar reads 'Renommer MD CD PST'. Below the title bar, there is a 'Répertoire :' field containing the path 'C:\Users\Public\Documents\Shared Mastercam 2023\CNC\_MACHINES'. Below this is a navigation bar with icons for 'Fraisage', 'Tournage', 'Router', 'FIL', 'Journal', and 'Configuration'. The main area contains three rows of input fields:

| Label                         | Current Value                                     | Renommer en :   |
|-------------------------------|---|-----------------|
| Machine :                     | MILL DEFAULT MM.MCAM-MMD                          | MILL DEFAULT MM |
| Armoire :                     | DEFAULT   | DEFAULT         |
| Fichiers de post-processeur : | C:\Users\Public\Documents\Shared Mas...\MPFAN.PST | MPFAN           |

At the bottom right, there are four buttons: a green checkmark, a blue plus sign, a red X, and a blue question mark.



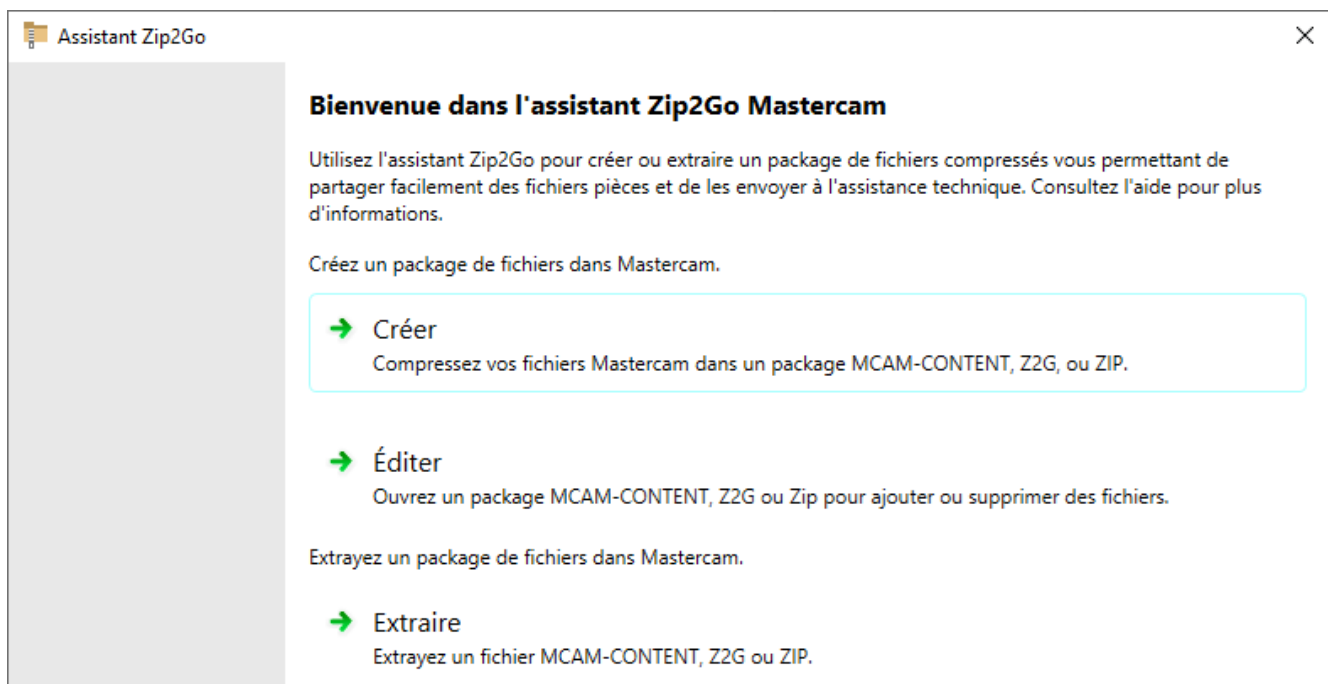
## AMÉLIORATIONS DE LA GESTION DES FICHIERS

Vous trouverez ci-dessous les améliorations apportées à l'utilisation et à la conversion de fichier dans Mastercam.

### Compression et extraction de fichiers Mastercam

Le nouvel **Assistant Zip2Go** de Mastercam vous guide tout au long du processus de compression et d'extraction de fichiers Mastercam, et vous permet de personnaliser les types de fichiers et les groupes machine dans le package. Utilisez l'**Assistant Zip2Go** pour envoyer de petits packages de fichiers au support technique et à d'autres utilisateurs Mastercam.

L'**Assistant Zip2Go** remplace l'utilitaire Zip2Go. Pour accéder au nouvel assistant, sélectionnez **Fichier, Zip2Go**.



L'**Assistant Zip2Go** vous laisse créer, modifier ou extraire Mastercam des packages de fichiers aux formats .mcam-content, .z2g, ou .zip.

- **Créer** compresse les fichiers Mastercam avec les paramètres de votre choix. Vous pouvez compresser l'ensemble des fichiers ou sélectionner individuellement les composants à exclure ou à inclure.
- **Éditer** affiche le contenu d'un package de fichiers ainsi que leur emplacement actuel dans la structure de fichiers et l'emplacement vers lequel Mastercam les extraira. Auparavant, vous pouviez uniquement afficher les contenus d'un fichier .mcam-content en remplaçant l'extension d'un fichier par .zip.
- **Extraire** ouvre un package de fichier dans Mastercam. Par défaut, Mastercam extrait tous les fichiers du package sélectionné. Pour extraire des fichiers spécifiques, sélectionnez un fichier unique ou utilisez **[MAJ]+clic** pour sélectionner plusieurs fichiers.

## Amélioration de la qualité des fichiers CAO importés et exportés

Mastercam améliore désormais l'importation et l'exportation de plusieurs formats de fichiers CAO, entraînant une meilleure qualité des données, une meilleure expérience utilisateur et une charge de support réduite. Cela concerne les formats de fichiers suivants :

- STEP
- SOLIDWORKS
- Solid Edge
- Autodesk Inventor LT
- Formats CAO basés sur le noyau ACIS (SAT, SpaceClaim, Alibre Design et KeyCreator)
- JT et 3DXML (nouveau Mastercam 2023)

Mastercam est désormais capable d'importer une géométrie filaire et des cotations 3D à partir de fichiers SOLIDWORKS, Inventor et Solid Edge.

Les fichiers de SOLIDWORKS et d'Autodesk Inventor n'ont plus besoin de logiciel pour importer des données fonctionnelles. Cette amélioration résout un problème des versions précédentes dans lesquelles les versions conflictuelles de **SWDocumentMgr.DLL** affectaient l'importation correcte des fichiers SOLIDWORKS.

Dans les versions précédentes de Mastercam, il y avait souvent des problèmes d'importation de données (données d'esquisse pour SOLIDWORKS, couleurs, cotations et assemblages pour Autodesk) si le produit n'était pas installé ou que les bonnes versions de fichier n'étaient pas disponibles.

Mastercam 2023 peut également importer tous les solides enregistrés dans un fichier d'assemblage SpaceClaim. Les versions précédentes de Mastercam n'importaient ces assemblages que sous la forme d'un solide unique.

## Amélioration de la qualité de l'importation et de l'exportation de cotations 3D

Mastercam est désormais capable d'importer des géométries filaires et des cotations 3D à partir de fichiers SOLIDWORKS, Inventor et Solid Edge, et d'exporter des cotations 3D vers des fichiers IGES et AutoCAD DWG/DXF. Les cotations 3D dans Mastercam sont écrites dans les fichiers IGES sous forme d'entités de données copieuses (type 106) et dans les fichiers AutoCAD DWG/DXF en tant qu'entités linéaires dans les blocs AutoCAD.

En outre, les données sémantiques des types de cotations 3D **Finition de surface** sont désormais importées. Une fois la cotation importée, vous pouvez afficher ses attributs grâce aux fonctions d'**Analyse**.

## Exportation d'entités de cotation vers des fichiers STEP

Vous pouvez maintenant exporter les cotations et les notes au format de fichier STEP. Les cotations et les notes seront écrites dans le fichier STEP sous forme de cotations 3D. Les versions précédentes de Mastercam ne pouvaient exporter ces entités que vers IGES et AutoCAD DWG/DXF.

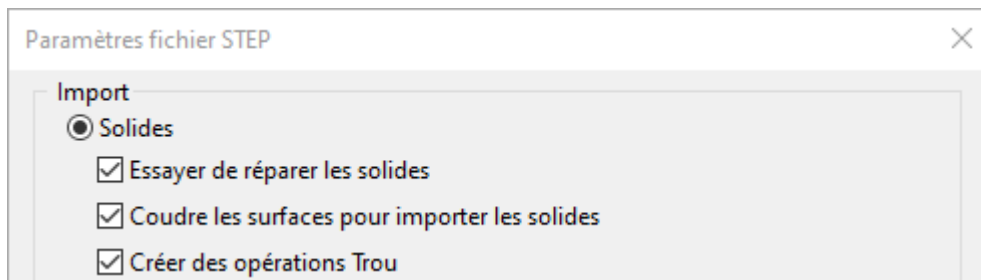
## Recherche rapide d'une cotation 3D associée à une entité

Mastercam 2023 comprend un nouveau module complémentaire, **3DAnnotationFinder**, qui vous permet de trouver toutes les cotations 3D associées en sélectionnant la géométrie qui leur est rattachée. Dans les versions précédentes de Mastercam, la seule façon d'afficher cette relation était d'utiliser la fonction **Analyse d'entité** et de sélectionner la cotation 3D.

Pour ouvrir le module complémentaire, sélectionnez **Exécuter module complémentaire Mastercam** dans le menu déroulant **Exécuter module complémentaire** de l'onglet **Accueil**. Sélectionnez ensuite le fichier **3DAnnotationFinder.dll** pour ouvrir la fonction. Sélectionnez une face ou une arête solide, une surface ou une entité filaire. Mastercam met en évidence la cotation 3D associée à l'entité et l'affiche dans la boîte de dialogue **Propriétés des cotations 3D**. Utilisez les boutons **Précédent** et **Suivant** pour faire défiler toutes les autres cotations 3D associées, y compris les cotations actuellement invisibles.

## Améliorations lors de l'importation de modèles de solides

Mastercam 2023 inclut trois améliorations significatives lors de l'importation de modèles de solides.



### Réparer les modèles cousus

Les importateurs de solides de Mastercam réparent maintenant les modèles cousus. Dans les versions précédentes, la sélection de l'option **Coudre les surfaces pour importer les solides** désactivait l'option **Essayer de réparer les solides pendant l'importation**. Dans Mastercam 2023, la sélection de l'une de ces options ne désactive plus l'autre. Cela peut générer de meilleurs corps de solides avec moins d'effort.

### Détecter automatiquement les caractéristiques des trous

Vous avez maintenant la possibilité de détecter Mastercam et de créer automatiquement des opérations de Trou solide lors de l'importation de modèles de solides. Sélectionner cette option réduit le temps et le travail nécessaires pour passer de l'importation au perçage.

### Amélioration de la gestion des assemblages, des sous-assemblages et des composants

Mastercam 2023 crée des groupes pour les modèles de solides importés qui incluent des assemblages, des sous-assemblages et des composants. Ces groupes ainsi que les conventions de nommage intuitives vous aideront à mieux gérer les relations entre les solides dans Mastercam.

En outre, le menu contextuel **Groupe** inclut désormais de nouvelles options. Utilisez **Afficher**, **Masquer** et **Afficher uniquement** pour afficher uniquement les composants du groupe actuellement sélectionné dans la fenêtre graphique.

### Nouveaux formats de fichiers pris en charge

Mastercam 2023 prend désormais en charge les formats de fichiers suivants : JT, 3DXML, AMF, OBJ et PDF.

- **JT** est un format de fichier 3D open source promu par Siemens. Les fichiers JT prennent en charge les solides, les maillages, les filaires et les cotations 3D. Mastercam 2023 peut importer des fichiers JT, mais ne peut pas exporter dans ce format.
- **3DXML** est un format de fichier 3D propriétaire développé par Dassault Systèmes. Les fichiers 3DXML prennent en charge les solides, les maillages, les filaires et les cotations 3D. Mastercam 2023 peut exporter dans ce format, mais une licence CATIA V5 est nécessaire pour importer des fichiers 3DXML dans Mastercam.
- **AMF** (Additive Manufacturing Format) et **OBJ** (fichiers Wavefront) sont des formats de fichiers à maillage triangulaire. L'importation de ces types de fichiers crée des entités de maillage dans Mastercam. Les deux formats peuvent exporter des surfaces, des solides, des maillages et des modèles de brut. En outre, le format OBJ exporte la géométrie filaire sous forme de polylignes.
- Vous pouvez désormais importer des fichiers PDF 2D dans Mastercam. PDF (Portable document format) est un format de fichier propriétaire développé par Adobe. Étant donné que les fichiers PDF sont l'un des types de fichiers les plus utilisés aujourd'hui, la possibilité de les importer dans Mastercam vous fournit une source immédiate de matériel de conception pour la gravure et d'autres opérations. Chaque page du document se trouve à un niveau distinct et sur un point de vue affecté à ce niveau. Les entités du fichier sont fournies sous forme de filaire et de texte.

Mastercam ne peut pas importer de données PDF 3D et Mastercam ne peut pas exporter de PDF 2D.

Importez et exportez ces fichiers à l'aide des fonctions **Ouvrir**, **Fusionner**, **Enregistrer**, **Enregistrer sous** et **Enregistrer partiellement** dans l'onglet **Fichier**. Ce flux de travail est le même que celui de tout autre fichier CAO pris en charge par Mastercam.

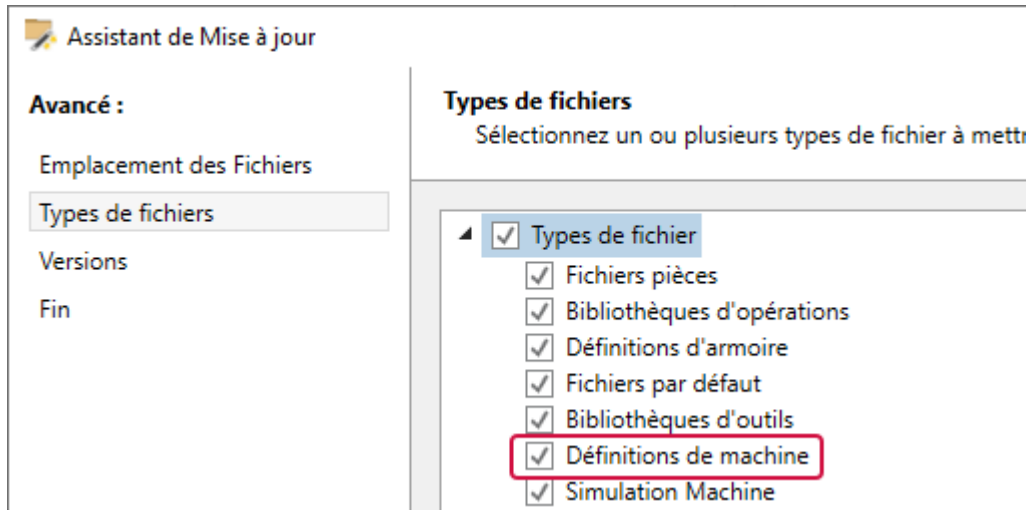
La page **Conversion de fichier** de la boîte de dialogue **Configuration du système** permet de sélectionner les paramètres de conversion par défaut vers et depuis les fichiers .mcam et ces formats. Écrasez ces paramètres lors de l'exportation de fichiers individuels en choisissant **Options** dans la boîte de dialogue **Enregistrer sous**, lorsque cela est disponible.

## Ajout de fichiers de Définition de machine mis à jour à la liste des machines

Mastercam 2023 facilite l'utilisation des fichiers de définition de machines mis à jour en alimentant automatiquement le menu déroulant **Type de machine** de l'onglet **Machine** avec les fichiers de définition de machines mis à jour. Dans les versions précédentes de Mastercam, vous deviez cliquer sur **Gérer la liste** pour sélectionner et ajouter des fichiers de définition de machine aux options du menu déroulant.

Pour ce faire, sélectionnez **Définitions de machine** dans la page **Types de fichiers** de l'Assistant de mise à jour. Suivez les indications pour terminer la mise à jour des fichiers.



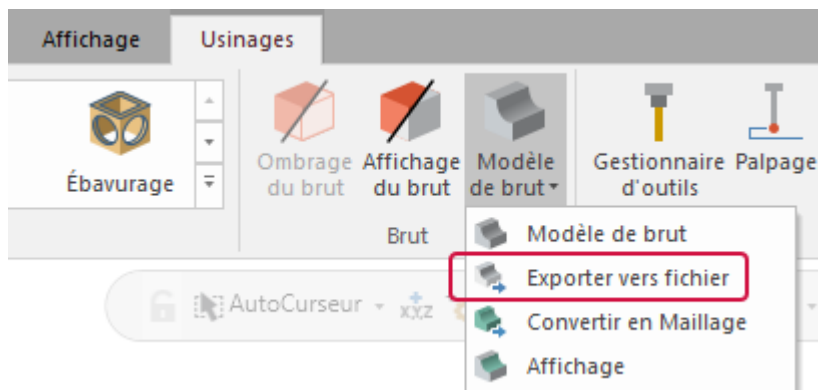


Lorsque vous créez un nouveau **Type de machine**, le menu déroulant inclut les définitions de machine mises à jour.

## Exportation d'un modèle de brut dans différents formats de fichier

Mastercam 2023 étend l'exportation des modèles de brut vers plus de formats de fichiers. Vous pouvez désormais exporter des modèles de brut vers les formats de maillage polygonal suivants : 3MF, AMF et OBJ. Dans les versions précédentes, vous pouviez uniquement exporter des modèles de brut sous forme de fichier STL.

Pour refléter ce changement, l'option **Export de modèle de brut en STL** dans le menu contextuel Gestionnaire de parcours d'outil est devenue **Exporter Modèle de brut vers fichier**. L'option **Exporter vers STL** dans le menu déroulant **Modèle de brut** de l'onglet **Parcours d'outil** s'intitule désormais **Exporter vers fichier**.



## AMÉLIORATIONS GÉNÉRALES

Vous trouverez ci-dessous les améliorations générales apportées à Mastercam.

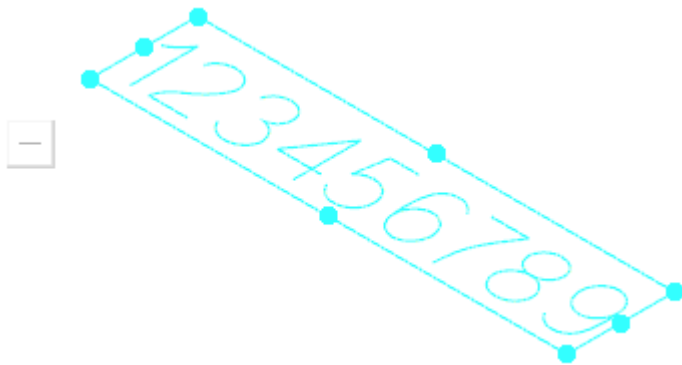
### Nouveau : Mastercam Learning Edition

L'application Mastercam Demo/Home Learning Edition (HLE) a été renommée Mastercam Learning Edition. De plus :

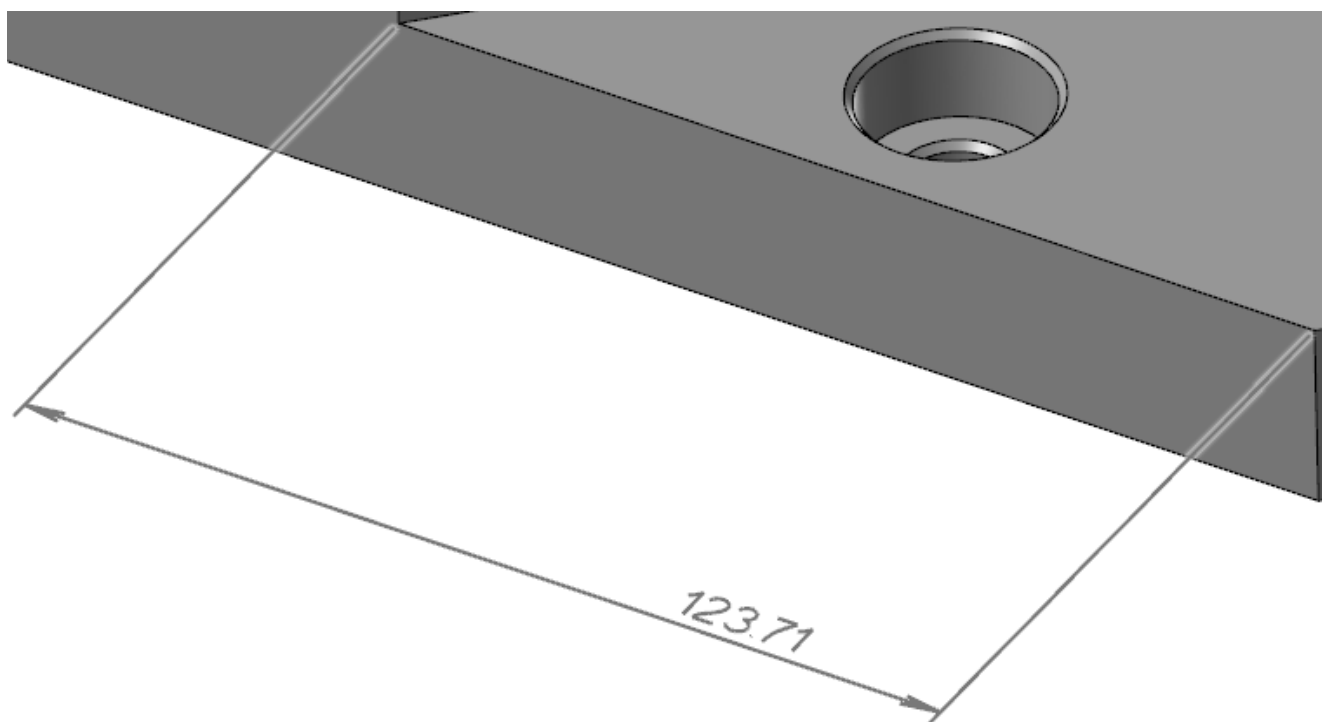
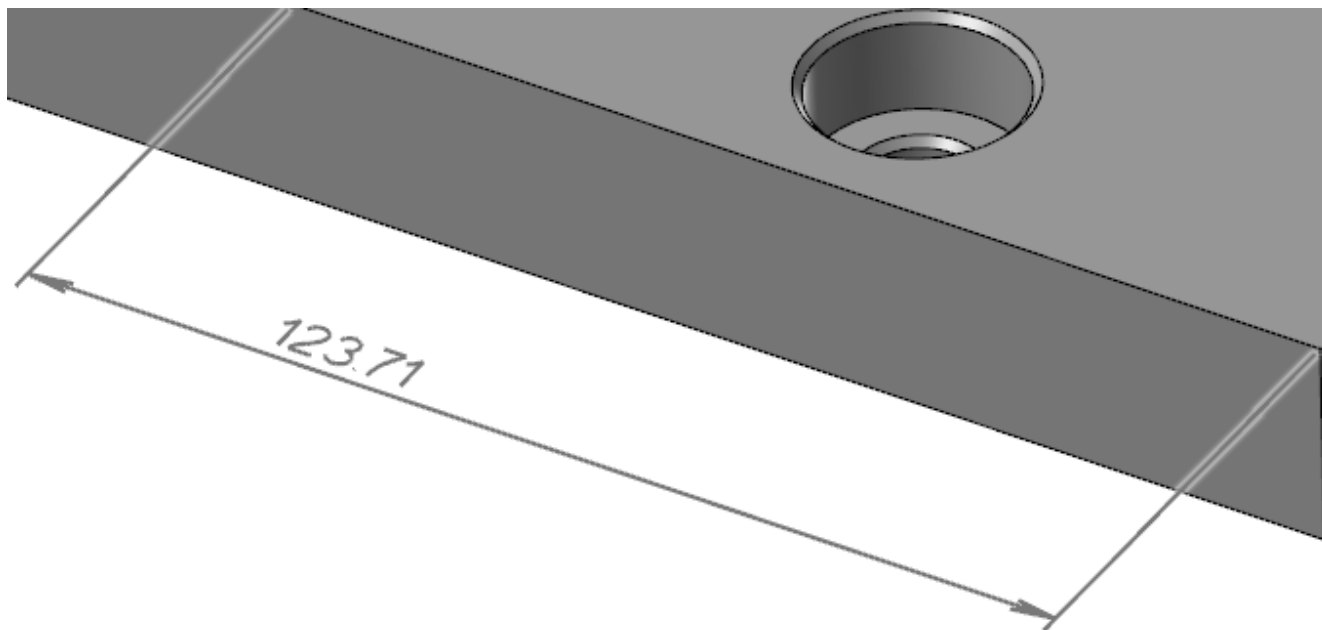
- Vous pouvez désormais exécuter la fonction **Vérifier la portée de l'outil** sans restrictions.
- Vous pouvez exporter les formats de fichiers Wavefront (OBJ) et Additive Manufacturing Format (AMF).

### Amélioration de l'efficacité lors de l'utilisation de la fonction Analyse

Mastercam 2023 intègre de nombreuses améliorations de la fonction **Analyse d'entité**, notamment la rapidité générale lorsque la boîte de dialogue **Analyse d'entité** est ouverte. Lorsque vous utilisez **Analyse d'entité** sur une note, vous pouvez copier, déplacer ou redimensionner la note à l'aide de la fenêtre de délimitation et d'un nouveau bouton dans la fenêtre graphique.



Lorsque vous utilisez **Analyse d'entité** sur une cotation, vous pouvez repositionner le texte en sélectionnant à nouveau la cotation.



Lors de l'analyse d'un objet de composant machine (MCO) de maillage, le titre de la boîte de dialogue **Analyse d'entité** change pour la refléter.

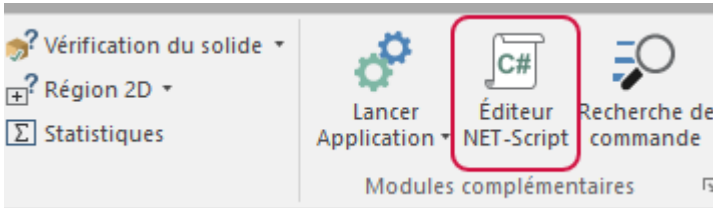
## Rassemblement des messages d'erreur et d'avertissement en doublon

Mastercam liste les erreurs en doublon sous la forme d'un message unique suivi du nombre d'occurrences. Le message indique qu'il y a eu une ou plusieurs erreurs ou avertissements, puis les énumère ci-dessous. Cela réduit l'encombrement de l'écran et permet un examen plus rapide des messages.

## Utilisation de l'éditeur NET-Script

L'éditeur NET-Script présente de nombreuses améliorations dans Mastercam 2023, qui facilitent la création, la modification, la compilation et l'exécution de scripts C# directement dans le logiciel. Ces améliorations incluent :

- L'éditeur NET-Script est désormais disponible dans l'onglet **Accueil**.



- La syntaxe en surbrillance facilite la lecture et la navigation dans le code. De plus, une barre jaune s'affiche à côté de la ligne de code active dans l'éditeur pour vous permettre de voir facilement où vous vous êtes arrêté.
- Les mots-clés d'API disponibles se complètent automatiquement lorsque vous commencez à les saisir et une info-bulle affiche des informations sur chaque option. Gagnez du temps en cessant d'alterner entre le script dans Mastercam et la documentation de l'API. Parallèlement à la saisie semi-automatique, l'importation automatique est désormais disponible pour certaines options de l'API, ce qui réduit la surcharge lors de la saisie.
- Les noms des scripts s'affichent dans l'en-tête de la boîte de dialogue de l'éditeur, suivis d'un astérisque lorsque des modifications non enregistrées sont présentes. Ceci est utile pour identifier un script lorsque vous travaillez dans plusieurs éditeurs.
- Mastercam formate automatiquement le script lorsque vous appuyez sur [**Ctrl+D**] pour faciliter le nettoyage du code.
- Les info-bulles s'affichent pour les boutons de l'éditeur et vous pouvez désormais définir des raccourcis clavier vers les fonctions de l'éditeur.



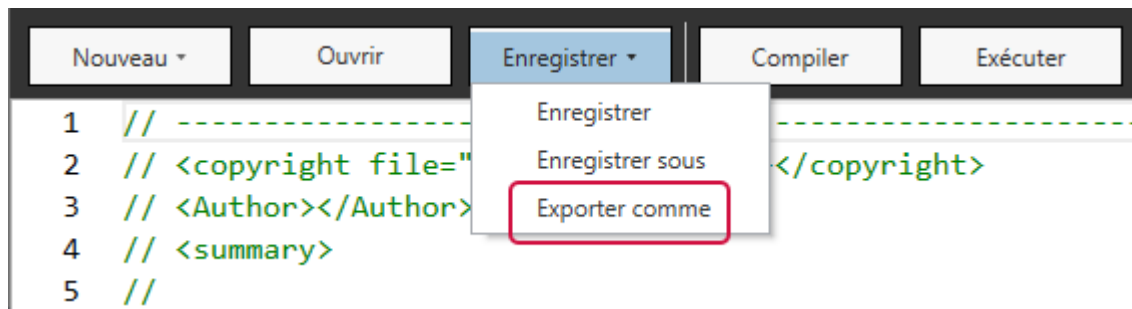
### ATTENTION

En raison des fonctionnalités améliorées de l'éditeur NET-Script, VBScript et le gestionnaire VBScript sont obsolètes et seront complètement supprimés de Mastercam 2024. Nous vous recommandons de convertir les VBScripts en Mastercam NET-Scripts. Si vous avez besoin d'aide, contactez [SDK@mastercam.com](mailto:SDK@mastercam.com).

## Transformer un NET-Script en une fonction Mastercam

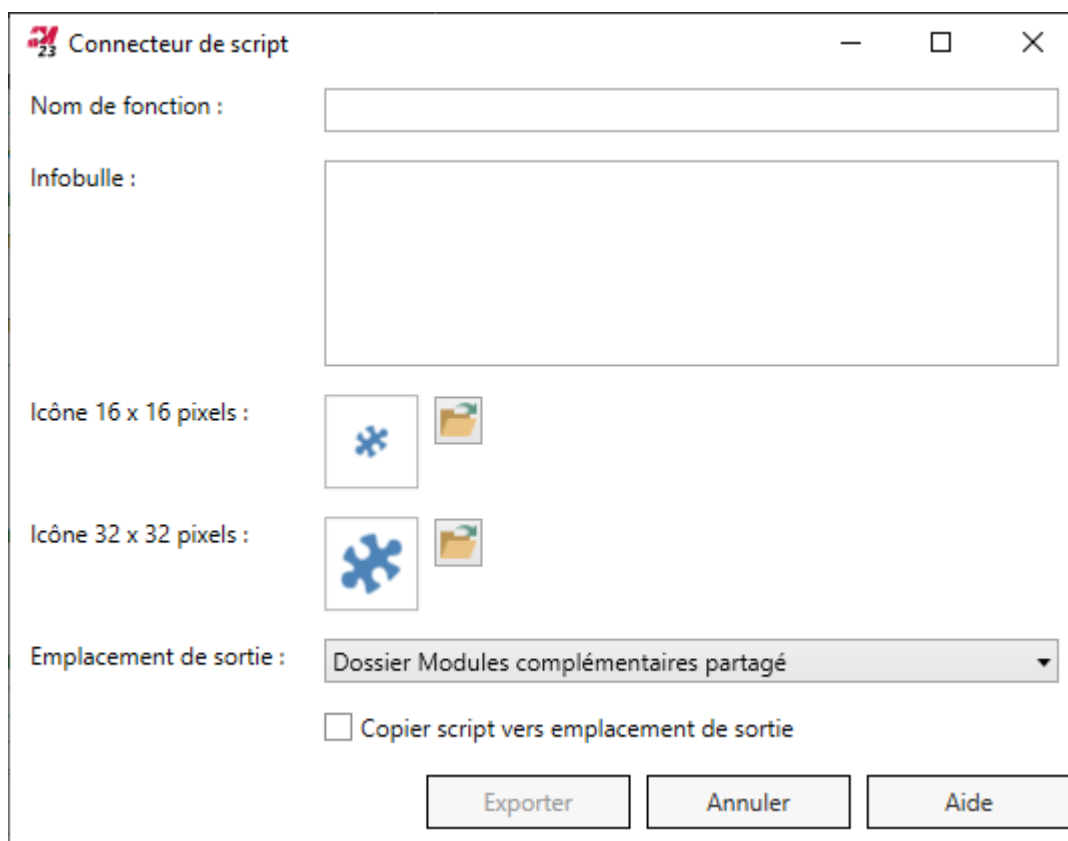
Mastercam 2023 présente le Connecteur de script, qui vous permet de créer une fonction Mastercam à partir d'un NET-Script. Vous pouvez ajouter la fonction au ruban, à la barre d'accès rapide ou au menu contextuel. Le Connecteur de script vous fait gagner du temps en vous permettant de lancer le script d'un simple clic au lieu de l'ouvrir à partir de l'éditeur NET-Script.

Pour accéder au Connecteur de script, ouvrez le script souhaité dans l'éditeur NET-Script et sélectionnez **Exporter comme** dans le menu déroulant **Enregistrer**.



Une fois le Connecteur de script ouvert, créez la nouvelle fonction en :

- nommant la fonction ;
- saisissant une info-bulle ;
- ajoutant des icônes ;
- choisissant l'emplacement de sortie.



En règle générale, vous enregistrez la fonction dans le dossier Modules complémentaires partagé afin que tous les utilisateurs de l'ordinateur spécifique puissent y accéder. Cependant, vous avez également la possibilité d'enregistrer la fonction dans le dossier Modules complémentaires du dossier My Mastercam 2023\Mastercam\ si vous souhaitez que la fonction ne soit disponible que pendant votre propre session Mastercam.

## Débogage des scripts Mastercam .NET dans Visual Studio Code

La nouvelle extension .NET-Scripting de Mastercam, à utiliser dans Visual Studio Code, est une fonction de développement avancée qui vous permet de déboguer un script .NET Mastercam en vous connectant directement à Mastercam 2023. Exécutez votre script dans Visual Studio Code et regardez-le s'exécuter ligne par ligne dans Mastercam. Utilisez cette extension pour détecter des problèmes dans le script .NET et corriger les défauts. Vous pouvez apporter les modifications nécessaires dans l'éditeur VS Code, puis réexécuter le script pour consulter les changements.

L'extension sera bientôt disponible sur la marketplace des extensions de Visual Studio Code. Vous pouvez, dès aujourd'hui, contacter l'équipe SDK Mastercam par e-mail pour demander l'extension : [SDK@mastercam.com](mailto:SDK@mastercam.com).



### **ATTENTION**

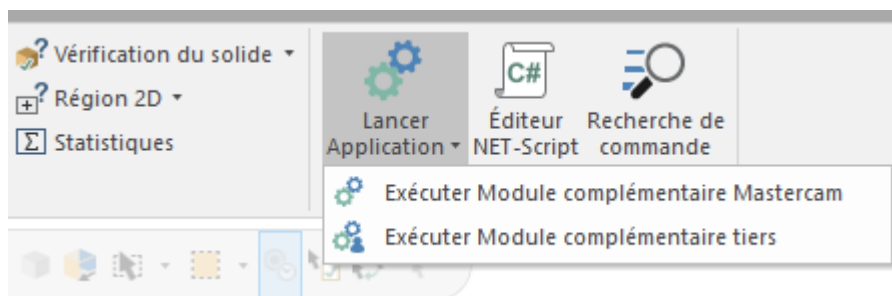
En raison des fonctionnalités améliorées de l'éditeur NET-Script, VBScript et le gestionnaire VBScript sont obsolètes et seront complètement supprimés de Mastercam 2024. Nous vous recommandons de convertir les VBScripts en Mastercam NET-Scripts. Si vous avez besoin d'aide, contactez [SDK@mastercam.com](mailto:SDK@mastercam.com).

## Stockage des modules complémentaires tiers en dehors de l'installation de Mastercam

Mastercam 2023 améliore l'expérience des modules complémentaires avec **Exécuter Module complémentaire tiers**, une fonction qui vous permet d'ouvrir rapidement des modules complémentaires tiers à partir du dossier `../Documents/My Mastercam 2023/Mastercam/Add-Ins`.

Stockez les modules complémentaires tiers dans ce dossier lorsque vous ne voulez pas demander d'identifiants administrateur pour exécuter le module complémentaire. Ceci est particulièrement utile lorsque plusieurs utilisateurs partagent un poste de travail. De plus, ce dossier n'est pas affecté lorsque vous mettez à jour ou réinstallez Mastercam, ce qui en fait un emplacement utile pour stocker les modules complémentaires que vous utilisez au fil des versions de Mastercam. Même si ce dossier était inclus avec Mastercam 2022, Mastercam 2023 est la première version à le rendre accessible à partir du ruban.

Pour prendre en charge cette nouvelle fonctionnalité, le bouton **Lancer Application** de l'onglet **Accueil** a été transformé en un menu déroulant avec deux options : **Exécuter Module complémentaire Mastercam** et **Exécuter Module complémentaire tiers**. Les fonctions **Exécuter Module complémentaire Mastercam** fonctionnent de la même façon que la fonction **Lancer Application** des versions précédentes de Mastercam.



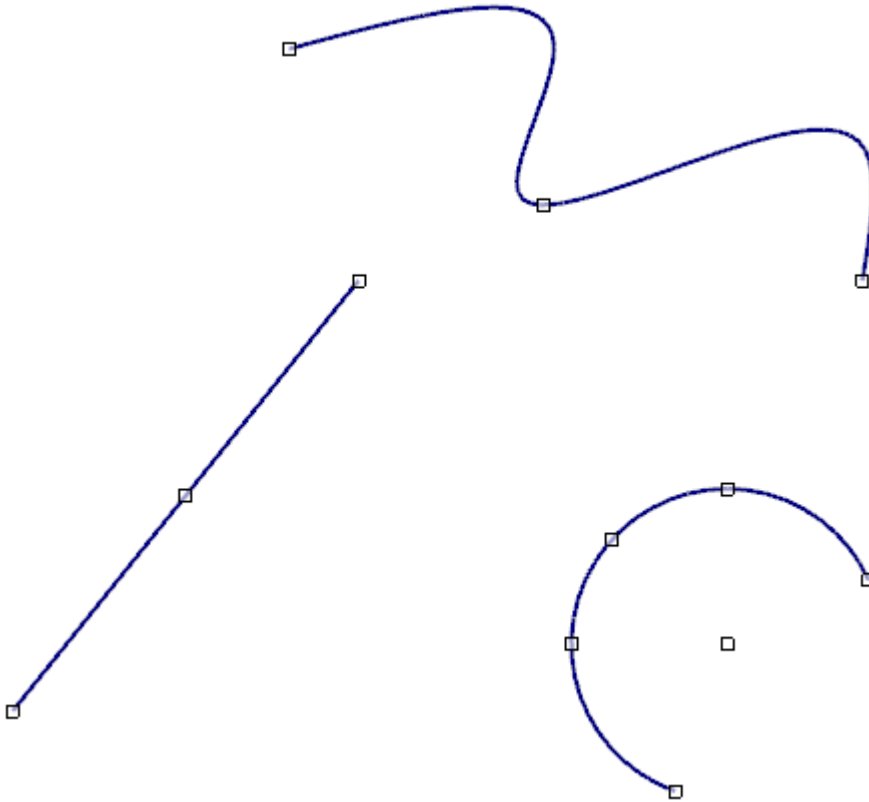
### ATTENTION

En raison des fonctionnalités améliorées de l'éditeur NET-Script, VBScript et le gestionnaire VBScript sont obsolètes et seront complètement supprimés de Mastercam 2024. Nous vous recommandons de convertir les VBScripts en Mastercam NET-Scripts. Si vous avez besoin d'aide, contactez [SDK@mastercam.com](mailto:SDK@mastercam.com).



## Aperçu des positions de l'AutoCurseur

Lorsque l'AutoCurseur est actif, vous pouvez désormais survoler n'importe quelle partie de la géométrie pour afficher plusieurs positions de l'AutoCurseur à la fois : **Centre d'arc**, **Extrémité**, **Milieu**, et **Quartier**. Ces positions doivent être activées dans la page **Sélection** de la boîte de dialogue **Configuration du système**. Dans les versions précédentes de Mastercam, vous deviez survoler directement des parties spécifiques de la géométrie pour qu'une position AutoCurseur apparaisse, et vous ne pouviez voir qu'un seul type à la fois.



## Documentation Mastercam modifiée et renommée

Dans le cadre des efforts continus pour fournir une documentation moderne, conviviale et facile à parcourir, Mastercam 2023 a apporté des modifications au *Guide de l'administrateur*, au *didacticiel Bases de Mastercam* et aux *Problèmes résolus* (anciennement appelé *Lisez moi*). Ces documents s'ouvrent désormais dans un navigateur web au format HTML5, plutôt qu'au format PDF.

Dans les versions antérieures de Mastercam, ces ressources s'ouvraient au format PDF. Vous n'avez pas besoin d'une connexion Internet active pour consulter le site web. Ces modifications sont conformes aux récentes améliorations apportées à d'autres documents Mastercam, tels que *Nouveautés* et *Aide*, et visent à vous offrir une expérience Mastercam cohérente et informative.

Ces nouveaux formats incluent de nouvelles pages d'accueil avec une interface basée sur des cartes pour un accès rapide et facile aux informations sur les tâches d'administration les plus courantes. Vous pouvez également utiliser la navigation latérale pour explorer l'intégralité de la ressource. Comme avec les versions antérieures de Mastercam, vous pouvez accéder aux documents mis à jour à partir du menu **Démarrer**.

## Problèmes résolus Mastercam

Mastercam 2023 propose une version unique du document *Problèmes résolus* avec une sous-catégorie pour tous les éléments Mastercam pour SOLIDWORKS. Auparavant, vous n'aviez accès qu'aux versions Mastercam ou Mastercam pour SOLIDWORKS de ce document, selon le logiciel installé sur votre ordinateur. Le document *Problèmes résolus* inclut également des améliorations, telles que des tables triables, une capacité de filtrage simplifiée et des liens vers des ressources Mastercam reconnues.

## Didacticiels Bases de Mastercam

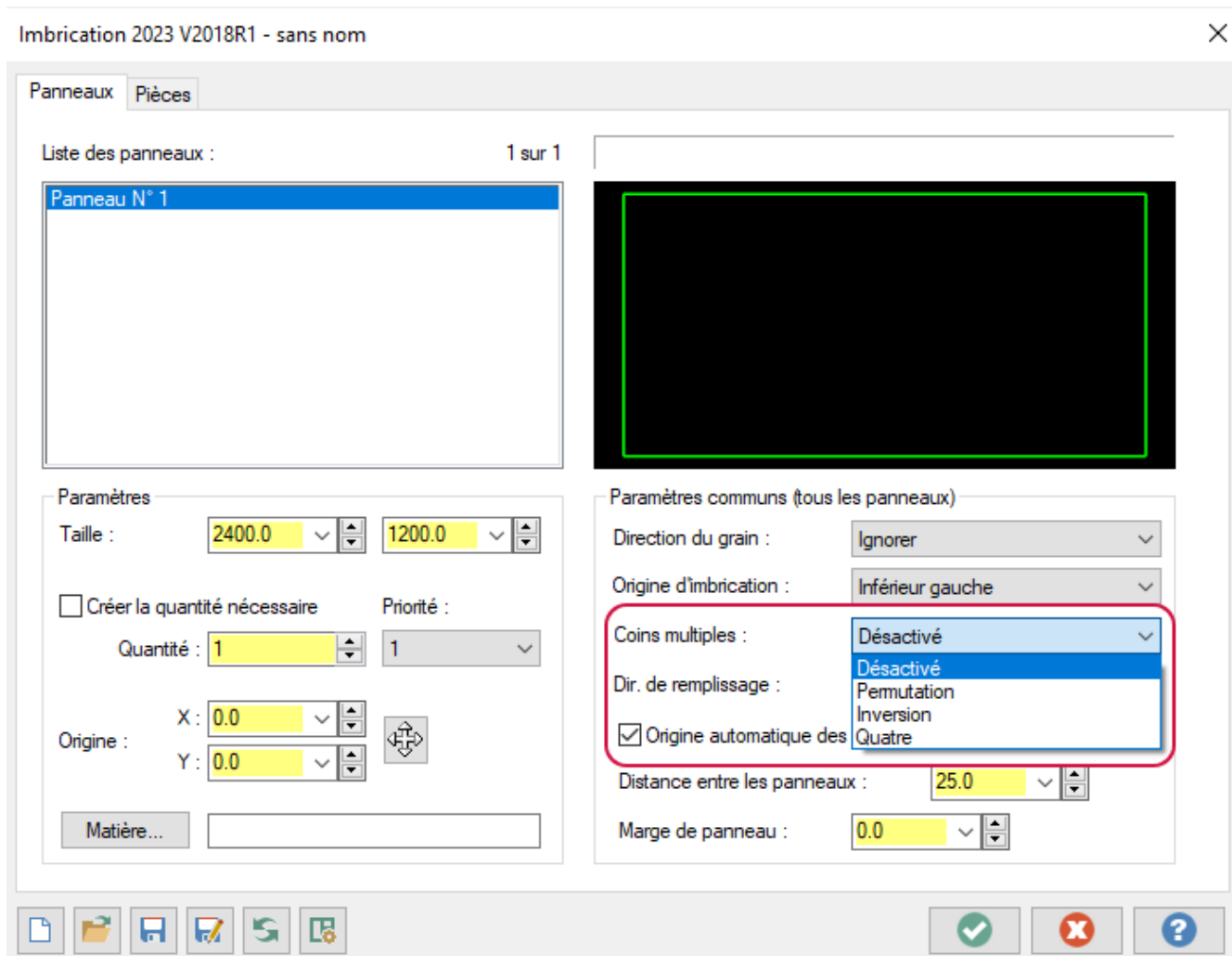
Le *didacticiel Bases de Mastercam* inclut, en plus de son nouveau format, un accès aux différentes parties du didacticiel directement depuis le site web. Cela supprime la nécessité de parcourir les fichiers installés de Mastercam pour les trouver. Vous pouvez également afficher et télécharger une copie du didacticiel au format PDF.

## Améliorations de la géométrie et de l'imbrication des parcours d'outil

La liste ci-dessous répertorie les améliorations apportées à la fonction **Imbrication de géométrie** (dans l'onglet **Transformation**) et à la fonction **Imbrication** (dans l'onglet **Parcours d'outils**).

### Imbrication de coins multiples

Le nouveau paramètre **Coin multiples** pour l'imbrication de parcours d'outil et de géométrie utilise plusieurs coins sur le panneau pour imbriquer les pièces. Mastercam évalue le travail à partir de plusieurs origines d'imbrications et choisit le coin qui donne le meilleur résultat. Avec ce nouveau paramètre, il est plus facile de répartir uniformément le nombre de pièces nécessaires sur toute la feuille pour une meilleure tenue du panneau aspiré.



Le paramètre **Coin multiples** se trouve dans l'onglet **Panneaux** et propose quatre options :

- **Désactivé** : calcule la stratégie d'imbrication à partir de l'**origine d'imbrication**.
- **Permutation** : calcule la meilleure stratégie d'imbrication à partir de deux angles : l'**origine d'imbrication** et le coin perpendiculaire à la **direction d'imbrication** et opposé à l'**origine d'imbrication**. Le résultat utilise le coin qui donne le meilleur résultat.

- **Inversion** : calcule la meilleure stratégie d'imbrication à partir de deux coins : l'**origine d'imbrication** et le coin parallèle à la **direction d'imbrication** et opposé à l'**origine d'imbrication**. Le résultat utilise le coin qui donne le meilleur résultat.
- **Quatre** : calcule la stratégie d'imbrication en utilisant les quatre coins du panneau.

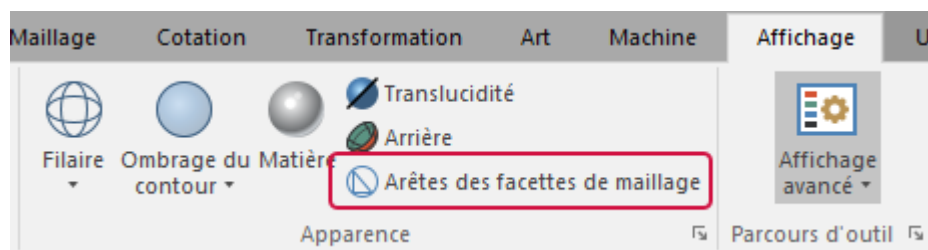
## Amélioration de la gestion des erreurs et de la prise en charge des fichiers

Lors de l'imbrication d'une géométrie, l'ensemble des erreurs et autres messages s'affichent une fois l'opération terminée. Mastercam prend également en charge le chargement de plusieurs panneaux par défaut lors de la création d'une pièce imbriquée.

De plus, les valeurs de paramètres d'imbrication sont mémorisées pour la session Mastercam en cours. Cela vous permet d'affiner vos résultats pendant que vous travaillez.

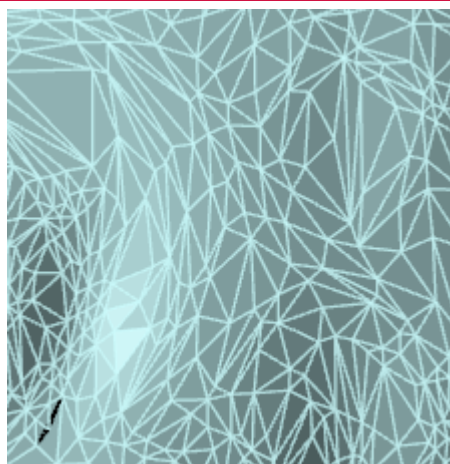
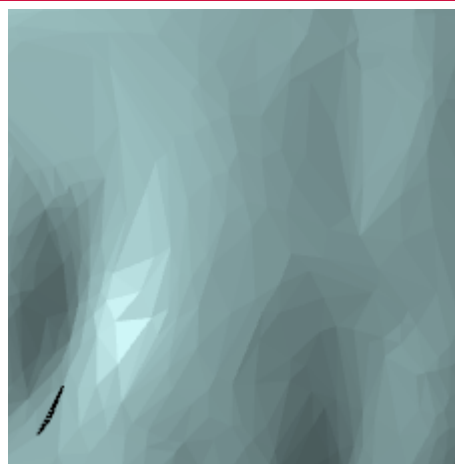
## Modification de l'affichage des arêtes des facettes de maillage

Vous pouvez modifier l'affichage des arêtes des facettes de maillage dans le fichier pièce à l'aide de la nouvelle option **Arêtes des facettes de maillage** située dans le groupe **Apparence** de l'onglet **Affichage**.



Arêtes des facettes de maillage désactivé

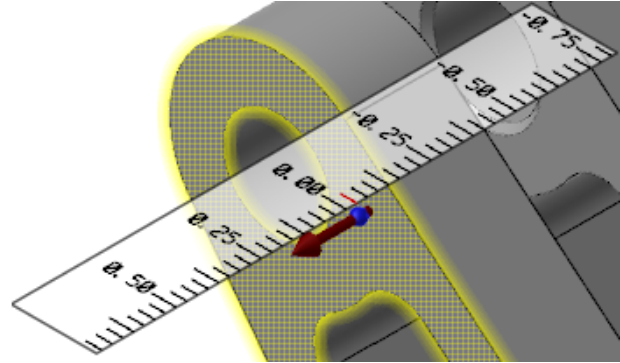
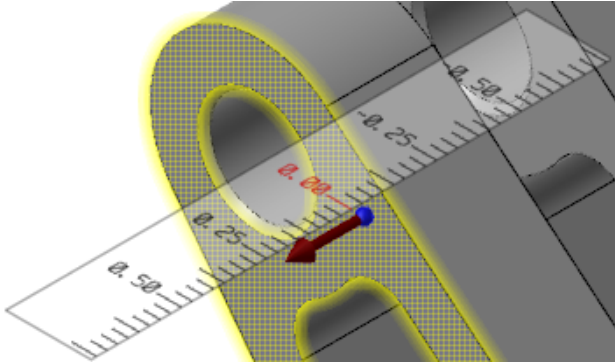
Arêtes des facettes de maillage activé



Dans les versions précédentes de Mastercam, il s'agissait d'une option nommée **Afficher les arêtes des triangles** dans la page **Ombrage** de la boîte de dialogue **Configuration du système**.

## Ajustement automatique de l'opacité de la règle à l'écran

Dans Mastercam 2023, l'opacité de la règle à l'écran, qui s'affiche pendant l'utilisation des fonctions comme **Transformation dynamique** et **Plan dynamique**, s'ajuste en fonction de l'emplacement de votre curseur, ce qui facilite la visualisation de votre pièce. Déplacez le curseur hors de la règle pour plus d'opacité ou survolez la règle pour moins d'opacité.





## POST-PROCESSEURS ET ENVIRONNEMENTS MACHINE

Vous trouverez ci-dessous les nouveaux post-processeurs et les nouvelles machines pour Mastercam 2022. Ils peuvent être téléchargés à partir de [Mastercam Tech Exchange](#).

### Nouveaux post-processeurs et machines pour Mastercam 2022

Les environnements de machine et de post-processeur suivants sont désormais disponibles pour Mastercam 2022. Ces machines peuvent être téléchargées depuis [Mastercam Tech Exchange](#).



#### REMARQUE

Les machines et les post-processeurs ne sont pas tous disponibles au téléchargement. Contactez un [Revendeur Mastercam](#) local pour obtenir plus de renseignements sur l'acquisition d'une machine ou d'un post-processeur. Vous pouvez également contacter un revendeur pour de plus amples informations sur les versions de Mastercam 2023.

### Post-processeurs multiaxes MP

Les post-processeurs suivants ont été publiés pour Mastercam Fraisage. Ce sont tous des post-processeurs multiaxes fournis avec différentes définitions de machines pour prendre en charge diverses configurations de machines.

| Machine                | Armoire | Configurations | Notes  |
|------------------------|---------|----------------|--------|
| <b>Okuma 5X Mill</b>   |         |                |        |
| Genos M460V-5AX        | OSP     | Divers         | Aucune |
| Genos M560-V 5X TRT-AC |         |                |        |
| Genos M560-V 5X TRT-BC |         |                |        |
| MU-4000V               |         |                |        |
| MU-5000V               |         |                |        |
| MU-6300V               |         |                |        |
| <b>Fanuc 5X Mill</b>   |         |                |        |

| Machine                   | Armoire           | Configurations   | Notes  |
|---------------------------|-------------------|--|--|
| Doosan DVF 5000           | Fanuc 30i 31i 32i | Divers   | Un nouveau post-processeur Fanuc a été créé pour inclure tous les dérivés Fanuc. Cela concerne les machines Doosan et Robodrill, mais il peut être modifié pour toutes les machines.   |
| Doosan DVF 6500           |                   |  |  |
| Doosan DVF 8000           |                   |  |  |
| Doosan VC 630/5AX         |                   |  |  |
| Doosan DNM 200/5AX        |                   |  |  |
| Doosan DNM 350/5AX        |                   |  |  |
| Robodrill                 |                   |  |  |
| Fanuc 5X Mill générique   |                   |  |  |
| <b>Siemens 5X Mill</b>    |                   |  |  |
| DMG DMU 50 Gen2           | Siemens 840D      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divers</li> <li>• Tête-tête AC</li> <li>• Tête-tête BC</li> <li>• Table-table AC</li> <li>• Table-table BC</li> </ul> | Le post-processeur Siemens intègre désormais les machines Doosan à sa gamme.   |
| Doosan DVF 5000           |                   |  |  |
| Doosan DVF 6500           |                   |  |  |
| Doosan DVF 8000           |                   |  |  |
| Doosan VC 630/5AX         |                   |  |  |
| Siemens 5X Mill générique |                   |  |  |
| <b>Haas 5X Mill</b>       |                   |  |  |
| Haas UMC-1000             | Haas NGC          | Table-table  | Nouvelle génération de post-processeur de fraisage Haas 5 axes, remplaçant le UMC-750. Ce post-processeur prend en charge : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La nouvelle génération d'armoire Haas</li> <li>• DWO (G254)</li> <li>• TCPC (G234)</li> <li>• TWP (G268)</li> <li>• Modes d'usage UGV</li> <li>• Liste G10 (outils et référentiels de travail)</li> </ul> |
| Haas UMC-1000SS           |                   |  |  |
| Haas UMC-1250             |                   |  |  |
| Haas UMC-1250SS           |                   |  |  |
| Haas UMC-1500-DUO         |                   |  |  |
| Haas UMC-1500-DUO         |                   |  |  |
| Haas UMC-1600-H           |                   |  |  |
| Haas UMC-500              |                   |  |  |
| Haas UMC-500SS            |                   |  |  |
| Haas UMC-750              |                   |  |  |
| Haas UMC-750SS            |                   |  |  |



## Environnements de machines de tournage

Les environnements de machine suivants ont été publiés pour Mastercam Tournage. Ils permettent aux utilisateurs de bénéficier de l'interface et des fonctionnalités de Mastercam Fraisage-Tournage (y compris la Simulation) pour les machines à flux simple avec un seul axe de rotation. Ces machines ne nécessitent qu'une licence Tournage et Fraisage pour fonctionner.

| Machine                       | Armoire                 | Configuration                                       |
|-------------------------------|-------------------------|---|
| <b>Doosan</b>                 |                         |   |
| Lynx 2600Y_BMT55x24           | Série Fanuc i           | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe         |
| <b>Emco</b>                   |                         |   |
| Emcoturn E45 SMY              | Heidenhain<br>PILOT 640 | Double broche/Tourelle simple                       |
| <b>Mazak</b>                  |                         |   |
| QT-Compact 300MY 500U_12st    | Nexus 2                 | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe         |
| <b>CMZ</b>                    |                         |   |
| TD35 Y Z1350_16st BO          | Fanuc 31i-A             | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe/Lunette |
| TD45 Y Z3200_12st BOT         |                         |   |
| TD45 Y Z2200_12st BOT         |                         |   |
| <b>DMG Mori Seiki CTX</b>     |                         |   |
| CTX gamma 3000_R - Gen 1      | Siemens 840D            | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe/Lunette |
| <b>Okuma LB</b>               |                         |   |
| LB3000 EX II L x1000C         | OSP-P300L               | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe         |
| <b>Haas ST</b>                |                         |   |
| ST-30 Y_S_BMT65x24_v2         | Haas CNC                | Double broche/Tourelle simple                       |
| ST-15_S_Hybrid_v2             |                         |   |
| <b>DMG Mori Seiki NL</b>      |                         |   |
| NL2500SY 700_12st             | Fanuc 31i-A             | Double broche/Tourelle simple                       |
| <b>Mazak Quick Turn</b>       |                         |   |
| Quick Turn 350MSY 1500U_VDI   | Nexus 2                 | Double broche/Tourelle simple                       |
| <b>Hwacheon série Hi_TECH</b> |                         |   |
| 230AL YSMC_BMT65X24           | Fanuc 0i-MF             | Double broche/Tourelle simple                       |
| 230BL YSMC_BMT65X24           |                         |   |
| 230CL YSMC_BMT65X24           |                         |   |

| Machine                          | Armoire            | Configuration                                       |
|----------------------------------|--------------------|---|
| <b>DMG Mori Seiki NLX</b>        |                    |   |
| NLX3000MC 3000TSY_R_12st BOT     | Mitsubishi (CELOS) | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe/Lunette |
| NLX1500MC 500SY_12st BOT         |                    | Double broche/Tourelle simple                       |
| NLX2000MC 500SY_12st BOT - Gen 2 |                    | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe/Lunette |
| NLX2000MC 1250TSY_R_12st BOT     |                    | Double broche/Tourelle simple                       |
| NLX1500MC 500SY_20st BOT         |                    | Double broche/Tourelle simple                       |

## Environnements de machine de Fraisage-Tournage

Les environnements de machine suivants ont été publiés pour Mastercam Fraisage-Tournage. Ces machines nécessitent une licence Fraisage-Tournage complète.

| Machine                           | Armoire                      | Configurations                              |
|-----------------------------------|------------------------------|---|
| <b>Emco Hyperturn</b>             |                              |   |
| Emco HT 665MC-Plus TCMY           | Siemens 840D-SL              | Double broche/Tourelle double               |
| <b>Victor</b>                     |                              |   |
| Victor Vturn-X200                 | Fanuc 31i-A5                 | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |
| <b>Citizen Miyano</b>             |                              |   |
| ABX-64SYY2_v2                     | Fanuc 31i-B                  | Double broche/Tourelle double               |
| <b>Eurotech</b>                   |                              |   |
| Rapido B436-Y2                    | Mitsubishi M700              | Double broche/Tourelle double               |
| <b>Takisawa TMX</b>               |                              |   |
| TMX-2000S                         | Fanuc 31i-B5                 | Double broche/Broche Outil                  |
| TMX-4000ST                        |                              | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |
| <b>Mazak Integrex série j</b>     |                              |   |
| j-200 500U                        | Smooth G                     | Broche simple/Broche Outil/Contre pointe    |
| J-200S                            |                              | Double broche/Broche Outil                  |
| j-300                             |                              | Broche simple/Broche Outil/Contre pointe    |
| j-400                             |                              | Broche simple/Broche Outil/Contre pointe    |
| <b>DMG Mori Seiki CTX</b>         |                              |   |
| CTX beta 1250 TC 4A — Gen 2       | Siemens 840D (Structure DMG) | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |
| CTX gamma 3000 — Gen 1            |                              | Broche simple/Tourelle simple/Contre pointe |
| CTX gamma 1250 TC 4A — Gen 2      |                              | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |
| CTX gamma 2000 TC 4A — Gen 2      |                              | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |
| CLX 450 TC_S                      |                              | Double broche/Broche Outil                  |
| <b>DMG Mori Seiki NTX</b>         |                              |   |
| NTX1000 SZM – Gen 2               | Siemens 840D (Structure DMG) | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |
| NTX2500 1500SZM – Gen 2_ BMT60x10 |                              |   |
| <b>Nakamura-Tome</b>              |                              |   |
| Super NTJX                        | Fanuc 31i-A5                 | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière |

| Machine                       | Armoire     | Configurations                                   |
|-------------------------------|-------------|--|
| NTY3-100                      | Fanuc 31i-B | Double broche/Triple tourelle                    |
| <b>Okuma LU</b>               |             |  |
| LU4000 EX-MY 2SC x2000        | OSP-P300L   | Broche simple/Tourelle double/Contre pointe      |
| LU35-II 2SC x1500             |             | Broche simple/Tourelle double/Contre pointe      |
| <b>Okuma Multus U</b>         |             |  |
| U4000 2SW x1500_Compact-H1    | OSP-P300    | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière      |
| U4000 2SW x2000_Compact-H1    |             | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière      |
| U4000 1SW x1500_Compact-H1    |             | Double broche/Broche Outil                       |
| U5000 1SW x3000               |             | Double broche/Broche Outil                       |
| <b>Mazak Integrex série e</b> |             |  |
| E-500 H-II 4000U_R            | Matrix 2    | Broche simple/Broche Outil/Contre pointe/Lunette |
| E-650 H-II 4000U_R            |             | Broche simple/Broche Outil/Contre pointe/Lunette |
| E-500 H-SII 3000U_R           |             | Double broche/Broche Outil/Lunette               |
| E-650 H-SII 3000U_R           |             | Double broche/Broche Outil/Lunette               |
| <b>Mazak Integrex série i</b> |             |  |
| i-200HST 850U                 | SmoothAI    | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière      |
| i-250HST 1500U                |             | Double broche/Broche Outil/Tourelle arrière      |
| i-250HS                       |             | Double broche/Broche Outil                       |
| i-200HS 850U                  |             | Double broche/Broche Outil                       |





Siège depuis 2018 à Chartres mais nos techniciens sont basés dans toute la France

### Siège Social:

10 Avenue Gustave Eiffel  
Espace Eiffel, Bâtiment Vert  
28000 Chartres France

Tél: 02.37.26.28.10 - [contact@ficam.com](mailto:contact@ficam.com) - [www.ficam.com](http://www.ficam.com)

CNC Software, LLC  
671 Old Post Road  
Tolland, CT 06084 États-Unis



[www.mastercam.com](http://www.mastercam.com)

**Mastercam**