



# NOUVEAUTÉS DE MASTERCAM 2020

Juin 2019

# NOUVEAUTÉS DE MASTERCAM 2020

Juin 2019

© 2019 CNC Software, Inc. – Tous droits réservés.

Logiciel: Mastercam 2020

## CONDITIONS D'UTILISATION

L'utilisation de ce document est subordonnée au contrat de licence Utilisateur Final Mastercam. Le contrat de licence Utilisateur Final Mastercam (en anglais) peut également être trouvé à :

<http://www.mastercam.com/companyinfo/legal/LicenseAgreement.aspx>

### Vérifiez de bien avoir les dernières informations!

Des informations ont pu changer ou être ajoutées depuis que ce document a été édité. La dernière version de ce document est fournie avec Mastercam ou peut être obtenue auprès de votre distributeur local. Un fichier 'Lisez moi' (ReadMe.PDF) – installé avec chaque version - inclut les dernières informations sur les fonctionnalités et améliorations de Mastercam.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
Nouveautés de cette version .....	9
Masters of CAM™ .....	9
Avertissement OpenCL .....	9
Ressources Mastercam .....	10
Nous Contacter .....	10
<b>Améliorations générales</b> .....	<b>11</b>
Améliorations à l'Analyse .....	11
Analyse d'Entité .....	11
Vérification des Solides .....	13
Information de volume des maillages fermés .....	14
Améliorations apportées au Chaînage .....	14
Chaînage d'entités tangentes .....	15
Désélection et Précédent .....	15
Chainage solide .....	15
Bossages et Creux .....	16
Convertir en arêtes et Convertir en boucles .....	17
Options de sélection de face .....	18
Arêtes liées .....	19
Autres améliorations .....	19
Chaînage Filaire .....	20
Autres améliorations .....	20
Améliorations à Code Expert .....	21
Meilleur support de sortie Multi-flux .....	21
Nouvelles fonctions de recherche .....	22
Onglets du ruban contextuel .....	22
Effacement d'entités référencées .....	24

Importation de fichiers .....	26
Import des cotations 3D .....	26
Export STL .....	26
Améliorations du support des fichiers .....	26
Support graphique .....	27
Fichiers de définitions de machine et de composants .....	27
Emplacements des répertoires Mastercam .....	27
Améliorations au Simulateur Mastercam .....	28
Positionnement de plateau tournant .....	30
Ajouter Modèle .....	31
Position .....	31
Couches .....	31
Paramètres d'attributs .....	32
Gestionnaire de Plans .....	32
Affichage persistant du Plan .....	32
Trouver un plan .....	33
Origine automatique .....	33
Améliorations au repère de plan .....	34
Afficher Repères .....	36
Améliorations à la sélection .....	37
Paramètres AutoCurseur® renommés en Paramètres de sélection .....	37
Centre de Face .....	37
Sélection tangente .....	38
Configuration du Système .....	39
Mise en valeur de chaine .....	39
Options de couleur .....	39
Vue transparente .....	41
Gestionnaire de Parcours d'outil .....	41
Mise en valeur de la Géométrie .....	41
Dépendances .....	42

Autres améliorations .....	42
<b>Améliorations en Conception .....</b>	<b>44</b>
Edition de Surface et Edition de Spline .....	44
Sélection de multiples noeuds et points de contrôle .....	44
Contrôle du repère .....	44
Analyse de courbure .....	44
Table de trous .....	45
Sélection .....	46
Affichage et Position .....	46
Rapport .....	46
Polices TrueType® .....	46
Améliorations à la Préparation du Modèle .....	47
Ajouter historique .....	47
Aligner sur Face .....	47
Déplacer feature .....	47
Power Surface .....	48
Améliorations aux Solides .....	49
Booléen .....	49
Trou solide .....	49
Affectation de couleurs .....	50
Associativité .....	50
Nouveaux contrôles de sélection .....	51
Entrée de chanfrein supérieur .....	51
Améliorations filaires .....	52
Améliorations aux Courbes .....	52
Courbe toutes arêtes .....	52
Courbe Isoparamétrique .....	52
Courbe de Section .....	53
Diviser .....	53
Fonctions de Limitation .....	53

Autres améliorations .....	53
<b>Améliorations en Fraisage .....</b>	<b>55</b>
Outils Accelerated Finishing™ .....	55
Propriétés additionnelles en catalogue .....	56
Améliorations à la création de trou .....	57
Définition de parcours d'outil de Trou .....	58
Améliorations 2D .....	60
Affichage avancé du parcours d'outil .....	60
Remplacement du diamètre de la géométrie .....	60
Passes à vide et recouvrement .....	61
Améliorations 3D .....	61
Support de Courbes .....	61
Déplacement de géométrie d'usinage .....	62
Nouveau parcours d'outil de Lissage 3D .....	63
Stratégie de décalage .....	64
Silhouette .....	65
Limitation d'outil .....	66
Améliorations de profondeur Z .....	67
Améliorations Multi-axes .....	68
Ebavurage .....	68
Fraisage en roulant .....	68
Autres améliorations .....	69
<b>Améliorations en Tournage .....</b>	<b>70</b>
Outils 3D .....	70
Conception de plaquette .....	71
Conception de porte-outil .....	72
Filtres pour plaquettes et porte-outils .....	72
Améliorations des définitions des pinces .....	74
<b>Améliorations Fraisage-Tournage .....</b>	<b>77</b>
Déroulement amélioré de la configuration de machine .....	77

Nouvelle page de Configuration de machine .....	77
Nouvelle Bibliothèque de composants d'outil et nouveau Positionneur d'outil .....	78
Nouvelle interface pour les définitions de machines locales .....	81
<b>Amélioration au post-processeur .....</b>	<b>82</b>
Améliorations MPBin .....	82
Améliorations au post-processeur MP .....	82
Support amélioré de langue de texte de post processeur .....	82
Support amélioré d'encodage UTF-8 des post-processeurs MP .....	83



# INTRODUCTION

Bienvenue dans Mastercam 2020! Mastercam 2020 offre de nouvelles fonctions et produits conçus pour apporter vitesse et efficacité à vos fabrications.

## Nouveautés de cette version

Voici une liste non exhaustive de quelques nouveautés de cette version de Mastercam 2020, en particulier les nouveaux parcours d'outil et fonctionnalités améliorées.

- "Nouveau parcours d'outil de Lissage 3D" en page 63
- "Table de trous" en page 45
- "Outils 3D" en page 70
- "Filtres pour plaquettes et porte-outils" en page 72
- "Déroulement amélioré de la configuration de machine" en page 77

## Masters of CAM™

En tant que logiciel de FAO le plus utilisé dans le monde, Mastercam dispose d'une vaste communauté d'utilisateurs autour du globe. Il est de notre intention d'influencer cette combinaison d'énergie et d'intelligence pour notre bénéfice mutuel. C'est le coeur de notre nouvelle initiative 'Masters of CAM'.

Au cours des prochaines semaines, mois et années, nous collecterons des histoires, des conseils, des astuces et des solutions auprès de toute la communauté Mastercam. Tout le monde pourra participer.

Nous collecterons autant de bonnes idées que possible pour rester concurrentiel sur un marché croissant. Quelques idées aideront à la productivité de votre atelier. Quelques idées inspireront de la créativité. Et quelques idées pourront orienter le développement futur du logiciel. Nous connaissons beaucoup d'utilisateurs futés de Mastercam, et nous sommes tous plus futés quand nous travaillons ensemble.

Notre programme 'Masters of CAM' se développera au cours du temps. Visitez [MastersofCAM.com](http://MastersofCAM.com) et voyez les choses étonnantes qui peuvent être réalisées! Puis partagez votre histoire avec nous.



## Avertissement OpenCL

Quand vous lancez Mastercam 2020, vous pouvez recevoir un message d'avertissement au sujet des besoins minimum du système pour OpenCL™. Si vous recevez ce message d'avertissement, cela signifie que la carte vidéo de votre ordinateur ne supporte pas OpenCL.

Pour Mastercam 2020 cependant, vous pouvez poursuivre et lancer Mastercam. Mais pour les futures versions de Mastercam, il vous faudra peut être utiliser une carte graphique supportant OpenCL. Pour plus d'informations sur cet avertissement, un dépannage ou la mise à jour de vos pilotes, voir la base de connaissance Mastercam (<https://kb.mastercam.com/>).

## Ressources Mastercam

Améliorez votre expérience Mastercam en utilisant les ressources suivantes:

- *Documentation Mastercam*—Mastercam installe un certain nombre de documents utiles pour votre version de logiciel dans le répertoire **Documentation** de l'installation Mastercam 2020
- *Aide Mastercam*—Accédez à l'aide Mastercam en sélectionnant **Aide, Sommaire** dans l'onglet Fichier ou en appuyant sur **[Alt+H]** au clavier.
- *Revendeur Mastercam*— Votre revendeur local Mastercam peut répondre à la plupart des questions que vous vous posez sur Mastercam.
- *Support Technique*— Le département de Support Technique (+1 860-875-5006 ou [support@mastercam.com](mailto:support@mastercam.com)) est ouvert du lundi au vendredi de 8:00 du matin à 17:30, heure de la côte est des Etats unis.
- *Auto formations Mastercam*— Nous proposons une série d'auto-formations pour aider les utilisateurs enregistrés à se familiariser avec les fonctionnalités de Mastercam. Visitez notre site web, ou sélectionnez **Aide, Auto formations** dans l'onglet **Fichier** de Mastercam pour voir les dernières publications.
- *Université Mastercam*—L'université Mastercam est une plate-forme d'études en ligne accessible qui donne accès 24/7 aux formations Mastercam. Tirez profit de plus de 180 vidéos pour maîtriser votre formation à votre propre rythme et mieux vous préparer à l'utilisation de Mastercam. Pour plus d'informations sur l'Université Mastercam, contactez votre revendeur Mastercam, visitez [university.mastercam.com](http://university.mastercam.com), ou envoyez un mail à [training@mastercam.com](mailto:training@mastercam.com).
- *Communautés en ligne*—Vous pouvez trouver un grand nombre d'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 ([www.instagram.com/mastercamcadcam/](http://www.instagram.com/mastercamcadcam/)) pour connaître les dernières informations techniques et nouveautés Mastercam.
  - Voir Mastercam en action sur YouTube ([www.youtube.com/user/MastercamCadCam](http://www.youtube.com/user/MastercamCadCam)).
  - Pour plus d'informations sur CNC Software, Inc., pour trouver un travail ou un contrat, ou pour contacter des personnes utilisant Mastercam, visitez nous sur 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 (en anglais) sur le forum Web Mastercam, [forum.mastercam.com](http://forum.mastercam.com), ou utiliser la base de connaissances [kb.mastercam.com](http://kb.mastercam.com).

## Nous Contacter

Pour toute question concernant la documentation Mastercam en français, veuillez contacter l'importateur européen **CAM Distribution** par e-mail à [infos@mastercam.fr](mailto:infos@mastercam.fr).

## AMÉLIORATIONS GÉNÉRALES

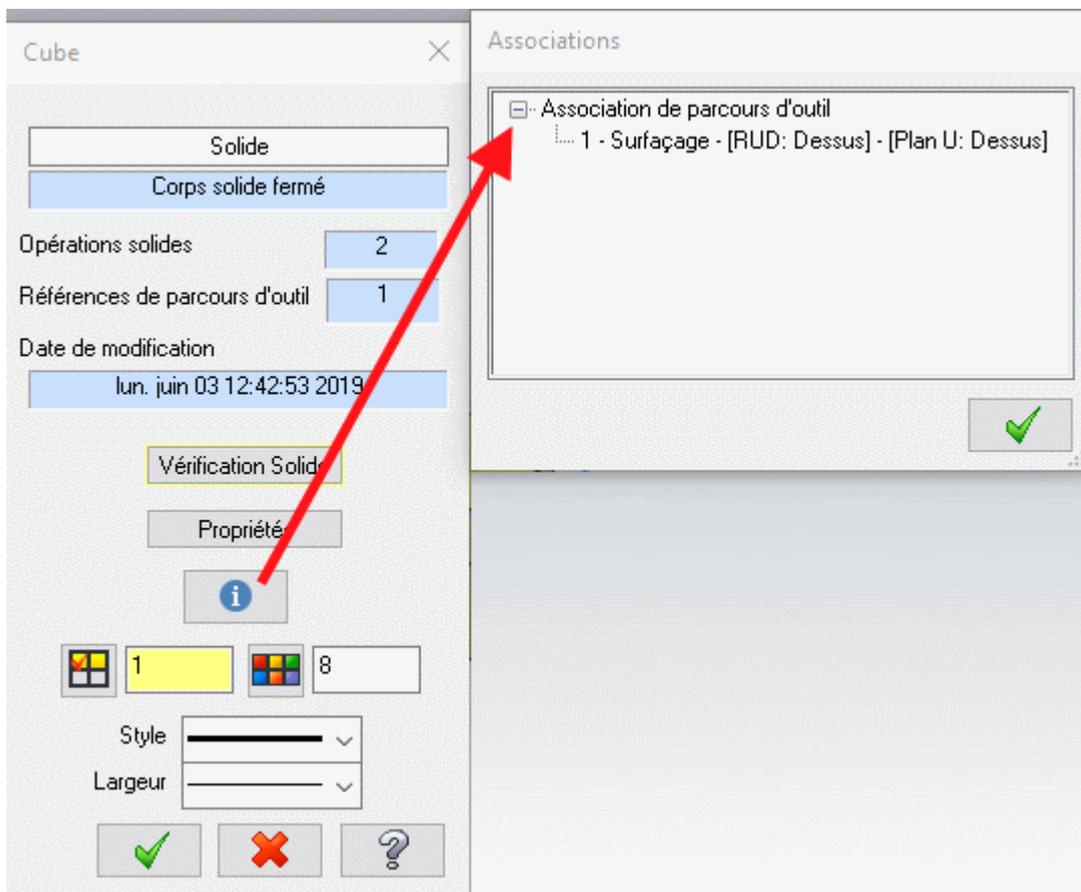
Voici la liste des améliorations générales apportées à Mastercam 2020. Ceci inclut les améliorations à la sélection et aux autres fonctions non spécifiques à un produit.

### Améliorations à l'Analyse

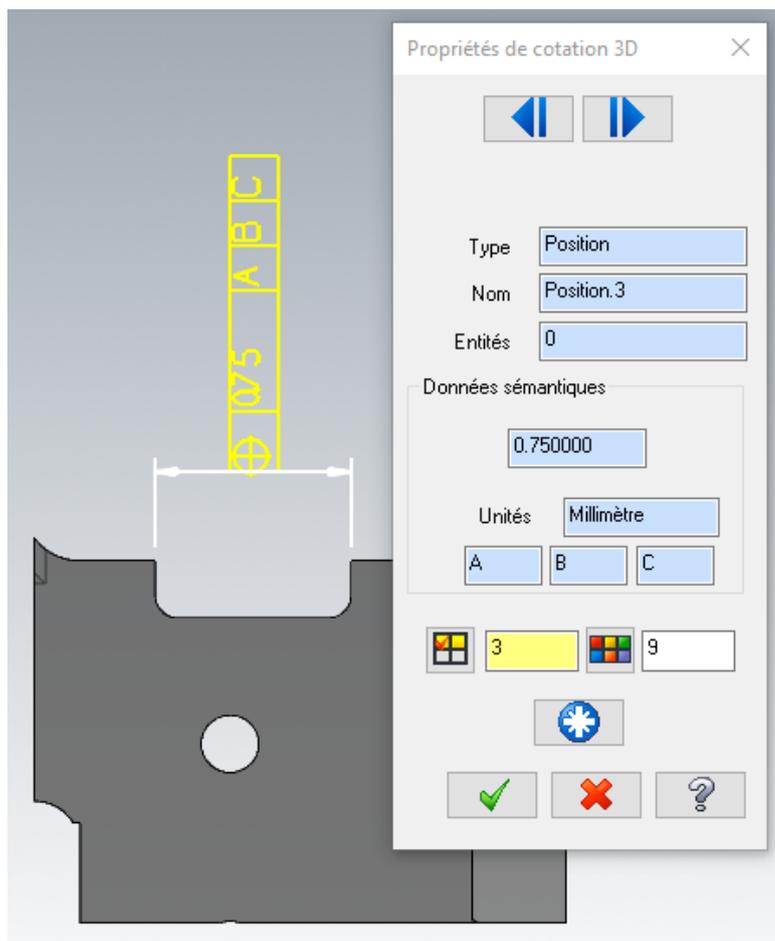
Liste des améliorations apportées aux fonctions d'Analyse, situées dans l'onglet **Accueil**.

#### Analyse d'Entité

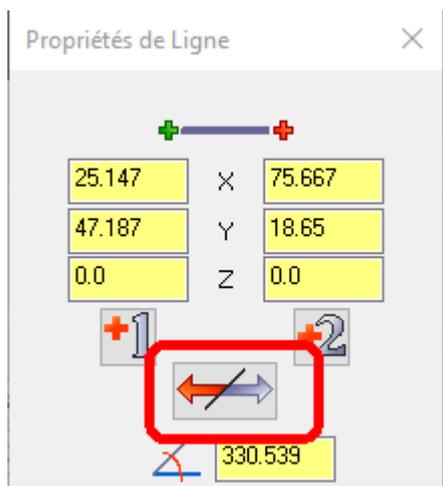
L'Analyse d'entité inclut maintenant des informations supplémentaires au sujet de la géométrie et des opérations associées. Cliquez sur le bouton **Association** dans le dialogue **Analyse des Propriétés** pour vérifier l'association avec un solide, un parcours d'outil, avec des plans, avec une cotation, avec des annotations 3D ou avec un groupe. Ce bouton s'affiche si l'entité analysée a une géométrie ou des opérations associées.



Dans les versions précédentes, les données MBD affichées par l'analyse d'entité étaient limitées au nom, type, entité référencée et information de présentation graphique. Dans Mastercam 2020, l'analyse d'entité inclut également les données sémantiques de la pièce, telles que les valeurs de tolérance et les sous-types.



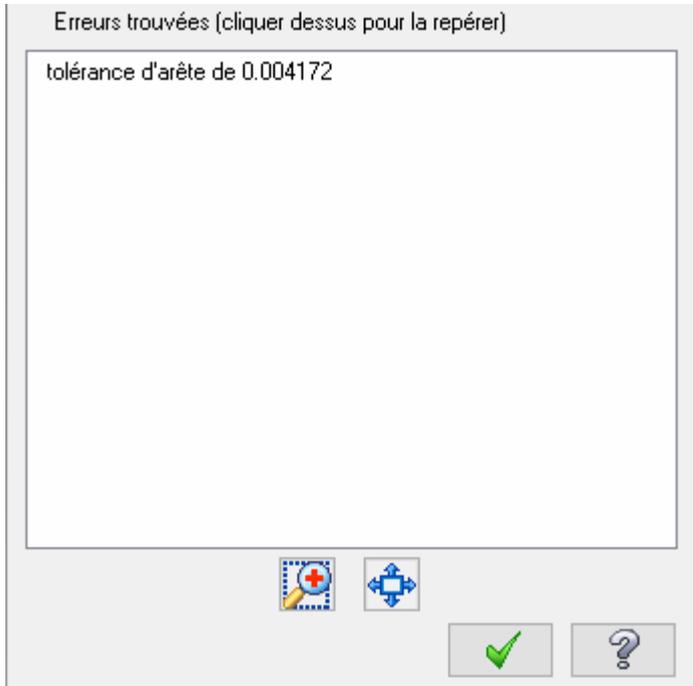
L'analyse d'entité inclut également un bouton **Inverser**, permettant d'inverser les points de début et de fin de la ligne, spline ou arc sélectionné.



## Vérification des Solides

La vérification des solides contrôle maintenant les arêtes tolérantes et présente un rapport plus détaillé dans le dialogue de vérification pour vous aider à localiser les problèmes potentiels de la pièce. La boîte de dialogue affiche également une liste des erreurs, même si les entités ne sont pas toutes affichées.

### Mastercam 2019

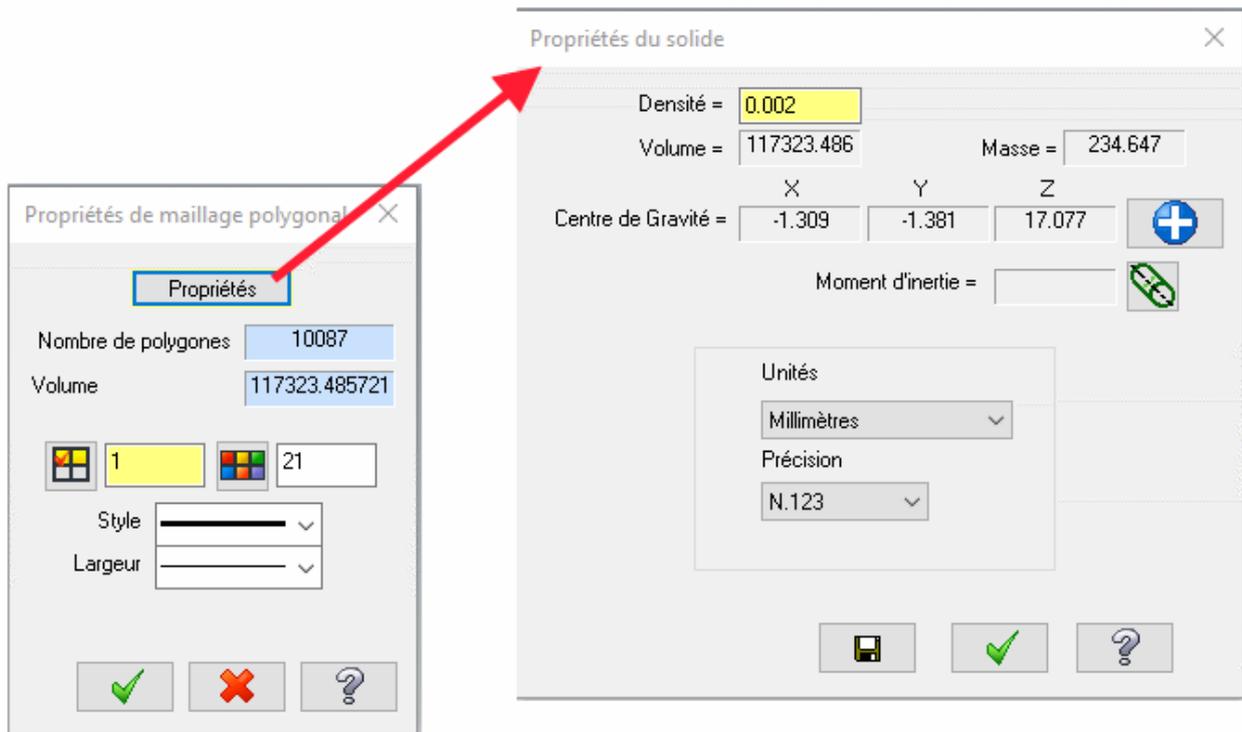


### Mastercam 2020



## Information de volume des maillages fermés

Le dialogue de **Propriétés de maillage polygonal** inclut maintenant un bouton **Propriétés**. Il ouvre le dialogue de **Propriétés du solide** où vous pouvez consulter ce qui suit:



- Volume solide et masse selon la densité définie
- Centre de gravité
- Moment d'inertie par rapport à un axe sélectionné.

De plus, vous pouvez enregistrer les informations solides dans un fichier.

## Améliorations apportées au Chaînage

Des améliorations ont été apportées au chaînage et au dialogue de **Chaînage** de Mastercam 2020. Cela inclut:

- Disposition améliorée du dialogue de **Chaînage** en mode 3D Filaire et en mode Solide.
- Amélioration de l'affichage des chaînes et du comportement, grâce à de nouveaux paramètres de configuration de couleur et de style de ligne.
- La flèche de développement du coin supérieur gauche du dialogue de **Chaînage** a été supprimée et ses paramètres déplacés dans le dialogue principal.

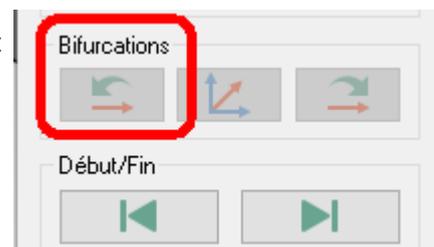
## Chaînage d'entités tangentes

Vous pouvez maintenant chaîner automatiquement des entités tangentes ou des arêtes tangentes en maintenant enfoncée la touche **[Maj]** tout en sélectionnant une entité ou une arête. Chaînez des entités ou des arêtes tangentes à une bifurcation en maintenant enfoncée la touche **[Maj]** tout en sélectionnant une flèche de chaîne, le bouton **Précédent** ou le bouton **Suivant**. Contrôlez l'angle utilisé pour déterminer la tangence entre entités en utilisant la nouvelle option **Tolérance de chaînage de tangence**.

## Désélection et Précédent

Le bouton **Désélection** enlève maintenant la dernière chaîne sélectionnée plutôt que la dernière entité d'une chaîne d'arêtes liées en mode solide. Le comportement de **Désélection** et **Tout Désélectionner** a été amélioré pendant le chaînage guidé en mode 3D Filaire.

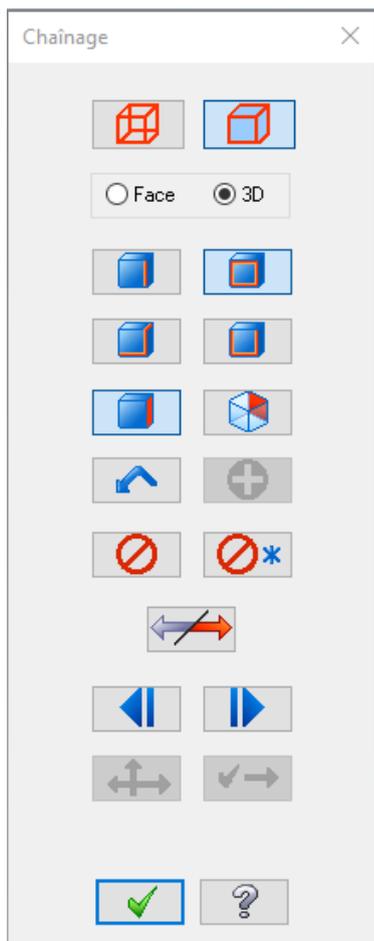
Un nouveau bouton, **Précédent**, enlève une bifurcation ou une entité quand vous créez une chaîne d'arêtes liées en mode solide. Cliquer sur ce bouton déplace l'extrémité d'une chaîne d'arêtes solides au point précédent de bifurcation. En mode 3D Filaire, cliquer sur le bouton **Précédent** déplace l'extrémité d'une chaîne au point précédent de bifurcation.



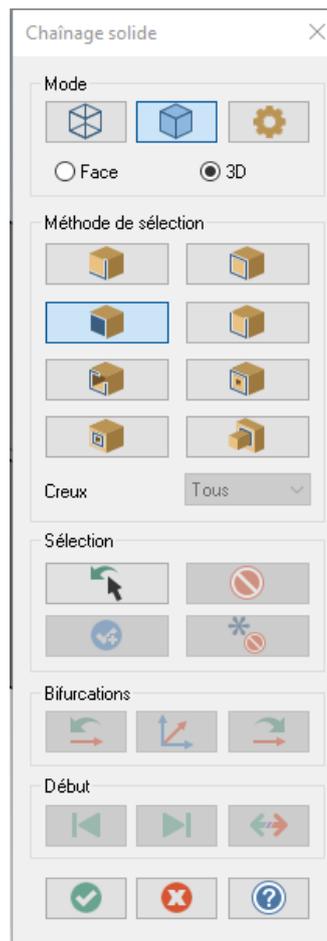
## Chainage solide

Les images suivantes décrivent les améliorations apportées au dialogue de **Chainage** en mode Solide. Voir ci-dessous les détails des améliorations.

**Mastercam 2019**

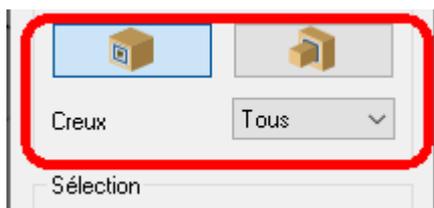


**Mastercam 2020**



## Bossages et Creux

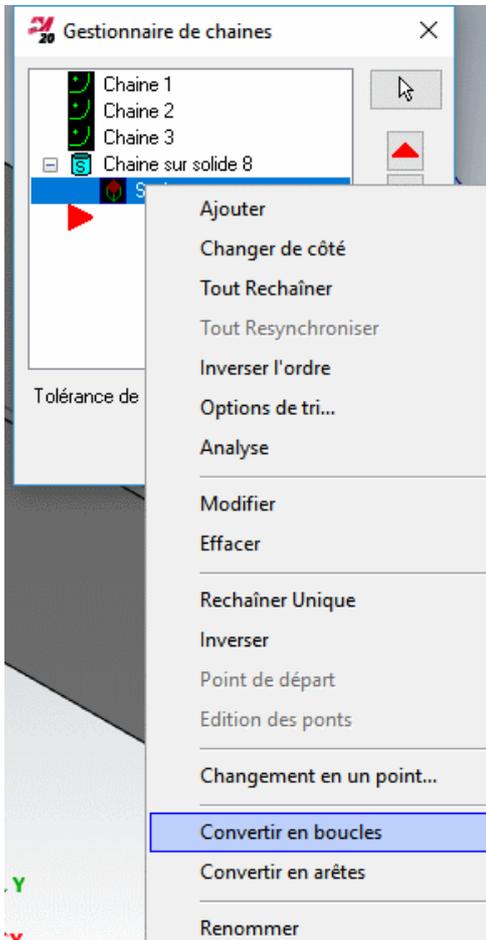
Deux nouvelles options de sélection sont disponibles dans le dialogue de **Chainage**:



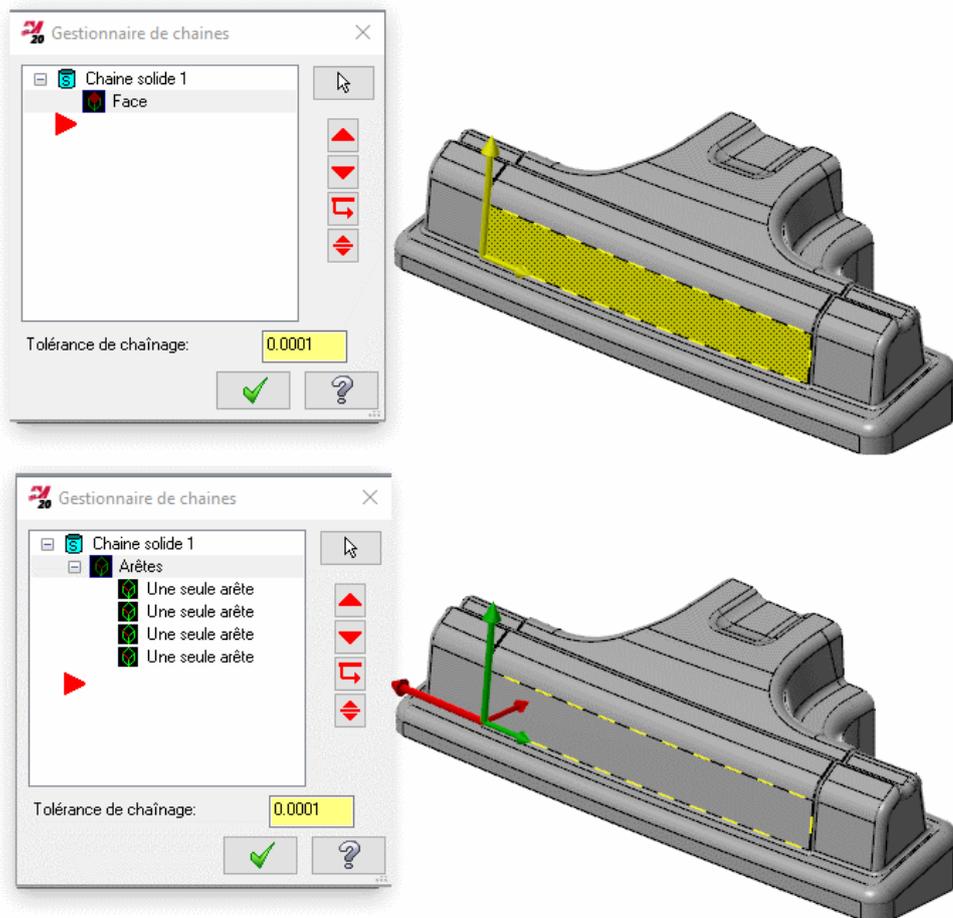
- **Bossages**: Sélectionne seulement les bossages sur la face sélectionnée.
- **Creux**: Sélectionne seulement les creux sur la face sélectionnée. Utilisez le menu déroulant **Creux** pour filtrer par creux **Borgnes** ou **Débouchants**.

## Convertir en arêtes et Convertir en boucles

Deux nouvelles options, **Convertir en arêtes** et **Convertir en boucles** sont disponibles quand vous cliquez-droit sur une boucle, une face ou une boucle partielle pour la convertir en arêtes ou sur une chaîne de face pour la convertir en boucles dans le gestionnaire de chaînes.



Par exemple, après avoir sélectionné **Convertir en arêtes**, la chaîne de face est convertie en chaîne d'arêtes.



## NOTE

Toute associativité est perdue après conversion.

## Options de sélection de face

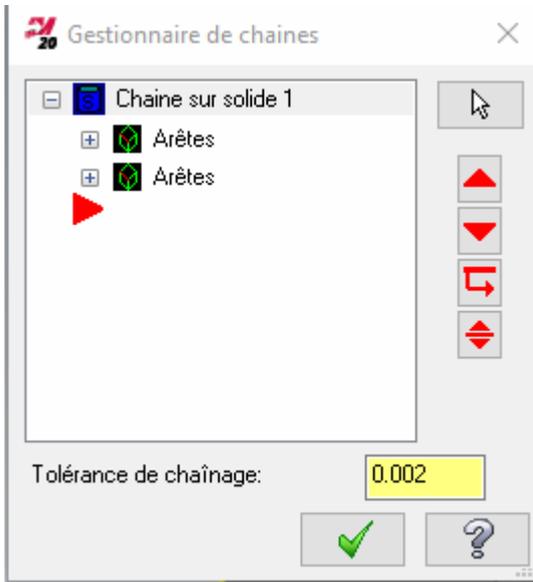
Lors de la sélection des faces en chaînage solide, les touches de raccourci suivantes sont disponibles:

- **[Maj+clic]** pour sélectionner les faces solides tangentes.
- **[Alt+clic]** pour sélectionner des vecteurs.
- **[Ctrl+clic]** pour sélectionner des congés solides et/ou trous correspondants.
- **[Ctrl+maj+clic]** pour sélectionner des features solides similaires.

Vous pouvez également sélectionner par fenêtre des faces solides.

## Arêtes liées

L'option **Arête** a été supprimée. **Arêtes liées** a été déplacée et renommée **Arêtes**. L'option **Arêtes** combine la fonctionnalité de Arêtes et Arêtes liées. Ces changements s'appliquent également au dialogue du **Gestionnaire de chaînes**.

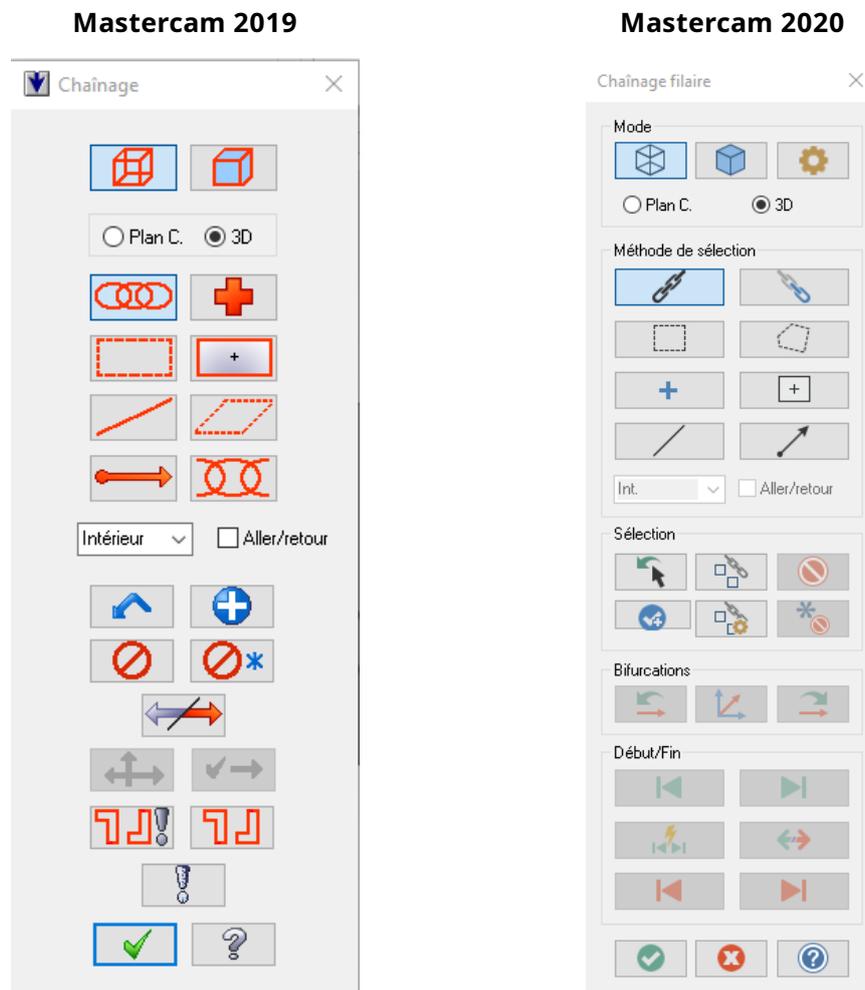


## Autres améliorations

- Vous pouvez maintenant éditer les chaînes solides dans le gestionnaire de chaînes en cliquant-droit sur une chaîne et en sélectionnant **Modifier**.
- Quand vous chaînez des arêtes, vous pouvez maintenant débiter une nouvelle chaîne en cliquant sur une arête qui ne fait pas partie de la chaîne courante.
- Vous pouvez créer des chaînes partielles sur de multiples corps solides dans la même session de chaînage.

## Chaînage Filaire

Les images suivantes décrivent les améliorations apportées au dialogue de **Chainage** en mode Filaire. Voir ci-dessous les détails des améliorations.



## Autres améliorations

- Vous pouvez maintenant ajuster le point de départ des chaînes ouvertes.
- Vous pouvez maintenant débuter une nouvelle chaîne en cliquant sur une entité qui ne fait pas partie de la chaîne courante.
- Vous pouvez créer de multiples chaînes déconnectées dans la même session de chaînage filaire.
- Les boutons **Début** et **Fin** sont maintenant disponibles en chaînage partiel.
- Les chaînes avec bifurcations respectent maintenant la position du curseur pour le point de départ.

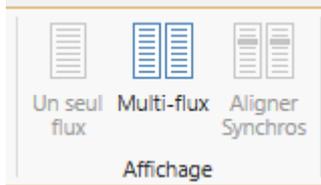
## Améliorations à Code Expert

Liste des des améliorations apportées à Code Expert.

### Meilleur support de sortie Multi-flux

Code Expert inclut plusieurs nouvelles fonctionnalités d'utilisation des fichiers CN multi-flux de Fraisage-Tournage.

- Les nouveaux contrôles permettent de commuter entre vue simple-flux et vue multi-flux sans avoir à relancer le traitement post-processeur.



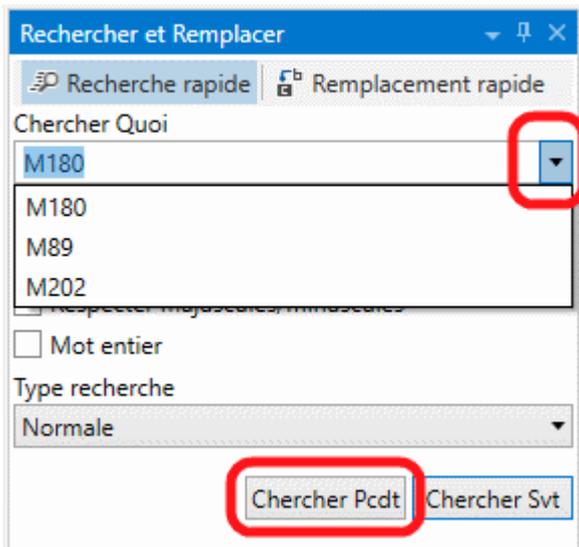
- La nouvelle fonction d'alignement de synchronos affiche des sorties multi-flux avec synchronos ou les codes d'attente alignés. Vous pouvez également choisir les couleurs utilisées pour mettre en valeur les synchronos.

ACME-5568c.eia	ACME-5568c.eia
59 G1 X48.063	
60 G97	
61 G49	
62 G91 G0 G28 X0. Y0.	
63 G28 Z0. M205	
64 M108	
65 G90 G0 B0.	
66 M107	
67 M951	46 M951
	47 G10.9 X1
68	48 M901
69 N110	49 M202
70 (OPERATION # 4)	50 T002000
71 G91 G28 X0. Y0.	51 G54
72 G28 Z0.	52 G18
73 M108	53 G97 S1717 M203 R2
74 G90 G0 B0.	54 G43 P1 H43 G90 G0 Z-47.391
75 M107	55 X56.
76 (T002   10. FLAT ENDMILL   DIA.	56 G92 S5000 R2
	57 G96 S302 R2
	58 G95 G1 X33.42 F.05
	59 G0 X56.
	60 Z-43.258

- La nouvelle fonction Tout enregistrer permet d'enregistrer tous les fichiers CN associés à un document multi-flux au lieu d'avoir à enregistrer chaque fichier individuellement.

## Nouvelles fonctions de recherche

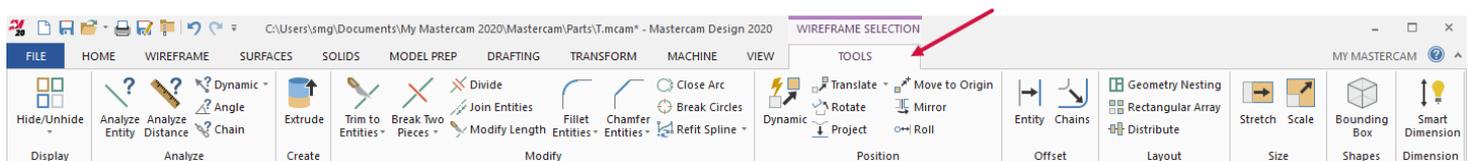
La fonction de recherche dans Code Expert inclut deux nouvelles fonctionnalités:



- Rappelez les recherches précédentes en cliquant sur la flèche à côté du champ **Chercher Quoi**. Les recherches précédentes sont enregistrées à chaque session Code Expert.
- Vous pouvez rechercher de la fin vers le début ou du début vers la fin du fichier en cliquant sur le nouveau bouton **Chercher précédent**.

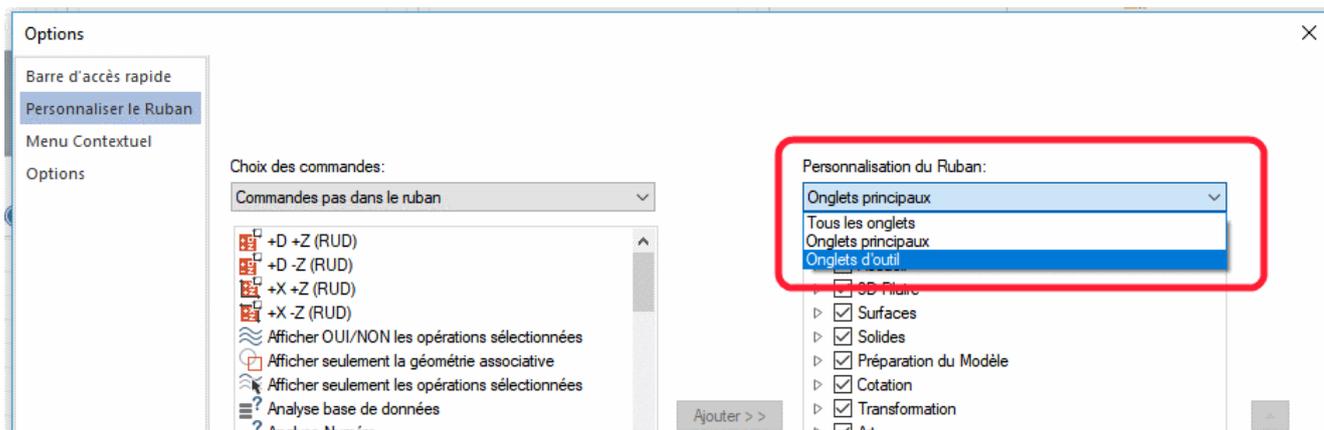
## Onglets du ruban contextuel

Pour accélérer les changements à la conception de vos pièces, Mastercam 2020 inclut des onglets contextuels en ruban qui s'affichent quand vous sélectionnez les différents types de géométrie à l'écran. Par exemple, si vous sélectionnez seulement de la géométrie filaire, un ruban supplémentaire intitulé **Sélection filaire** affiche les outils dont vous pourriez avoir besoin pour l'analyse ou l'édition.

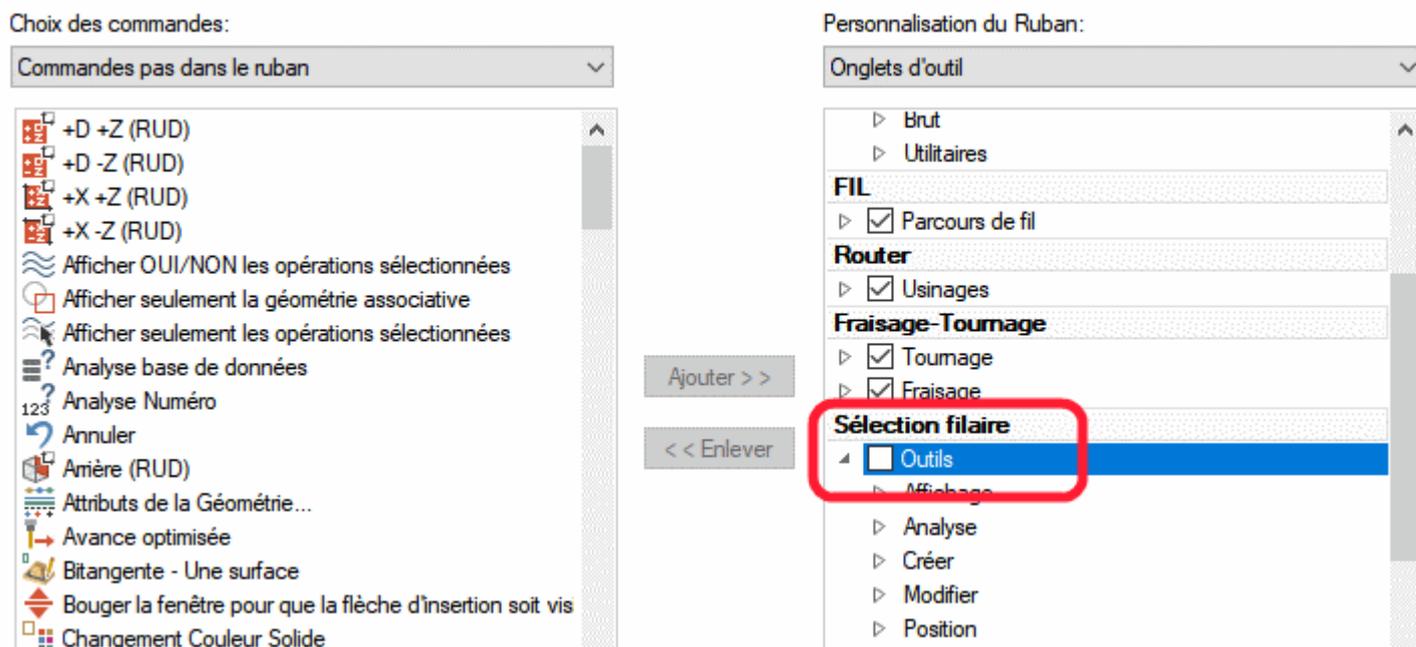


Des onglets similaires s'affichent quand vous sélectionnez un solide, une surface, un maillage, ou un mélange de types de géométrie.

Vous pouvez personnaliser les outils affichés sur ces onglets en ruban par **Fichier, Options, Personnaliser le ruban**. Sélectionnez **Onglets d'outil** dans la colonne **Personnaliser le Ruban** sur le côté droit pour voir les onglets de sélection.



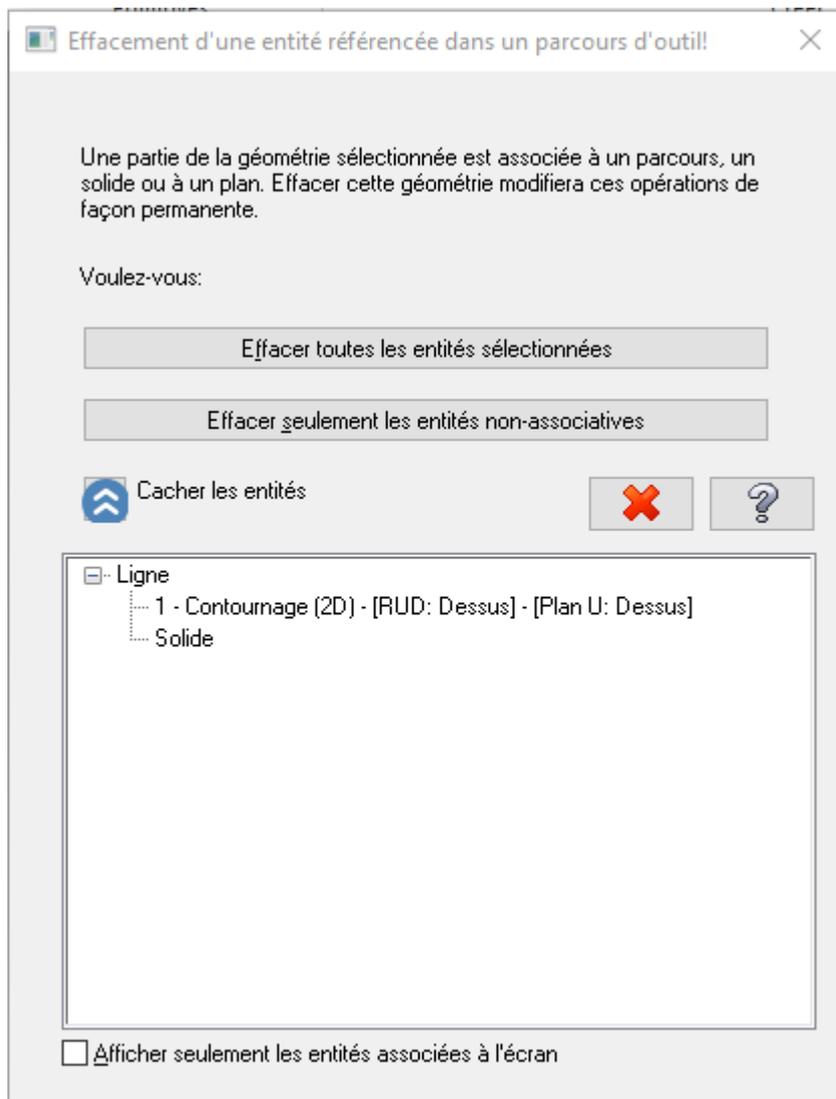
Ajoutez vos propres fonctions aux onglets en ruban, ou enlevez des groupes de fonctions. Pour désactiver ces onglets contextuels en ruban, décochez la case **Outils** en haut de la liste de types de géométrie.



## Effacement d'entités référencées

Dans les versions précédentes, Mastercam affichait le dialogue d'**entité référencée** si la géométrie sélectionnée pour suppression incluait des références à d'autres entités. Cependant, les actions de ce dialogue étaient limitées à la suppression de toutes les entités sélectionnées ou seulement les entités non-associatives. De plus, vous ne pouviez pas localiser la géométrie ou les entités en référence à l'écran.

Pour Mastercam 2020, cette boîte de dialogue a été améliorée de sorte que vous pouvez visualiser et avoir plus de contrôle sur les suppressions.

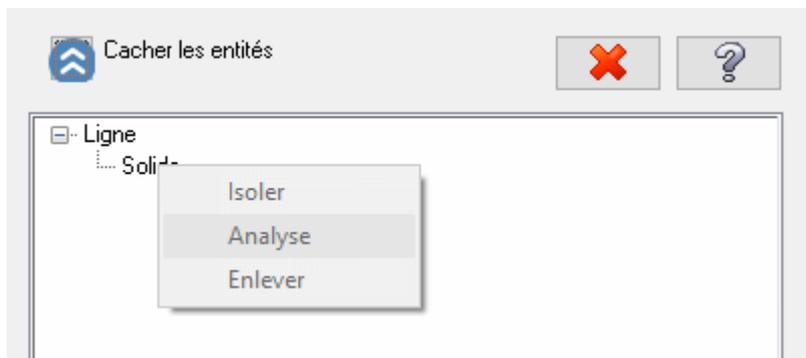


Le bouton **Afficher les entités associatives** affiche une liste de toute la géométrie référencée que vous avez sélectionnée pour suppression. Le contrôle de style arborescent montre l'association entre la géométrie sélectionnée et les plans, les solides, les entités ou les parcours d'outil référencés. Vous pouvez redimensionner la boîte de dialogue pour montrer plus ou moins la liste, comme vous le souhaitez.

Utilisez les flèches **[Haut]** et **[Bas]** ou la barre de défilement pour naviguer dans la liste. Si vous sélectionnez une entité dans la liste, Mastercam la localise à l'écran et met en valeur ses références avec les parcours d'outil, les solides, et les plans.

Sélectionnez l'option **Afficher seulement les entités associées à l'écran graphique** pour simplifier ce qui s'affiche à l'écran.

Cliquez-droit sur une entité et sélectionnez **Isoler** pour afficher temporairement seulement cette entité à l'écran, **Analyse** pour obtenir plus d'informations, ou **Enlever** pour l'enlever dans la liste.

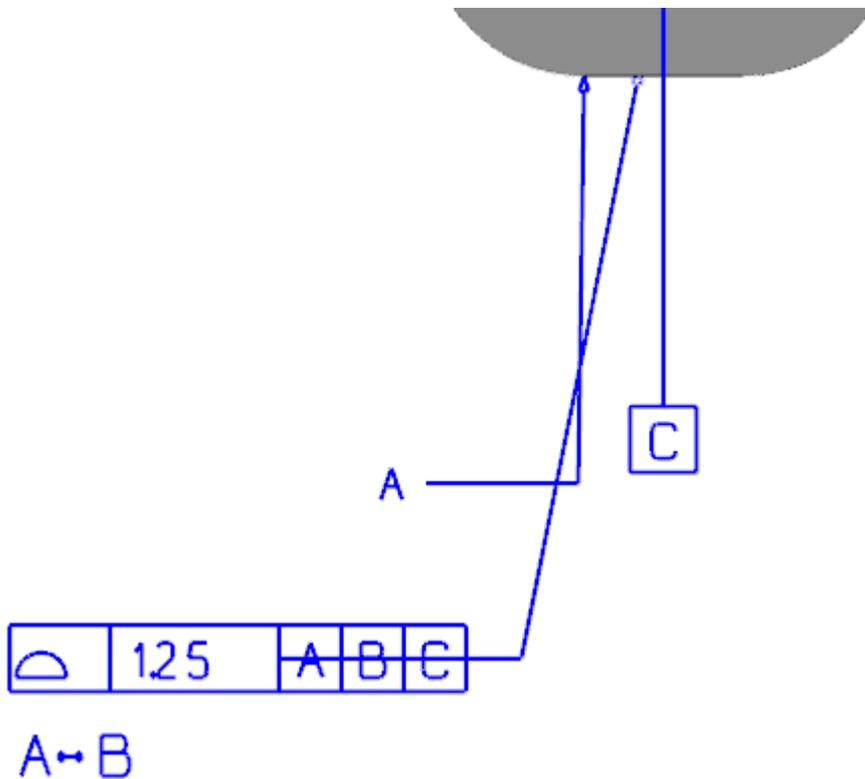


## Importation de fichiers

Voici la liste des améliorations apportées en import de fichier dans Mastercam 2020.

### Import des cotations 3D

Les annotations 3D des fichiers importés Unigraphics/Siemens NX™, ProE/Creo™, STEP, Inventor et CATIA™ indiquent maintenant la géométrie référencée. Dans Mastercam 2019, ceci n'était supporté que dans les fichiers STEP importés.



### Export STL

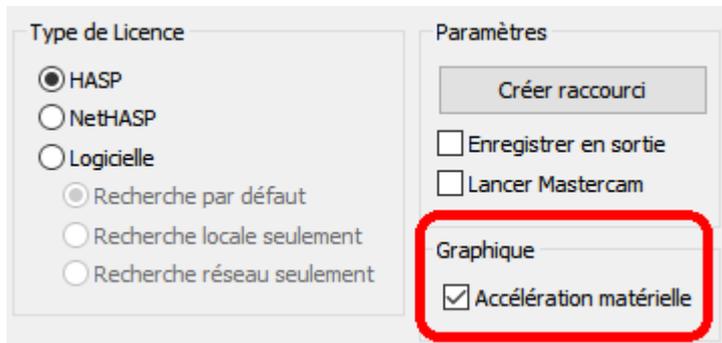
Dans les versions précédentes, Mastercam exportait les données STL dans les mêmes unités que celles utilisées dans la session Mastercam courante. Dans Mastercam 2020, un menu déroulant d'**Unité** a été ajouté au dialogue **Enregistrer en fichier STL** et à la page **Configuration/Interfaces** du dialogue de **Configuration du Système**. Utilisez ce paramètre pour inclure les données d'unité lors de l'export vers les progiciels l'exigeant, par exemple pour certaines imprimantes 3D.

### Améliorations du support des fichiers

- Vous pouvez maintenant importer des fichiers Rhino 6, Solid Edge 2019, Catia V5 R28, et SOLIDWORKS 2019.
- Support des fichiers Spatial 2019 1.0 en import ACIS **.SAT** et **.SAB**.
- Support de l'import des systèmes de coordonnées des fichiers **.STEP**, ProE/Creo, et Unigraphics/NX. Ces systèmes de coordonnées seront chargés dans Mastercam comme des plans nommés.
- Le fichier ProE/Creo importé a été amélioré, donnant de meilleurs résultats pour la plupart des fichiers, il permet l'importation des annotations 3D.

## Support graphique

L'option **Accélération matérielle** a été déplacée de la page **Support graphique** du dialogue de **Configuration Avancée Mastercam** vers le dialogue du **Lanceur Mastercam**, accessible depuis le menu de démarrage de Mastercam 2020.



## Fichiers de définitions de machine et de composants

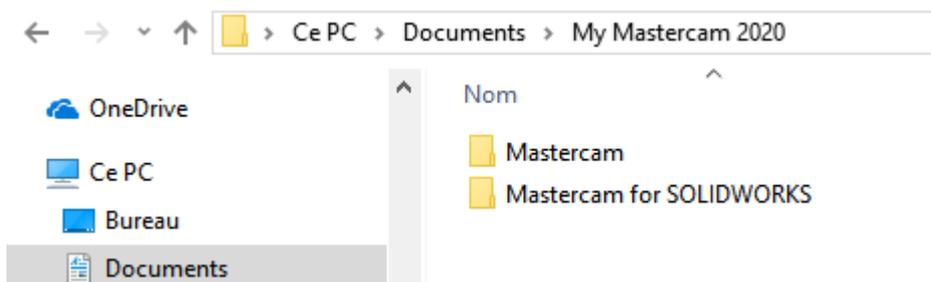
Les fichiers de définitions de machine et de composants (\*.mcam-mmd, \*.mcam-lmd, \*.mcam-rmd, \*.mcam-wmd, et \*.mcam-gmd) s'ouvrent maintenant directement dans le gestionnaire de définitions de machine ou dans le gestionnaire de définitions d'armoire en utilisant Windows Explorer ou une ligne de commande. Précédemment, les fichiers s'ouvraient comme un fichier pièce Mastercam qui exigeait l'ouverture du Gestionnaire de définitions de machine ou du Gestionnaire de Définitions d'armoire comme étape supplémentaire.

## Emplacements des répertoires Mastercam

Dans les versions précédentes, Mastercam utilisait les noms et les emplacements par défaut suivants pour les répertoires installés :

Nom du répertoire	Répertoire par défaut
my mcam2019	C:\Utilisateurs\Nom_Utilisateur\Documents
shared Mcam2019	C:\Utilisateurs\Public\Documents
Mcam2019	C:\Programmes

Pour Mastercam 2020, la structure de fichiers a changé.



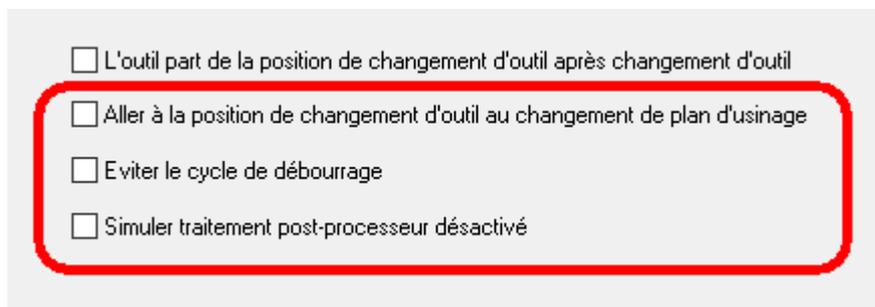
Si vous avez installé Mastercam ET Mastercam pour SOLIDWORKS, les deux produits utilisent maintenant le même répertoire racine. Si vous avez un seul produit installé, seul le répertoire de ce produit s'affichera dans le répertoire racine.

Nom du répertoire	Contenu	Répertoire par défaut
My Mastercam 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mastercam</li> <li>• Mastercam pour SOLIDWORKS</li> </ul>	C:\Utilisateurs\Nom_ Utilisateur\Documents
Shared Mastercam 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichiers partagés et répertoires pour tous les produits 2020.</li> </ul>	C:\Utilisateurs\Public\Documents
Mastercam 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mastercam</li> <li>• Mastercam pour SOLIDWORKS</li> </ul>	C:\Programmes

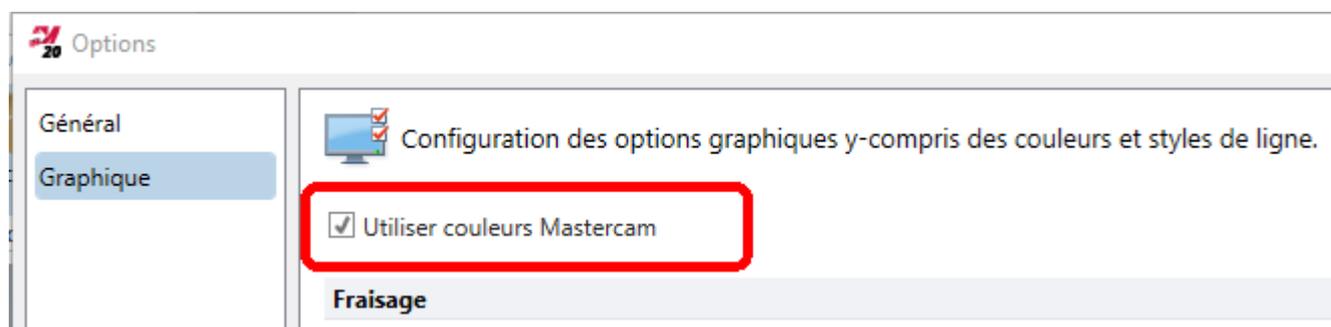
## Améliorations au Simulateur Mastercam

Voici la liste des améliorations apportées au Simulateur Mastercam.

- Deux nouvelles options ont été ajoutées à la page **Simulateur** dans le dialogue de **Configuration du système**:
  - **Aller à la position de changement d'outil au changement de plan d'usinage**: Déplace l'outil à la position de changement d'outil entre les opérations quand il y a un changement de plan.
  - **Simuler traitement post-processeur désactivé**: Active la simulation des opérations pour lesquelles le traitement post-processeur a été désactivé.



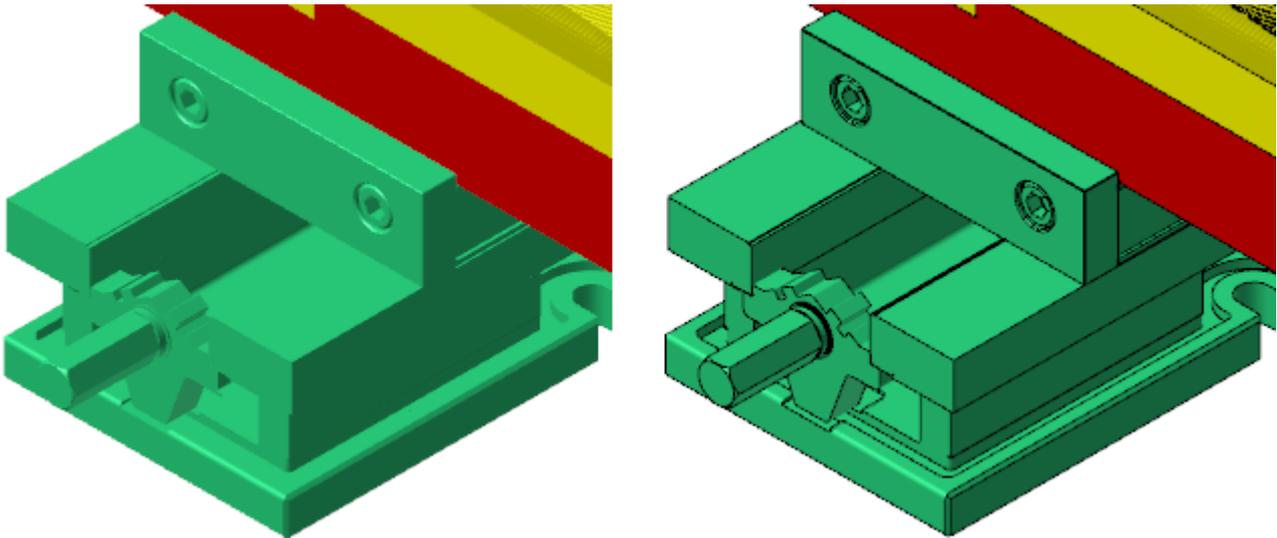
- L'option **Utiliser couleurs Mastercam**, disponible à la page **Graphique**, héritera des couleurs définies dans Mastercam et les paramètres de couleur dans le Simulateur Mastercam seront désactivés.



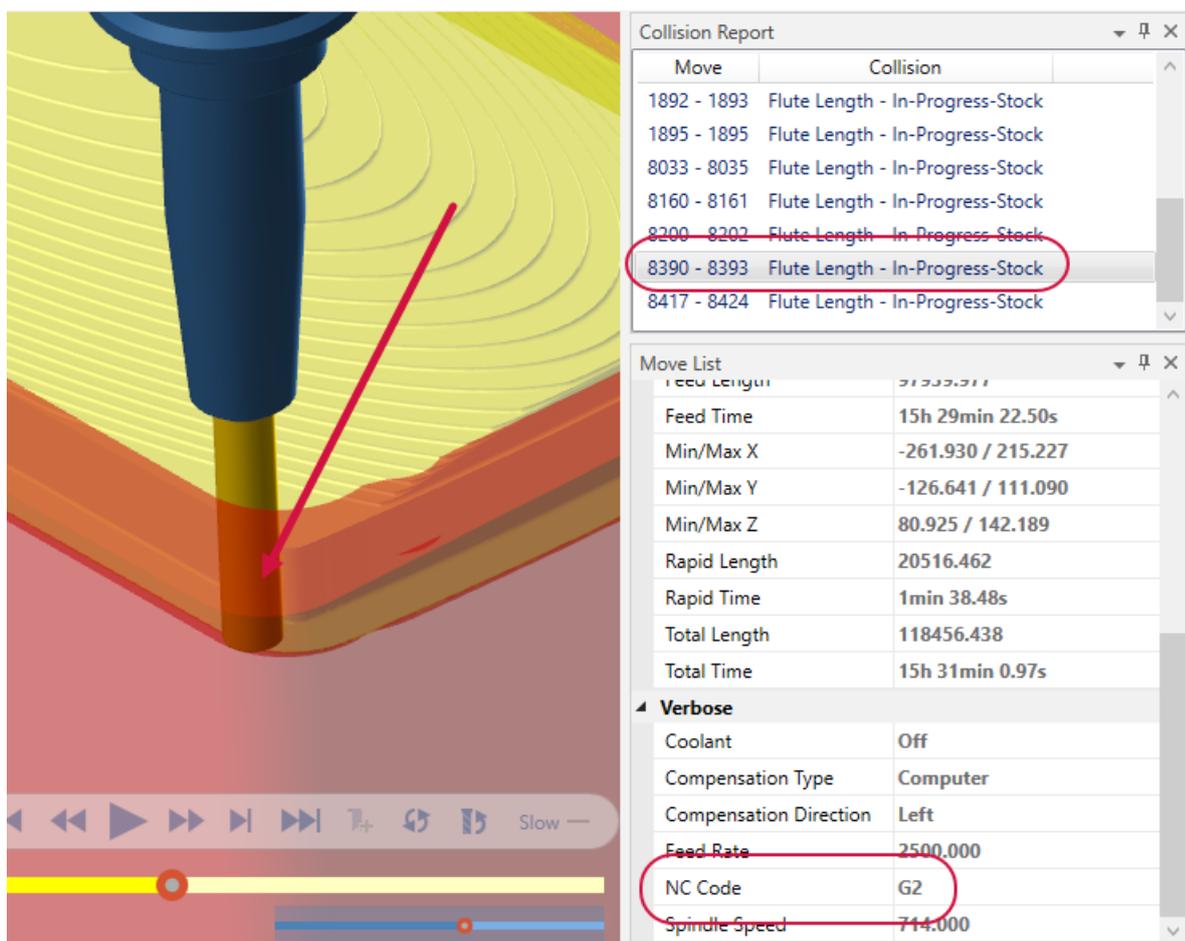
- Le simulateur Mastercam colore maintenant les objets, y compris ceux composés de plusieurs modèles différents (surfaces, solides ou maillages), avec une couleur singulière, ce qui facilite l'identification pendant les sessions.
- La couleur de modèle de brut définie à la page **Définition du brut** du dialogue de **Modèle de brut** s'affiche maintenant dans le Simulateur Mastercam.



- La mise en surbrillance des arêtes a été améliorée pour les modèles de brut, les pièces et les montages.



- Dans les versions précédentes de Mastercam, le simulateur Mastercam affichait les collisions en vérification des mouvements retour en avance travail/micro remontées. Les micro-remontées sont maintenant correctement vérifiées et identifiées dans le simulateur Mastercam si elles rencontrent la matière.



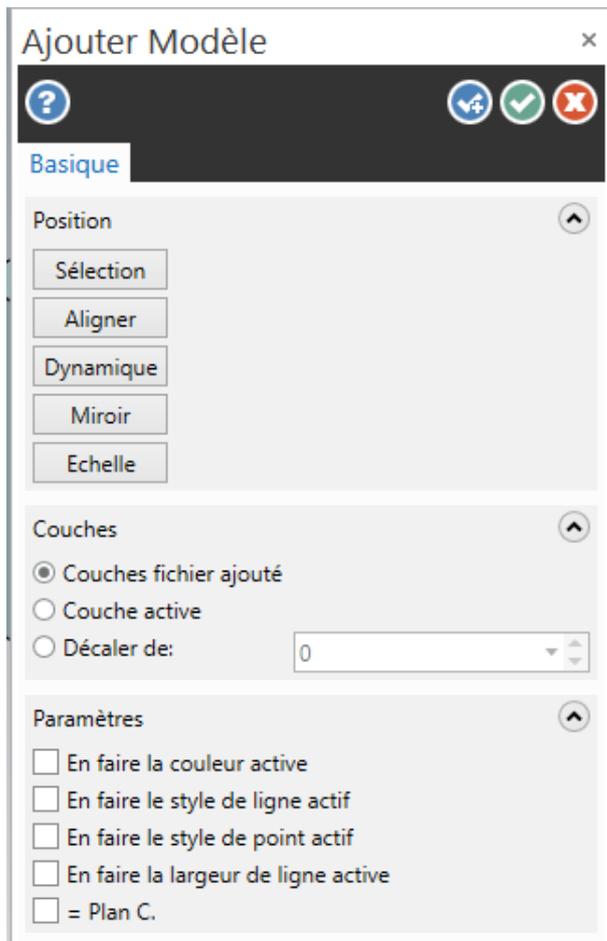
## Positionnement de plateau tournant

Le Simulateur Mastercam, en mode **Vérification**, simule maintenant l'option **Positionnement de plateau tournant** située à la page **Contrôle du plateau tournant** des parcours d'outil. Ceci permet de simuler et visualiser le mouvement multi-axes de la machine outil. Quand cette option est activée, le Simulateur Mastercam :

- Affiche la rotation du brut entre les plans d'usinage.
- Affiche l'orientation de l'axe d'outil.
- Affiche les mouvements d'usinage dans le plan d'usinage tourné.

## Ajouter Modèle

La fonction Ajouter Modèle (accessible par **Ajouter** dans l'onglet **Fichier**) a été améliorée pour Mastercam 2020.



### Position

Vous pouvez maintenant utiliser **Aligner sur face** ou choisir une méthode de transformation (dynamique, miroir ou échelle) pour placer la géométrie ajoutée. Mastercam applique la couleur de résultat à la géométrie ajoutée pour faciliter son identification.

Le bouton **Resélectionner** a été renommé **Sélection**, mais il garde la même fonctionnalité que dans les versions précédentes de Mastercam.

### Couches

Dans les versions précédentes de Mastercam, vous étiez limité à l'ajout de la géométrie sur la couche active. Pour Mastercam 2020, vous pouvez choisir sur quelle couche ajouter la géométrie.

Le nouveau Groupe de couches du panneau de fonction **Ajouter Modèle** dispose de 3 options:

- **Couche active:** Ajoute la géométrie sur la couche active du fichier courant.
- **Couches du fichier ajouté:** La géométrie ajoutée reste sur ses couches originales.
- **Décaler de:** Mastercam place la géométrie ajoutée sur les nouvelles couches dont les numéros sont décalés de la valeur entrée dans le champ. La géométrie ajoutée reste séparée de la géométrie pièce cible.

Mastercam applique vos préférences de couches après avoir cliqué sur **OK** ou **OK et créer nouvelle opération**. Ajouter Modèle prend en compte toutes les modifications de couches que vous apportez à l'option **Couches** quand vous utilisez les méthodes Dynamique, Miroir ou Echelle pour placer la géométrie. Cependant, si vous sélectionnez **Couches actives**, Mastercam ignore ces modifications et ajoute la géométrie sur la couche active de la pièce originale.

## Paramètres d'attributs

Vous avez maintenant plus de contrôle des attributs de la pièce ajoutée. Dans les versions précédentes de Mastercam, la case **Utiliser les attributs courants** n'appliquait la couleur et la couche système que seulement à la pièce ajoutée. Dans Mastercam 2020, vous pouvez maintenant appliquer les attributs système courants de couleur, couche, style de ligne, style de point et largeur de ligne aux entités de la pièce ajoutée.

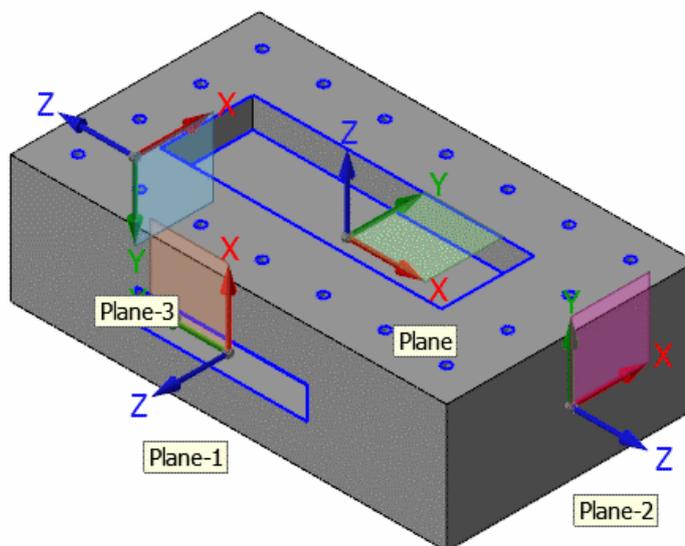
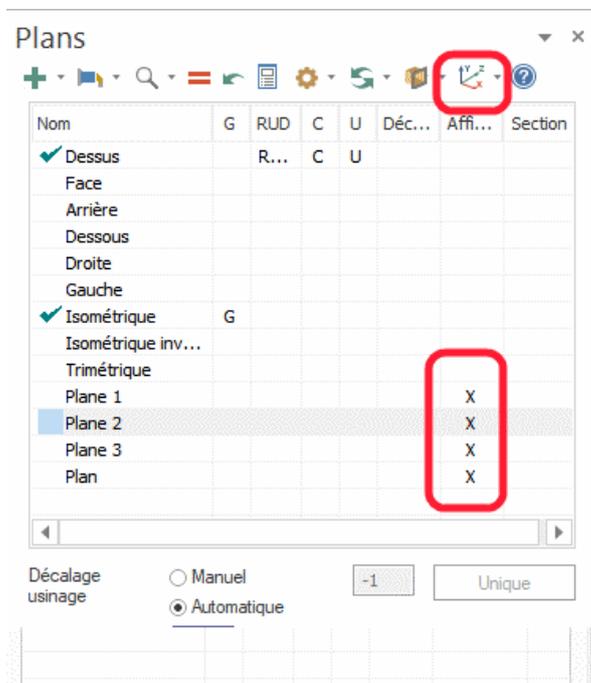
## Gestionnaire de Plans

Voici la liste des améliorations apportées au gestionnaire de plans Mastercam 2020.

### Affichage persistant du Plan

Dans les versions précédentes de Mastercam, la colonne **Affichage** dans le gestionnaire de plans déterminait quels plans afficher en utilisant **Rechercher Plan**, **Depuis Plan**. Dans Mastercam 2020, cette colonne contrôle quels repères de plan s'affichent à l'écran quand le bouton **Afficher repères** est activé.

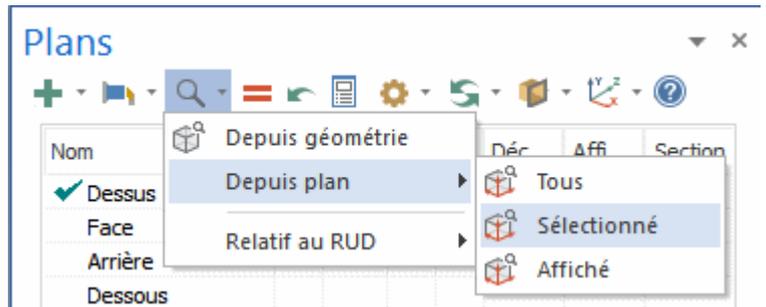
Si vous sélectionnez la colonne **Affichage** d'un plan, un "X" apparaît dans la colonne. Si le bouton **Afficher repères** est activé, le repère de chaque plan contenant un « X » dans la colonne **Affichage** restera à l'écran. En sélectionnant à nouveau la colonne **Affichage** (ce qui enlève le "X"), le repère ne s'affiche plus à l'écran. Si le bouton **Afficher repères** est désactivé, tous les repères sont retirés de l'écran graphique, même si la colonne **Affichage** est sélectionnée.



## Trouver un plan

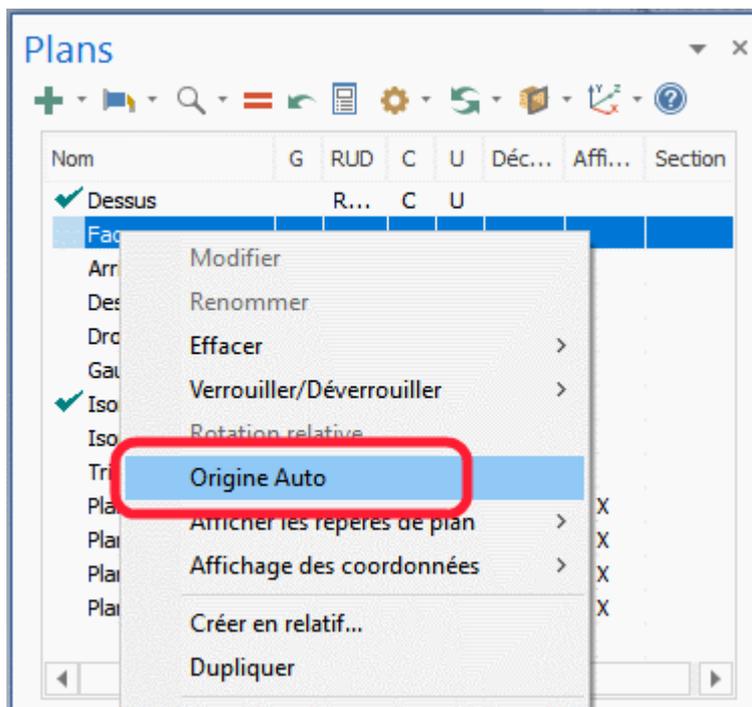
L'option **Trouver un plan**, **Depuis Plan** inclut maintenant les options suivantes:

- **Tous**: Affiche tous les repères de plans et vous demande d'en sélectionner un à l'écran.
- **Sélectionné**: Affiche tous les repères des plans sélectionnés dans le gestionnaire de plans et vous demande alors d'en sélectionner un à l'écran.
- **Affiché**: Affiche seulement les repères des plans dont la colonne **Affichage** est cochée et vous demande d'en sélectionner un à l'écran.



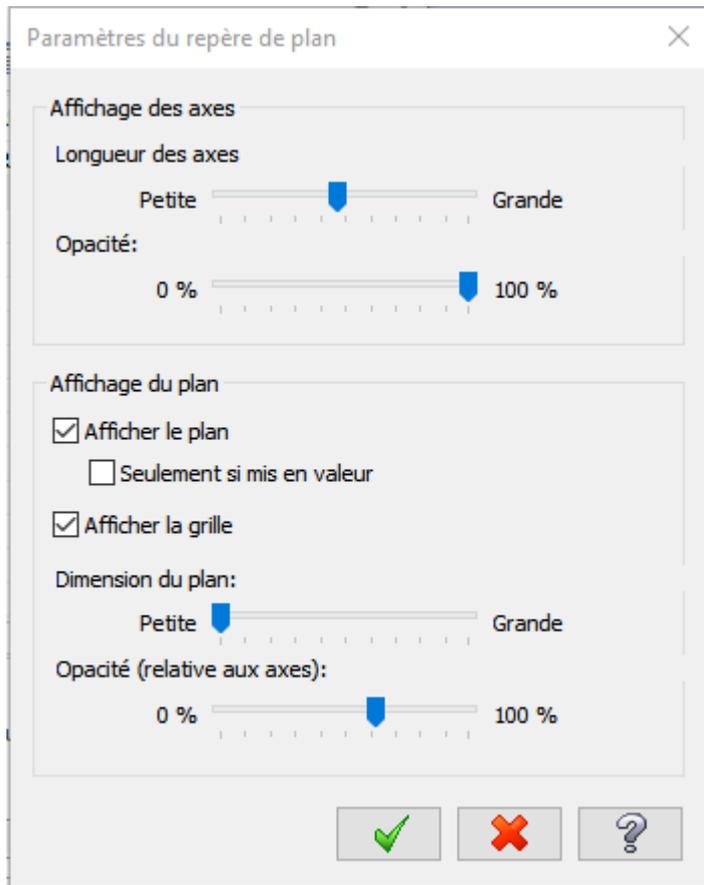
## Origine automatique

Une nouvelle option, **Origine Auto** est disponible dans le menu de clic-droit du gestionnaire de plans. Origine auto mettra à l'échelle la pièce et l'origine du plan sélectionné à l'écran.



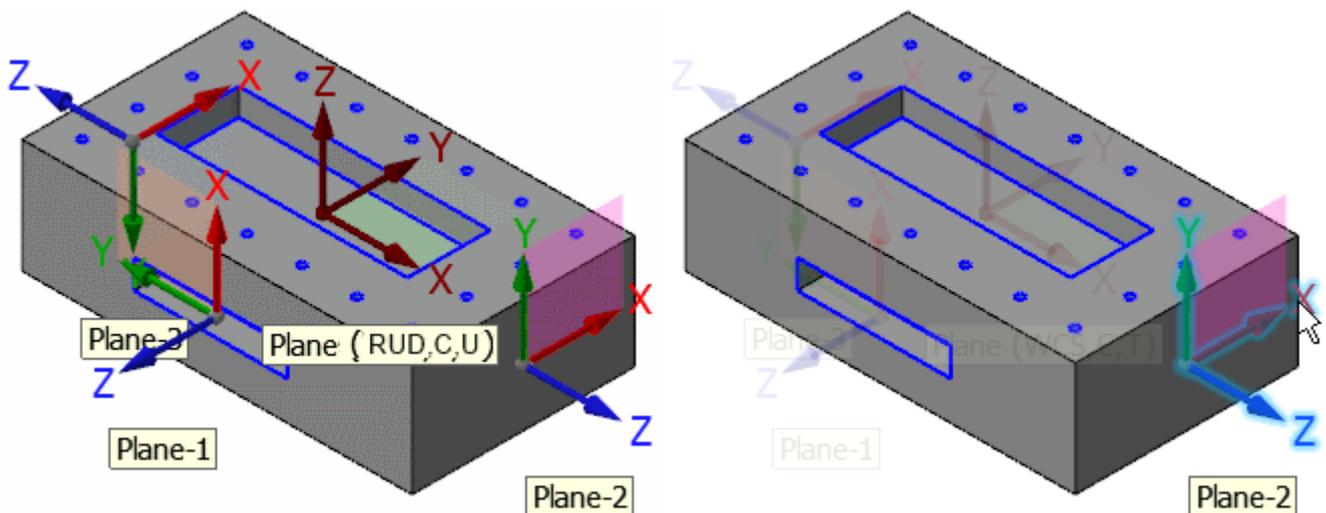
## Améliorations au repère de plan

Le dialogue de **Paramètres du repère de plan** inclut de nouvelles options de contrôle de l'affichage des repères de plans.

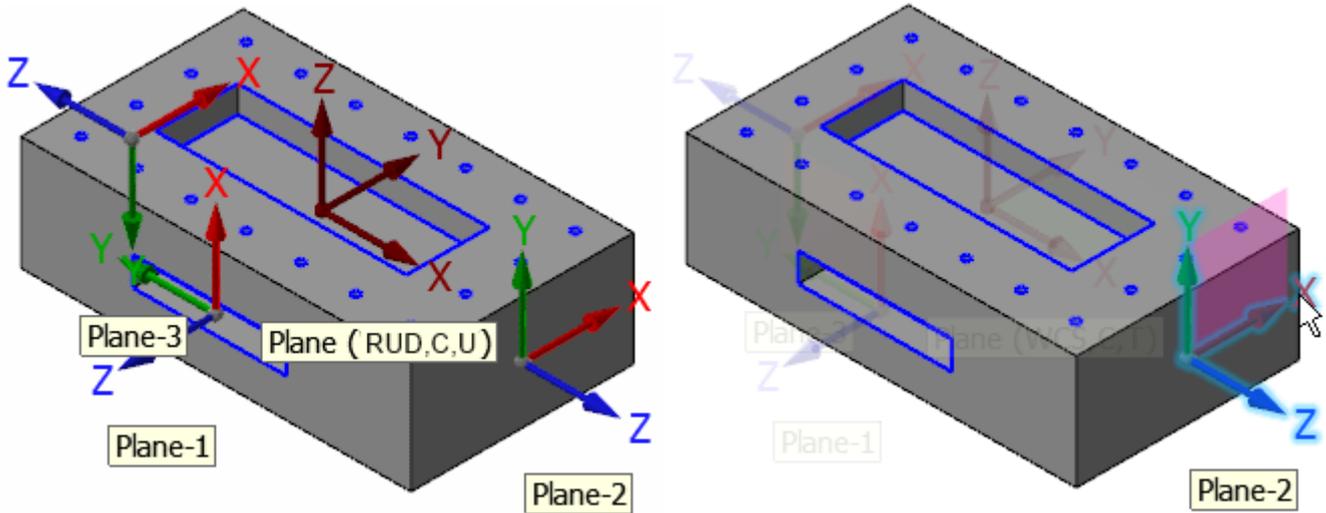


Utilisez le curseur d'**Opacité** sous **Affichage des axes** pour contrôler l'opacité des axes de repère de plan. De plus, quand **Afficher repères** est activé, les options suivantes sont actives:

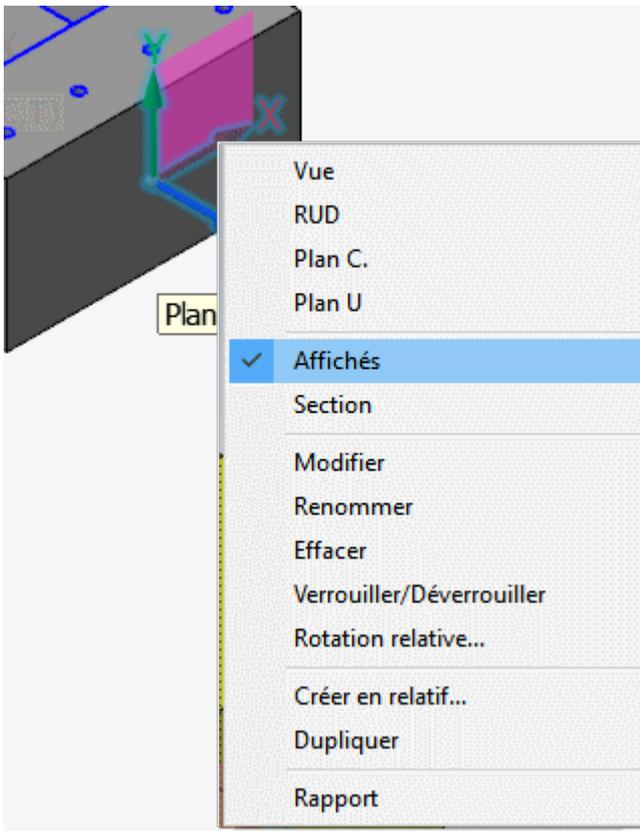
- Vous pouvez laisser la souris au-dessus d'un plan individuel pour le mettre en surbrillance à l'écran. Tous les autres repères de plan affichés sont atténués.



- Sélectionnez **Seulement si en mis en valeur** pour afficher le plan d'un repère quand le repère est mis en surbrillance à l'écran.



- Vous pouvez cliquer-droit sur un repère de plan pour accéder à la fonctionnalité sans avoir à rouvrir le gestionnaire de plans.



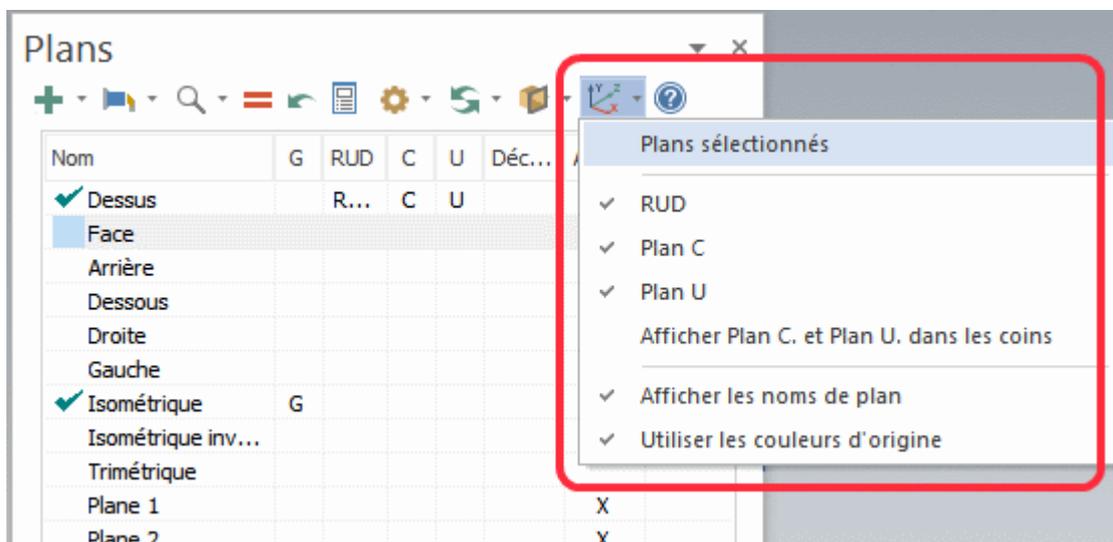
## Afficher Repères

Dans les versions précédentes de Mastercam, le bouton **Afficher repères** contenait un menu déroulant qui commandait l'affichage des repères du RUD, du Plan C et du Plan U. Ce bouton n'était disponible que dans l'onglet **Vue**.

Dans Mastercam 2020, **Afficher repères** a été également ajouté au gestionnaire de plans avec ces nouvelles options:

- **RUD**: Affiche un repère statique de plan à l'origine du RUD, plutôt qu'un repère mono couleur.
- **Plan C**: Affiche un repère statique de plan à l'origine du Plan C.
- **Plan U**: Affiche un repère statique de plan à l'origine du Plan U.

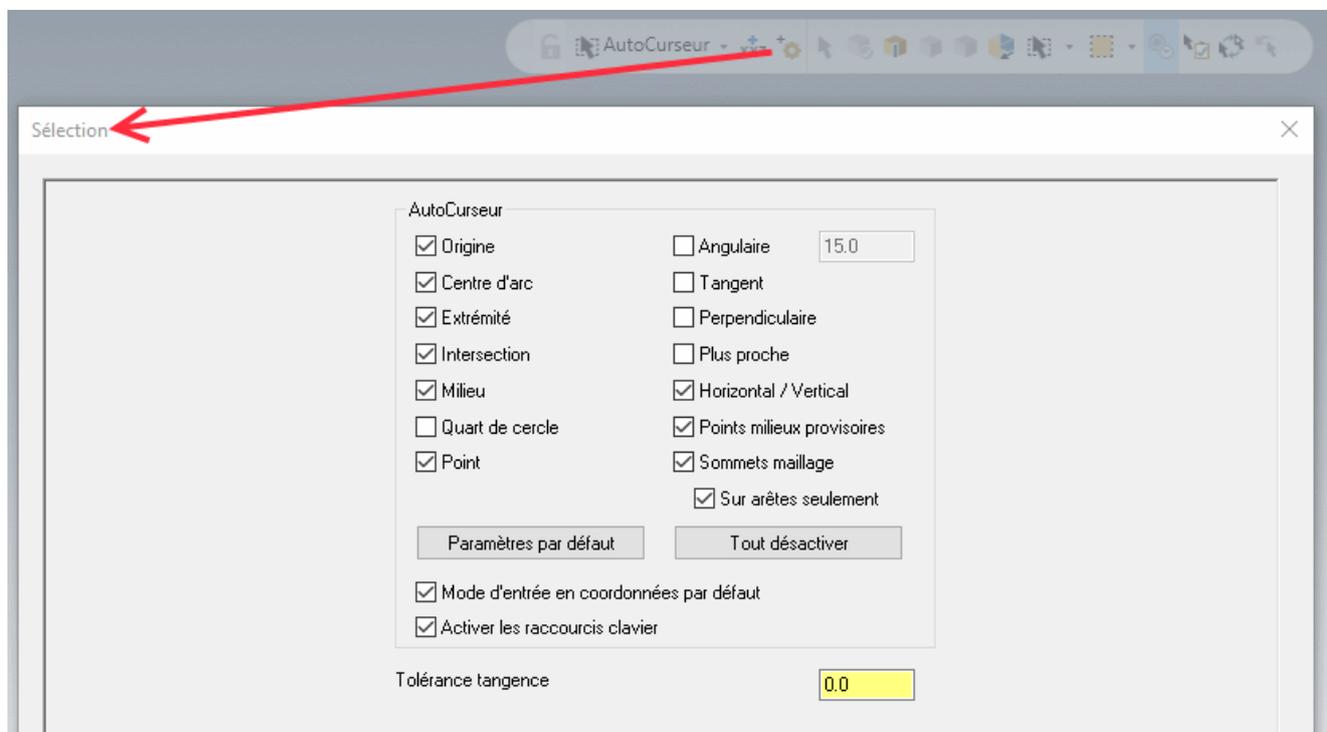
En outre, l'option **Toujours afficher le repère** a été déplacée du menu **Options d'affichage** au menu **Afficher repères** et a été renommé **Plans sélectionnés**. Cette option a la même fonctionnalité que dans les versions précédentes. Quand **Plans sélectionnés** est sélectionné et que **Afficher Repères** est activé, les repères de tous les plans sélectionnés sont toujours affichés à l'écran.



## Améliorations à la sélection

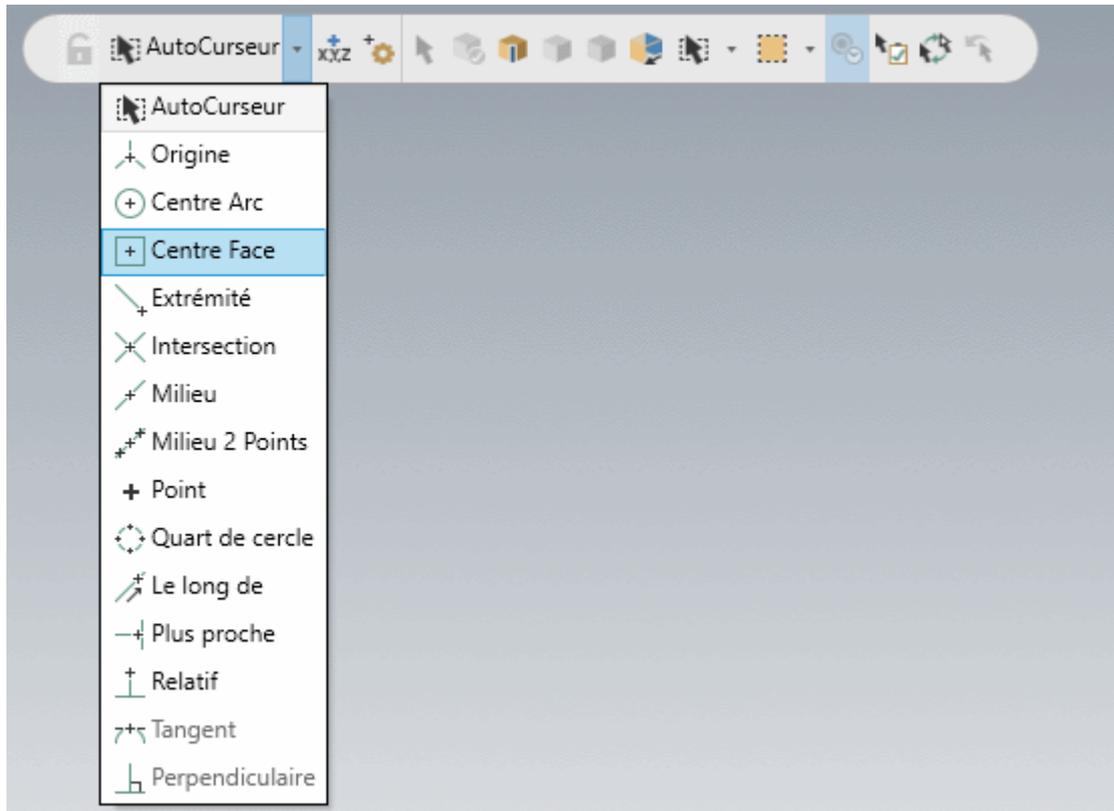
### Paramètres AutoCurseur® renommés en Paramètres de sélection

Le dialogue de **Paramètres AutoCurseur**, qui s'ouvre en sélectionnant **Configuration AutoCurseur** dans la barre de sélection, a été renommé **Sélection** et ajouté au dialogue de **Configuration du système**. L'option dans la barre de sélection a été également renommée pour prendre en compte ce changement.



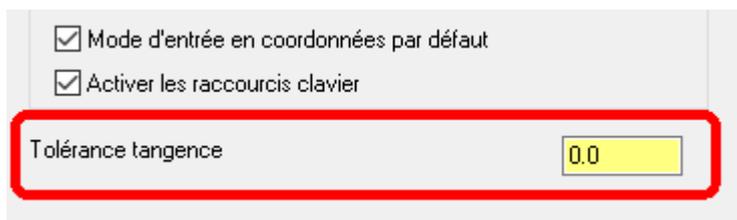
### Centre de Face

L'Autocurseur supporte maintenant un mode de remplacement de centre de face qui place l'Autocurseur au centre de gravité de la face sélectionnée. Sélectionnez **Centre Face** dans le menu déroulant **AutoCurseur** de la barre de sélection, ou appuyez sur [F] pour activer ce remplacement.



## Sélection tangente

Une nouvelle option, **Tolérance de tangence** a été ajoutée à la page de **Sélection** du dialogue de **Configuration du système**. Dans les versions précédentes, quand vous développiez une sélection aux faces ou aux arêtes tangentes, la tolérance était limitée aux entités voisines alignées sur l'entité sélectionnée. Mastercam n'identifiait pas une entité voisine comme tangente si la variation d'angle était plus grande que 0. Cette nouvelle option permet de développer les entités que Mastercam reconnaît comme tangentes en entrant une valeur.

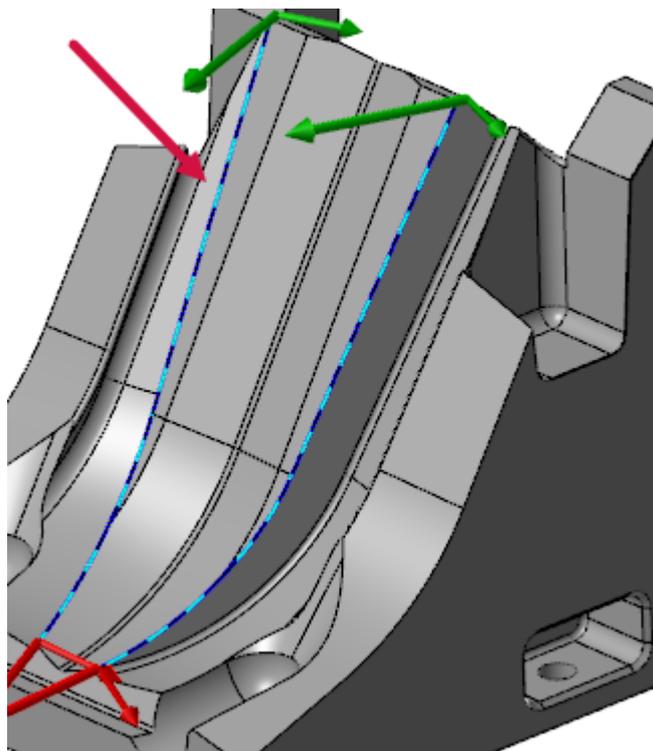
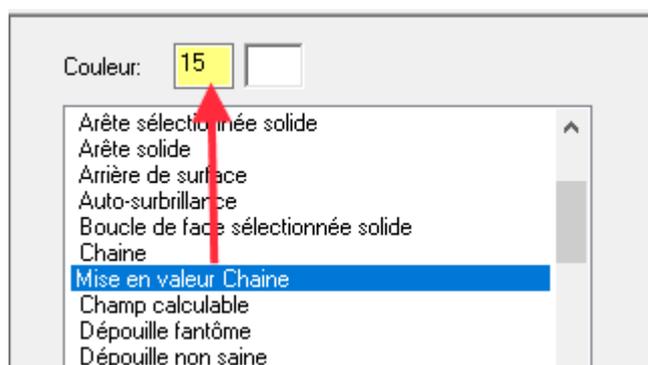


## Configuration du Système

Voir ci-dessous la liste des améliorations apportées aux options dans le dialogue de **Configuration du système**, accessible depuis l'onglet **Fichier**.

### Mise en valeur de chaîne

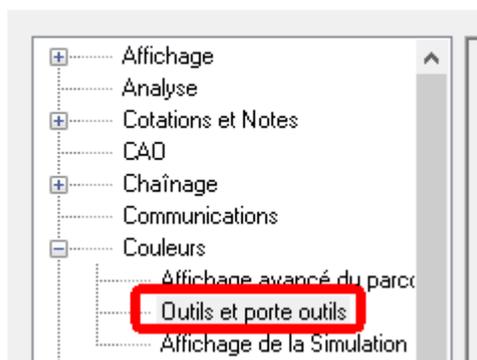
Quand vous regardez des chaînes dans le Gestionnaire de chaînes, les chaînes sont mises en valeur à l'écran. Dans les versions précédentes de Mastercam, vous ne pouviez pas contrôler la couleur de cette surbrillance. Dans Mastercam 2020, vous pouvez utiliser **Mise en valeur de chaîne** à la page de **Couleurs** pour contrôler cette couleur.



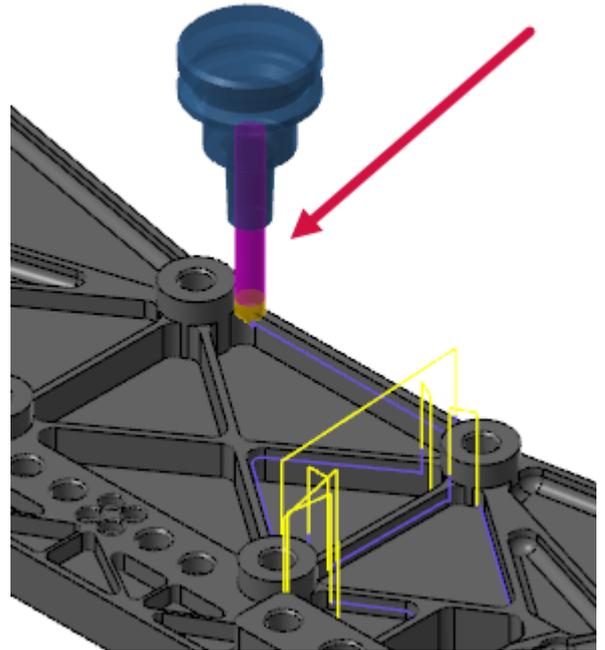
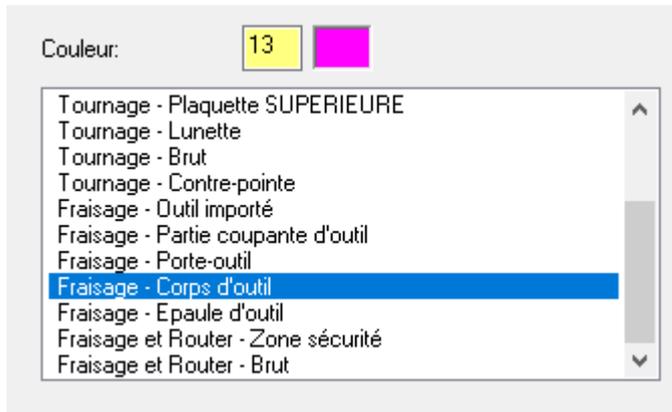
### Options de couleur

Les options de couleurs sont disponibles dans le dialogue de **Configuration du système**. Ces couleurs s'affichent dans divers secteurs de Mastercam.

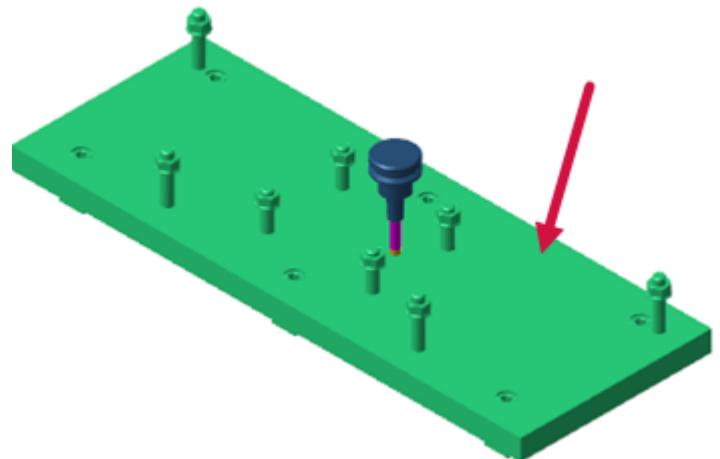
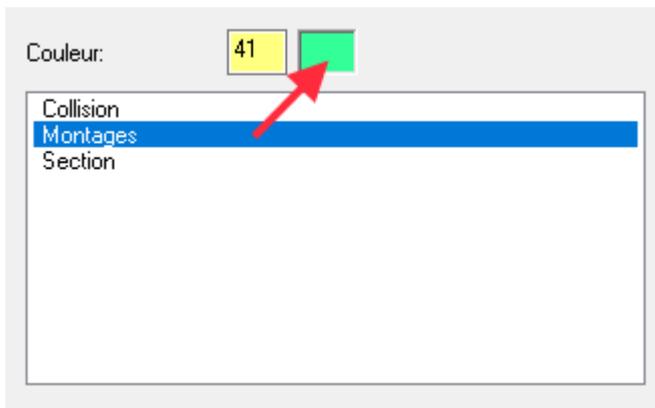
#### Configuration du Système



Utilisez la page **Outils et Porte outils** pour définir des couleurs pour les outils de Tournage, Fraisage, et Router.

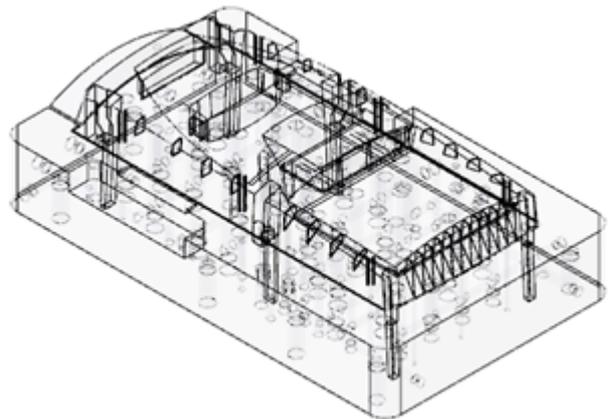
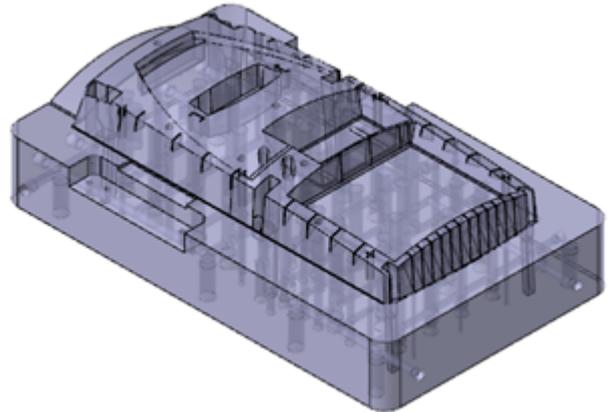


Utilisez la page **Affichage de la Simulation** pour définir les couleurs des collisions, des montages, et des sections. Ces couleurs ne s'appliquent qu'au Simulateur Mastercam.



## Vue transparente

Vous pouvez maintenant changer le niveau d'opacité quand la **Transparence** (à l'onglet **Vue**) est activée. Utilisez le curseur d'**Opacité** sous **Vue transparente** de la page **Ombrage** pour faire des ajustements.

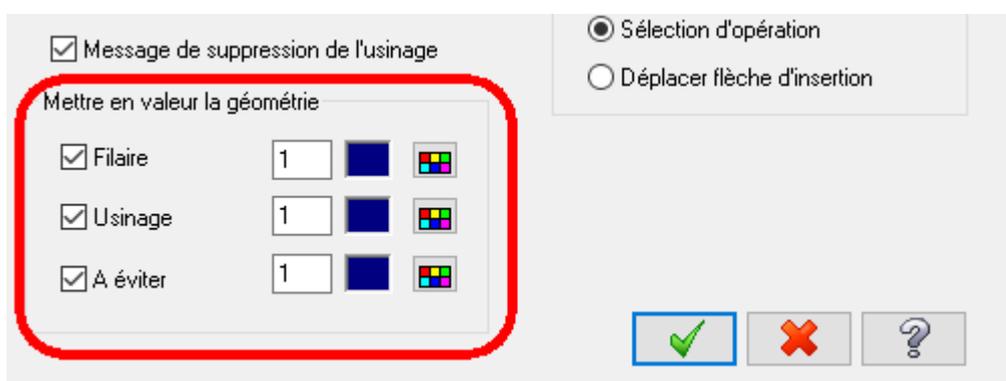


## Gestionnaire de Parcours d'outil

Voici la liste des améliorations apportées au Gestionnaire de parcours d'outil.

### Mise en valeur de la Géométrie

Le groupe **Mettre en valeur la géométrie**, qui a été enlevé dans une version précédente de Mastercam, est revenu dans le dialogue d'**Options d'affichage**.



Quand sélectionné, la géométrie **Filaire**, **Usinage**, ou **A éviter** est mise en valeur dans la couleur choisie pour le parcours d'outil sélectionné.

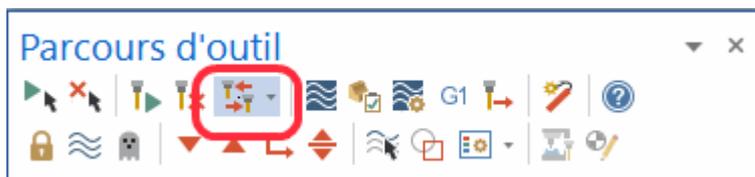
## Dépendances

Le groupe **Dépendances** a été déplacé du dialogue d'**Options d'affichage** vers la barre du Gestionnaire de parcours d'outil. Le nouveau commutateur **Dépendances** permet de sélectionner l'une ou l'autre ou les deux options suivantes:

- **Sélection:** Sélectionne toutes les opérations dépendantes quand vous sélectionnez l'opération parent.
- **Régénération:** Régénère toutes les opérations dépendantes quand l'opération parent est régénérée, même si les opérations dépendantes ne sont pas sélectionnées.

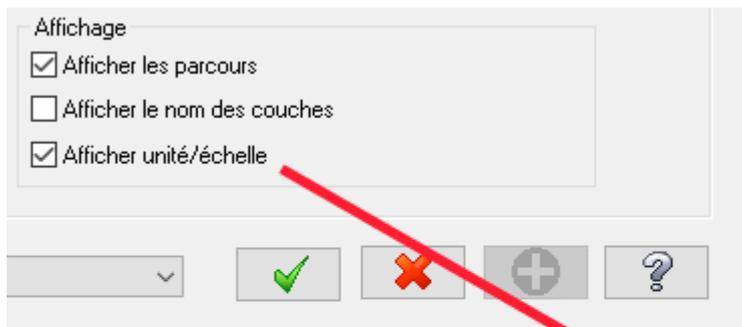
Pour activer ces options, activez une ou les deux options de **Dépendances**. Puis sélectionnez alors le bouton **Dépendances** pour activer l'option sélectionnée. Sélectionnez les à nouveau pour désactiver les options.

Une fois activé, le bouton a un fond foncé.

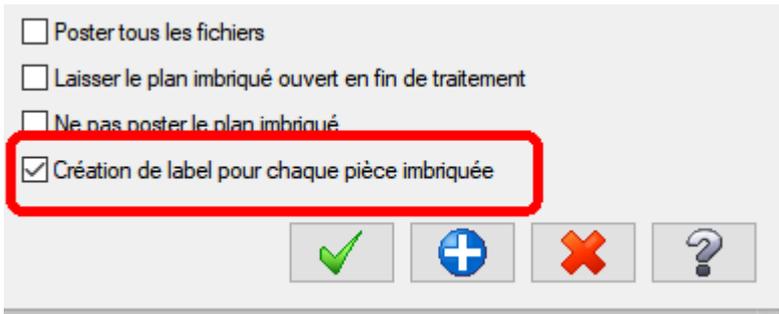


## Autres améliorations

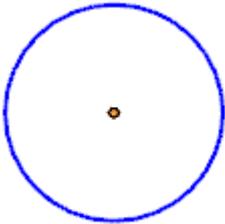
- Le repère dynamique peut maintenant changer entre mode 2D et mode 3D. Utilisez l'option **Changer le style de repère selon Plan C. 2D/3D** dans le dialogue de **Paramètres de repère** pour contrôler ceci. Cette option est activée par défaut. Cliquez-droit sur le repère dynamique quand vous l'utilisez à l'écran pour afficher le dialogue des **Paramètres de repère**.
- Vous pouvez afficher ou non les unités et l'échelle écran en sélectionnant **Afficher unité/échelle** à la page **Affichage** du dialogue de **Configuration du Système**.



- Vous pouvez imprimer un label pour chaque instance d'une pièce sur une feuille imbriquée. Sélectionnez **Création de label pour chaque pièce imbriquée** dans le dialogue d'**Options** de l'usinage automatique (ATP).



- L'option **Centres d'arc** de l'onglet **Accueil** est maintenant désactivée par défaut. Et une fois activée, il est plus facile de voir les points centraux.



- La fonction d'échelle automatique tient aussi compte maintenant de l'emprise à l'écran de la barre de sélection et du masquage rapide. La géométrie affichée n'est ainsi plus camouflée.

## AMÉLIORATIONS EN CONCEPTION

Voici la liste des améliorations apportées aux fonctions de conception.

### Edition de Surface et Edition de Spline

L'édition de spline a été modifiée pour être plus compatible avec la fonction d'édition de surface. La conception plus intuitive et un déroulement similaire des opérations devraient augmenter votre capacité à apporter des modifications aux splines et aux surfaces.

#### Sélection de multiples noeuds et points de contrôle

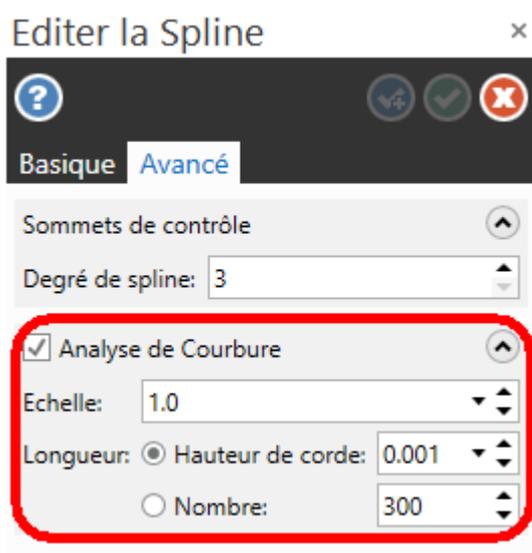
Maintenant vous pouvez sélectionner et manipuler de multiples noeuds et/ou points de contrôle (pôles) pour l'édition de surface et de spline. Appuyez sur **[Ctrl+clic]** pour sélectionner de multiples noeuds et points de contrôle. Appuyez sur **[Entrée]** pour commencer l'édition.

#### Contrôle du repère

Mastercam 2020 vous offre un plus grande contrôle de l'alignement du repère quand vous éditez des noeuds ou des pôles en mode XYZ du plan binormal. Sélectionnez un noeud ou un pôle pour aligner la normale du repère sur la surface, spline (par défaut), ou sur le Plan C.

#### Analyse de courbure

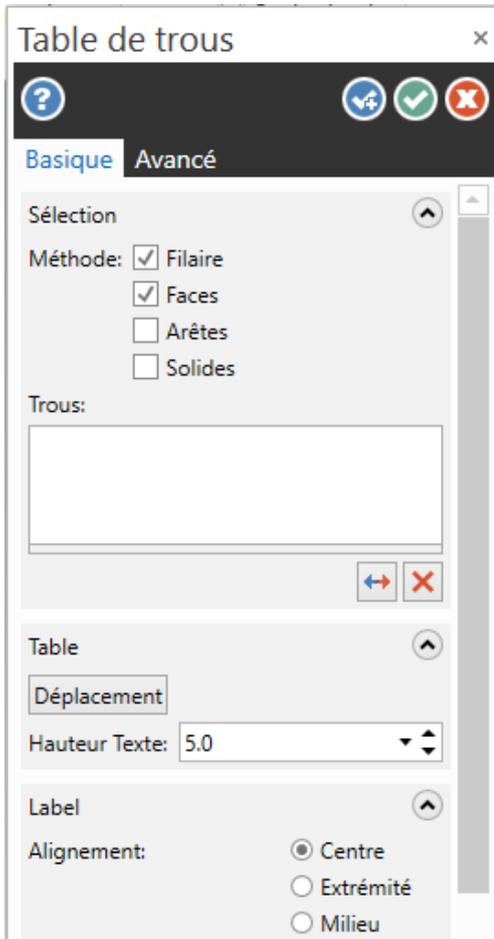
L'échelle coulissante utilisée pour contrôler la courbure dans les versions précédentes de Mastercam a été remplacée. Dans Mastercam 2020, vous contrôlez l'affichage des vecteurs de courbure en entrant une valeur d'**Echelle**. Vous pouvez aussi contrôler leur espacement avec les nouvelles options **Hauteur de corde** et **Nombre**.



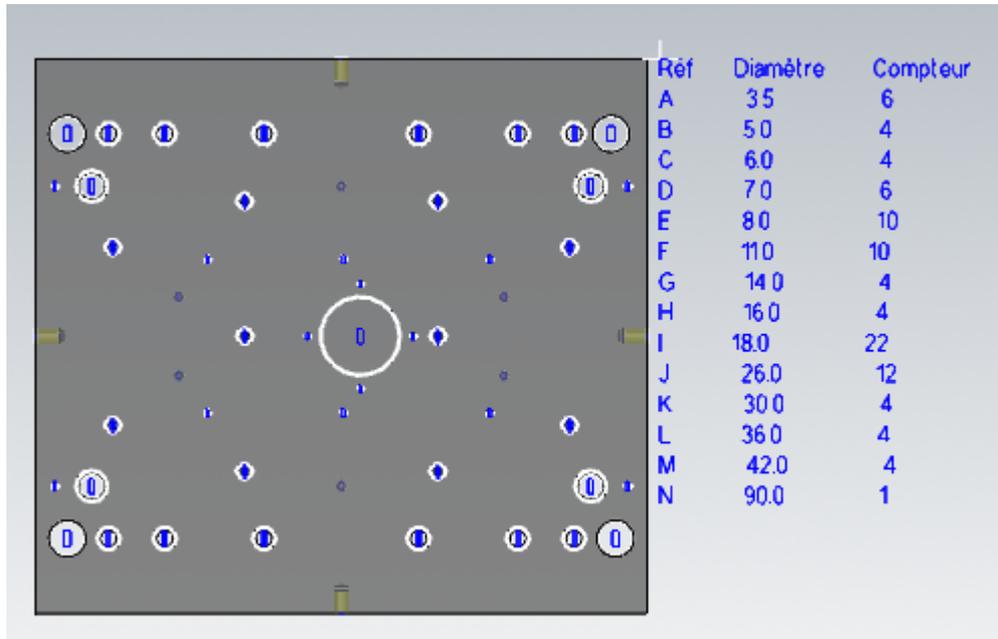
Les peignes de courbure représentent la courbure de la surface. Ils affichent la continuité ou la discontinuité de courbure.

## Table de trous

Table de trous, qui était précédemment un complément dans les versions précédentes de Mastercam, est maintenant intégré dans Mastercam et a été amélioré. Sélectionnez **Table de trous** dans l'onglet **Cotation** pour utiliser cette nouvelle fonction.



**Table de trous** crée des notes de paramètres pour tous les trous (cercles) du fichier pièce, permettant de rassembler les données de trous et de les enregistrer dans une table pour inspection de la pièce. Dans les versions précédentes de Mastercam, c'était limité à la recherche de la géométrie de trou seulement dans le plan actif et seule la géométrie filaire était identifiée.



Réf	Diamètre	Compteur
A	35	6
B	50	4
C	60	4
D	70	6
E	80	10
F	110	10
G	140	4
H	160	4
I	18.0	22
J	26.0	12
K	30.0	4
L	36.0	4
M	42.0	4
N	90.0	1

## Sélection

Comme complément, la Table de trous n'identifiait automatiquement que la géométrie filaire des trous. Maintenant, Table de trous vous demande de sélectionner la géométrie, mais le type de géométrie que vous pouvez sélectionner inclut désormais le filaire, les faces, les arêtes et les corps. Vous pouvez filtrer la sélection pour n'importe quelle combinaison de ces types, et aussi enlever individuellement une sélection. En outre, vous pouvez contrôler la direction de chaque trou sélectionné.

## Affichage et Position

Vous pouvez définir la portée, la taille et la position de la table et des labels décrivant la géométrie des trous. Vous pouvez décrire les trous au rayon ou au diamètre. Vous pouvez également ajouter les coordonnées de position (en 2D et 3D) pour chaque trou relativement à l'origine/Plan C absolu, Plan U et au RUD.

Dans l'onglet **Avancé**, vous pouvez montrer ou cacher la table de trous et les flèches de direction à l'écran.

## Rapport

Vous pouvez créer un rapport directement depuis la Table de trous en sélectionnant **Créer** dans le groupe **Active Reports**.

## Polices TrueType®

Mastercam supporte maintenant les polices TrueType simples pour créer des lettres (dans l'onglet **3D Filaire**) et des notes (dans l'onglet **Cotation**).

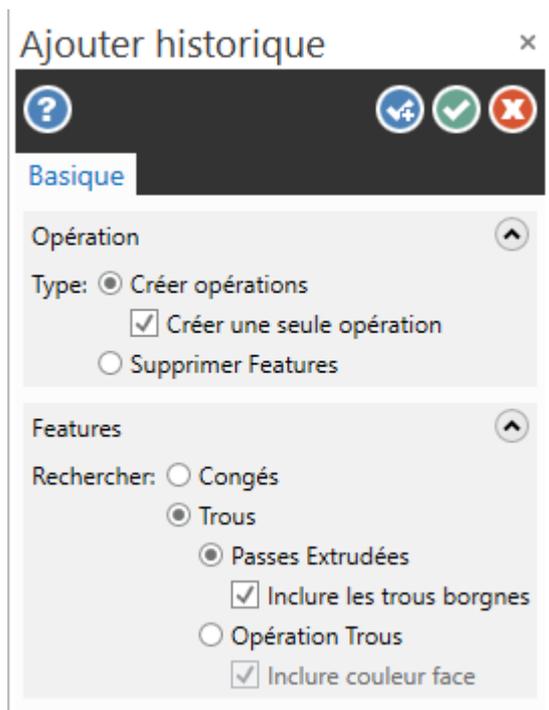
Mastercam inclut également une nouvelle police appelée OLF simple Sans CJK OC. Cette police est semblable à la police Arial et dispose de plus de 35.000 caractères comprenant 400 glyphes supportant les langues Anglais et Romance, 200 caractères cyrilliques, 300 caractères grecs/coptes, 70 caractères hébreux, plusieurs centaines de caractères latins accentués, et plus de 33.000 caractères chinois, japonais et coréens .

## Améliorations à la Préparation du Modèle

Voici la liste des améliorations apportées aux fonctions de Préparation du Modèle.

### Ajouter historique

La Détection de Features a été renommée en **Ajouter historique**. Ce nouveau nom indique les améliorations apportées à la fonction Mastercam 2020.



Ajout historique crée maintenant les opérations de trous, qui sont disponibles depuis Mastercam 2019. Quand vous sélectionnez l'option **Opérations Trous**, les trous dans un solide sélectionné sans historique sont identifiés et enregistrés dans une nouvelle opération de trou. L'opération de trou s'affiche alors dans le gestionnaire de solides.

De plus, Ajout historique supporte maintenant la sélection de corps multiples.

### Aligner sur Face

Vous pouvez maintenant déplacer un solide le long d'un vecteur jusqu'à ce qu'il soit à **.001** pouce ou millimètre de la face du solide cible. Utilisez le repère pour déplacer le solide le long d'un vecteur. Appuyez sur **[MAJ]** pour arrêter le mouvement quand il entre en contact avec une autre face solide. Appuyez sur **[MAJ]** à nouveau pour permettre au solide de se déplacer librement à travers les faces solides. De plus, Aligner sur Face supporte maintenant de multiples commandes Annuler/Rétablir.

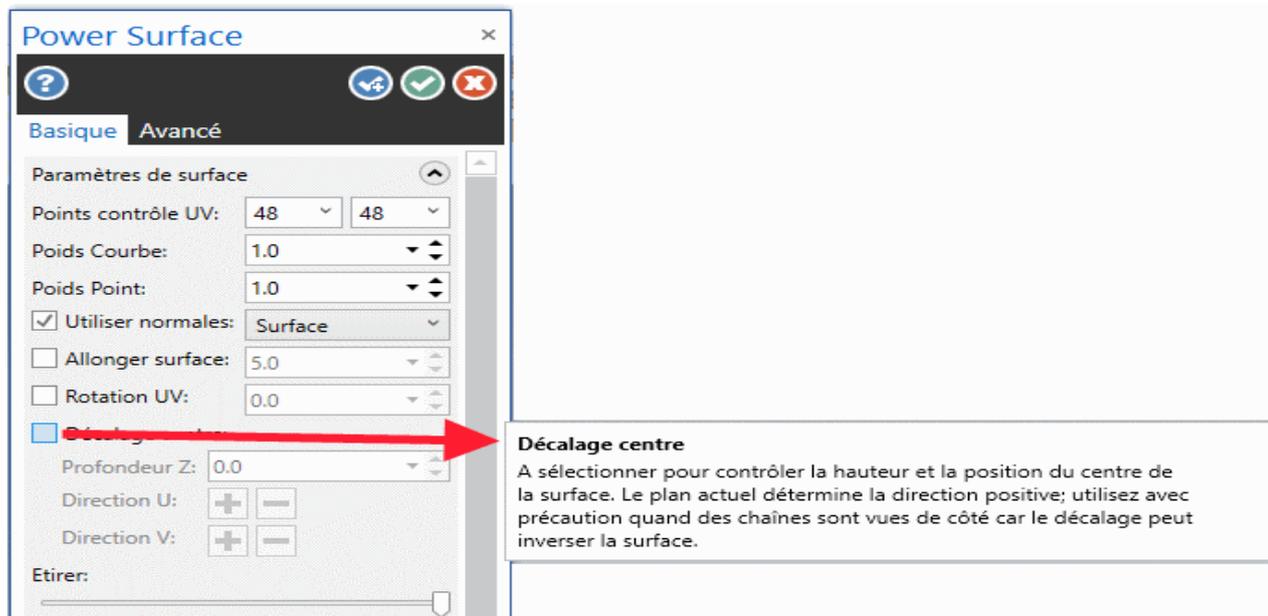
### Déplacer feature

Vous pouvez maintenant utiliser Déplacer Feature pour créer de nouveaux corps solides, au lieu de modifier le solide source.

- Sélectionnez **Déplacement** pour allonger ou rétrécir le corps solide.
- Sélectionnez **Copie** pour créer un nouveau corps en utilisant la face sélectionnée comme base.

## Power Surface

La fonction Power Surface, située dans l'onglet **Surfaces**, utilise maintenant la même interface de panneau que les autres fonctions CAO de Mastercam. La nouvelle interface offre des infobulles plus claires pour vous aider sans avoir besoin d'ouvrir l'aide en ligne Mastercam.



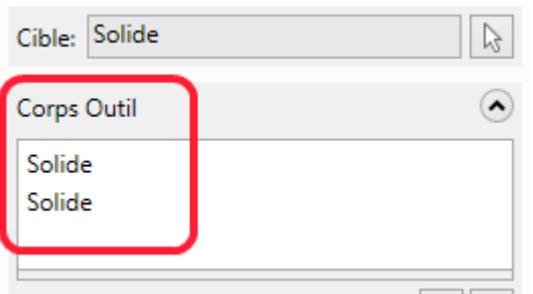
## Améliorations aux Solides

Voici la liste des améliorations apportées aux fonctions Solides.

### Booléen

Dans Mastercam 2019, si les corps **Cible** et **Outil** ont été sélectionnés avant ouverture du panneau, la fonction **Booléen** se trouvait en état d'erreur. Dans Mastercam 2020, Booléen identifie si vous avez pré-sélectionné ou non la **Cible**. Si la **Cible** n'est pas pré-sélectionnée, il vous est demandé de la sélectionner quand vous lancez la fonction.

De plus, vous pouvez maintenant sélectionner de multiples **Corps Outil**.



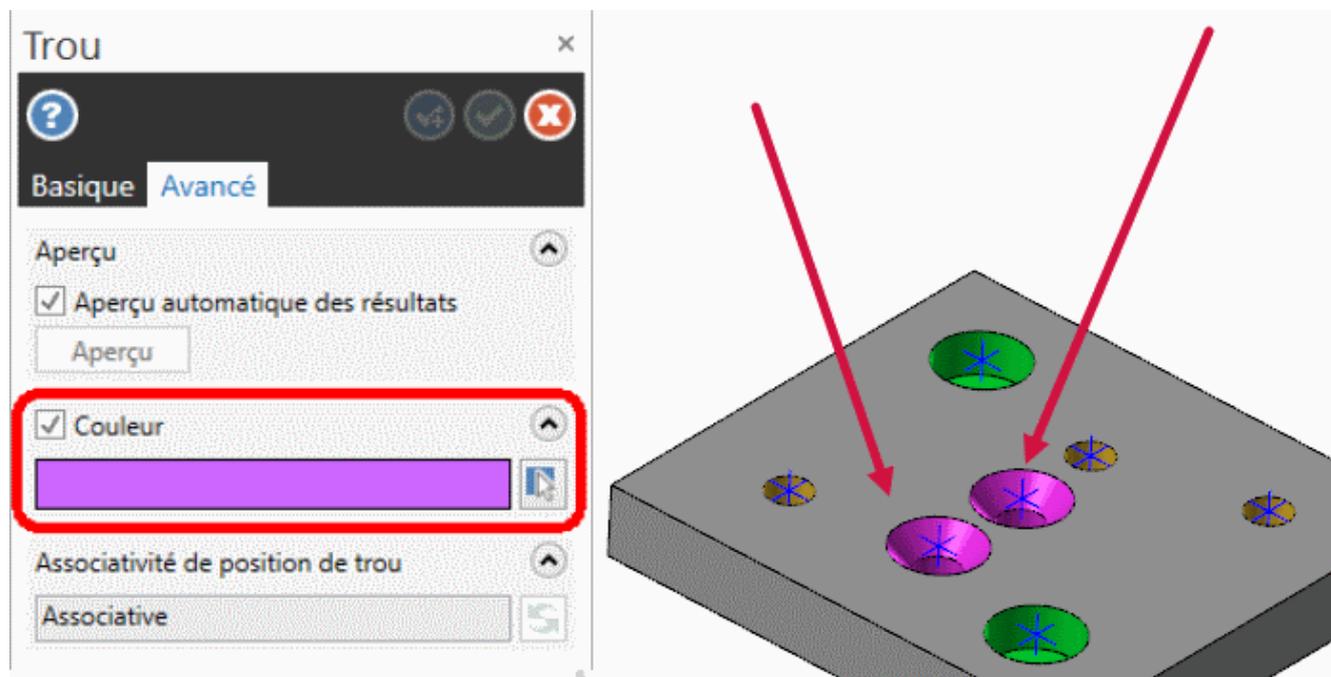
C'est utile si vous extrudez des corps multiples, comme des lettres pour un panneau. Utilisez les raccourcis de sélection par fenêtre à l'écran, [Maj+clic] ou [Ctrl+clic] dans le gestionnaire de solides pour sélectionner des solides multiples. Vous devez sélectionner le corps solide au niveau supérieur.

### Trou solide

Mastercam 2020 inclut beaucoup d'améliorations à la fonction de Trou solide.

## Affectation de couleurs

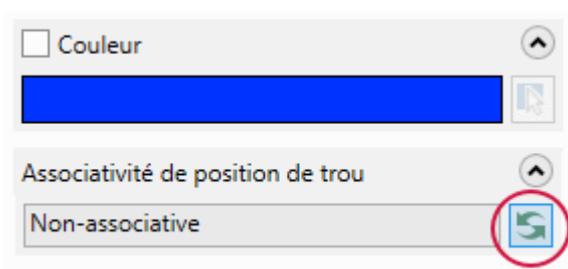
Vous pouvez maintenant affecter des couleurs aux opérations de trou solide. La couleur de Feature peut être enregistrée en tant qu'élément d'une définition spéciale de trou quand vous ajoutez un trou à la liste des trous **Prédéfinis**. Cliquez sur l'onglet **Avancé** et sélectionnez **Couleur** pour modifier l'opération.



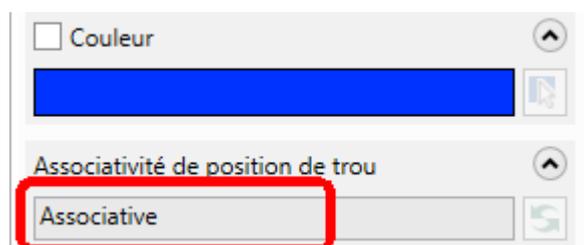
Cette amélioration est particulièrement utile pour l'automatisation des opérations de perçage avec ProDrill.

## Associativité

Une nouvelle option permet de créer les positions associatives d'opération de trou solide. Pour mettre à jour les opérations créées dans Mastercam 2019, éditez l'opération de trou solide, sélectionnez l'onglet **Avancé**, puis **Mettre à jour**.



Le paramètre **Associativité de position de trou** met à jour les trous **Non-associatifs** en **Associatifs**. Mastercam crée des entités point si aucun point ou centre d'arc n'était associé à l'opération originale.



## Nouveaux contrôles de sélection

Trou solide dispose de deux nouveaux contrôles de sélection:

- **Ajout de Position AutoCurseur:** En plus de la sélection de point et d'arc, vous pouvez maintenant sélectionner une position de trou solide avec l'AutoCurseur. Mastercam crée une entité point à n'importe quelle position du curseur ou de l'Autocurseur .
- **Tout enlever:** Enlève toutes les sélections antérieures dans la liste de **Positions**.



## Entrée de chanfrein supérieur

Quand vous créez un chanfrein en haut des trous, vous pouvez maintenant entrer directement la dimension réelle du chanfrein au lieu d'entrer un pourcentage du diamètre.

## Améliorations filaires

Voici la liste des améliorations apportées aux fonctions Filaires.

### Améliorations aux Courbes

Les fonctions Courbe Section, Courbe sur toutes arêtes et Courbe isoparamétrique bénéficient de nouvelles améliorations.

#### Courbe toutes arêtes

Dans les versions précédentes de Mastercam, vous ne pouviez créer des courbes que sur les frontières externes des faces solides sélectionnées. Dans Mastercam 2020, vous pouvez maintenant créer les courbes sur les arêtes intérieures des faces solides sélectionnées.

#### Courbe Isoparamétrique

Courbe isoparamétrique crée maintenant les courbes suivant les limites (frontières) du maillage de la surface. Les limites du maillage sont les vraies représentations de la surface sous-jacente.

Quantité Courbe

Hauteur de corde: 0.001

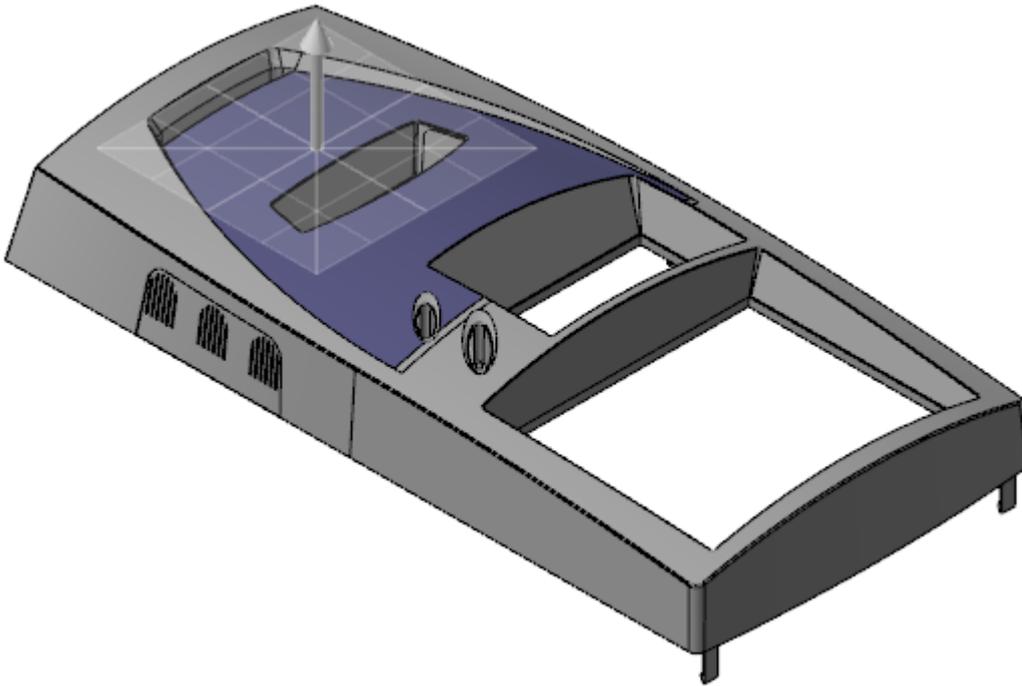
Distance: 2.0

Nombre: 10

Limites Maillage

## Courbe de Section

L'indicateur de plan qui s'affiche quand vous utilisez la fonction Courbe de Section a été amélioré, donnant une meilleure image du plan.



## Diviser

La fonction Diviser permettant de limiter ou couper des entités graphiquement en déplaçant la souris au-dessus d'elles tout en maintenant enfoncé le bouton gauche de la souris, inclut maintenant une Annulation graphique. Pour annuler un changement, continuez à maintenir enfoncé le bouton gauche de la souris et déplacez la souris au-dessus du marqueur que Mastercam affiche à la position de limitation/coupe. Mastercam se rappelle de l'ordre des actions de limitation et de coupe, donc vous pouvez annuler plusieurs actions passées.

Si vous terminez une séquence de division (en relâchant le bouton de la souris), vous avez toujours les options d'utiliser les contrôles de la barre de fonctions d'accès rapide, ou [Ctrl+Z] et [Ctrl+Y] pour défaire ou refaire vos actions.

## Fonctions de Limitation

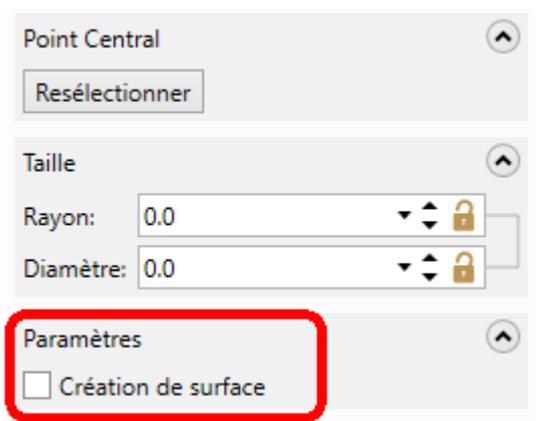
Les différentes fonctions précédemment disponibles sous Limiter/Couper /Allonger sont maintenant des fonctions séparées situées sous l'onglet **3D Filaire** dans le groupe Modifier. Les nouvelles fonctions sont:

- *Limiter aux entités*: Limite ou allonge une entité à l'autre.
- *Limiter à une position*: Coupe la géométrie aux points sélectionnés sur l'entité.
- *Modifier la longueur (précédemment appelée Allonger)*: Allonge ou limite l'entité sélectionnée à la distance entrée.

## Autres améliorations

Voici la liste des autres améliorations apportées aux fonctions de conception.

- Mastercam a été mis à jour pour utiliser le noyau Parasolids 31.
- Un nouveau déroulement des opérations, plus efficace, est disponible pour les fonctions de Limitation par Plan et par Surface/Feuille. Le nouveau déroulement d'opérations élimine le dialogue de **Sélection solide** et se place par défaut en méthode **Ligne** de spécification de plan sélectionné.
- **Ligne normale** supporte maintenant la sélection d'arc. Quand vous sélectionnez un arc, Mastercam crée une ligne depuis le centre de l'arc dans la direction normale.
- Quand vous utilisez la fonction de Liaison d'entités, vous pouvez maintenant avoir un aperçu de la liaison avant de cliquer sur **OK**.
- Vous avez maintenant l'option de créer une surface lors de la création de filaire par centre de cercle et point de circonférence de cercle.



## AMÉLIORATIONS EN FRAISAGE

Voici la liste des améliorations apportées au Produit de Fraisage. En particulier des améliorations des parcours d'outil 2D, 3D et multi-axes.

### Outils Accelerated Finishing™

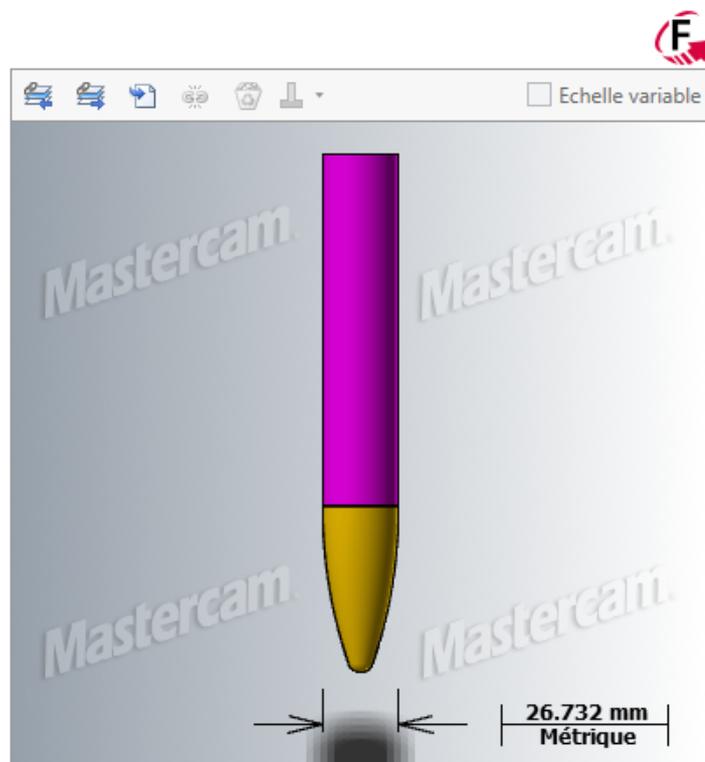
Les nouvelles formes d'outil Ovale et Tonneau sont maintenant disponibles. Elles sont listées dans le groupe **Accelerated Finishing**.

#### Forme ovale

##### Définir Forme ovale

Ajuster propriétés géométriques définissant la forme d'outil.

<b>Dimensions totales</b>	
Diamètre d'usinage:	12
Longueur totale:	83
Longueur de coupe:	26.65766
<b>Traitement du Bout d'outil</b>	
Rayon de profil:	80
Rayon de bout:	2
<b>Géométrie de Non-usinage</b>	
Longueur d'épaulement:	26.658
Diamètre de corps:	12
<input type="checkbox"/>    <input checked="" type="checkbox"/> } } <input type="checkbox"/> } }	



## Forme Tonneau

### Définir Forme lentille tonneau

Ajuster propriétés géométriques définissant la forme d'outil.

**Dimensions totales**

- Diamètre d'usinage: 16
- Longueur totale: 49
- Longueur de coupe: 8

**Traitement Bout/Coin**

- Diamètre de bout: 0
- Rayon inférieur: 16
- Rayon milieu: 1.5
- Rayon supérieur: 16
- Hauteur rayon supérieur: 8

**Géométrie de Non-usinage**

- Longueur d'épaulement: 32
- Diamètre d'épaulement: 16
- Diamètre de corps: 8.5

**3D Model Dimensions:** 15.416 mm Métrique

## Propriétés additionnelles en catalogue

Quand vous créez un outil, vous pouvez voir une liste plus développée des propriétés. Pour accéder à ces propriétés, utilisez le Gestionnaire d'outils de Fraisage pour créer un outil, puis sélectionnez alors le menu déroulant **Tailles standard**.

**Définition d'outil**

Etape actuelle:  
Sélectionner le type d'outil  
Définir la géométrie d'outil  
Finalisation des Propriétés

**Définir Foret**

Ajuster propriétés géométriques définissant la forme d'outil.

**Tailles standard**

Nom	Diamètre	Hauteur de dent	Longueur totale	Angle du bout	Longueur Epaulement	Diam. queue
0.15 Heavy Duty Jobber	0.15	1.5	19	135	1.5	0.15
0.15 Jobber	0.15	1.5	19	118	1.5	0.15
0.16 Jobber	0.16	1.5	19	118	1.5	0.16
0.16 Heavy Duty Jobber	0.16	1.5	19	135	1.5	0.16
0.17 Heavy Duty Jobber	0.17	1.5	19	135	1.5	0.17
0.17 Jobber	0.17	1.5	19	118	1.5	0.17
0.18 Heavy Duty Jobber	0.18	1.5	19	135	1.5	0.18
0.18 Jobber	0.18	1.5	19	118	1.5	0.18
0.19 Jobber	0.19	1.5	19	118	1.5	0.19
0.19 Heavy Duty Jobber	0.19	1.5	19	135	1.5	0.19
0.2 Heavy Duty Jobber	0.2	2.5	19	135	2.5	0.2
0.2 Jobber	0.2	2.5	19	118	2.5	0.2
0.21 Heavy Duty Jobber	0.21	2.5	19	135	2.5	0.21
0.21 Jobber	0.21	2.5	19	118	2.5	0.21

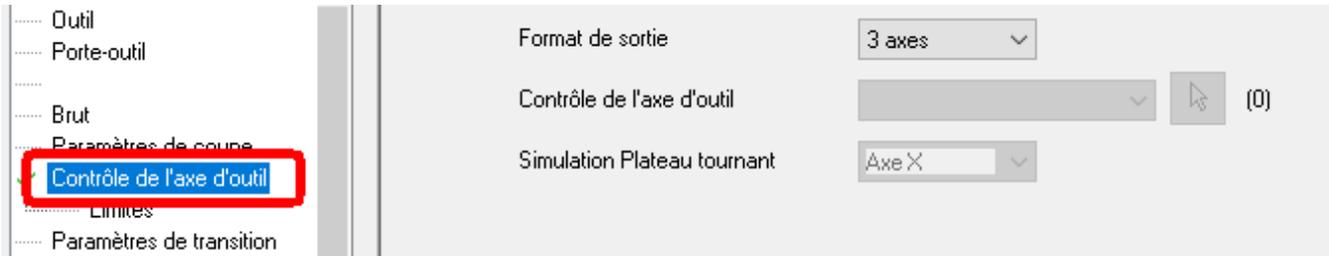
Les outils affichant des propriétés additionnelles sont les tarauds, forets, forets à centrer et les mèches à bois. Cette fonctionnalité est également disponible dans le Gestionnaire d'outils autonome.

## Améliorations à la création de trou

### NOTE

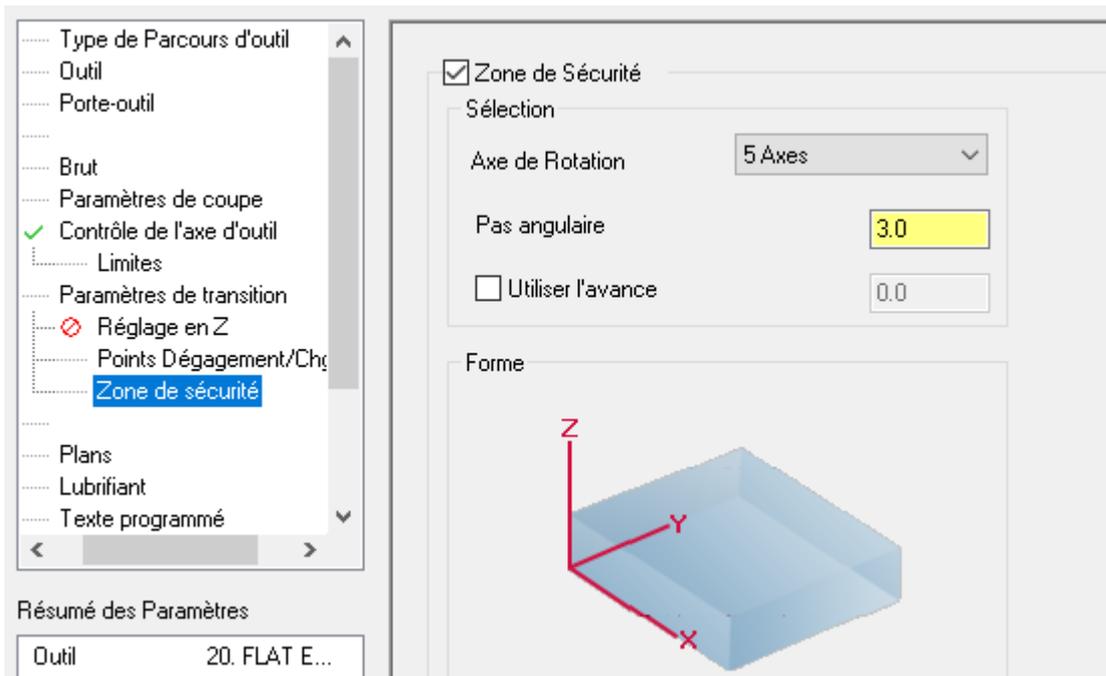
Vous devez avoir une licence multi-axes pour accéder à cette fonctionnalité.

Les parcours d'outil de perçage multi-axes et d'alésage à la fraise ont été enlevés de Mastercam 2020. Les parcours d'outil d'alésage hélicoïdal, de filetage à la fraise, de perçage 2D et d'alésage 2D à la fraise ont maintenant des capacités multi-axes, accessibles par la page **Contrôle de l'axe d'outil** dans leurs dialogues respectifs.

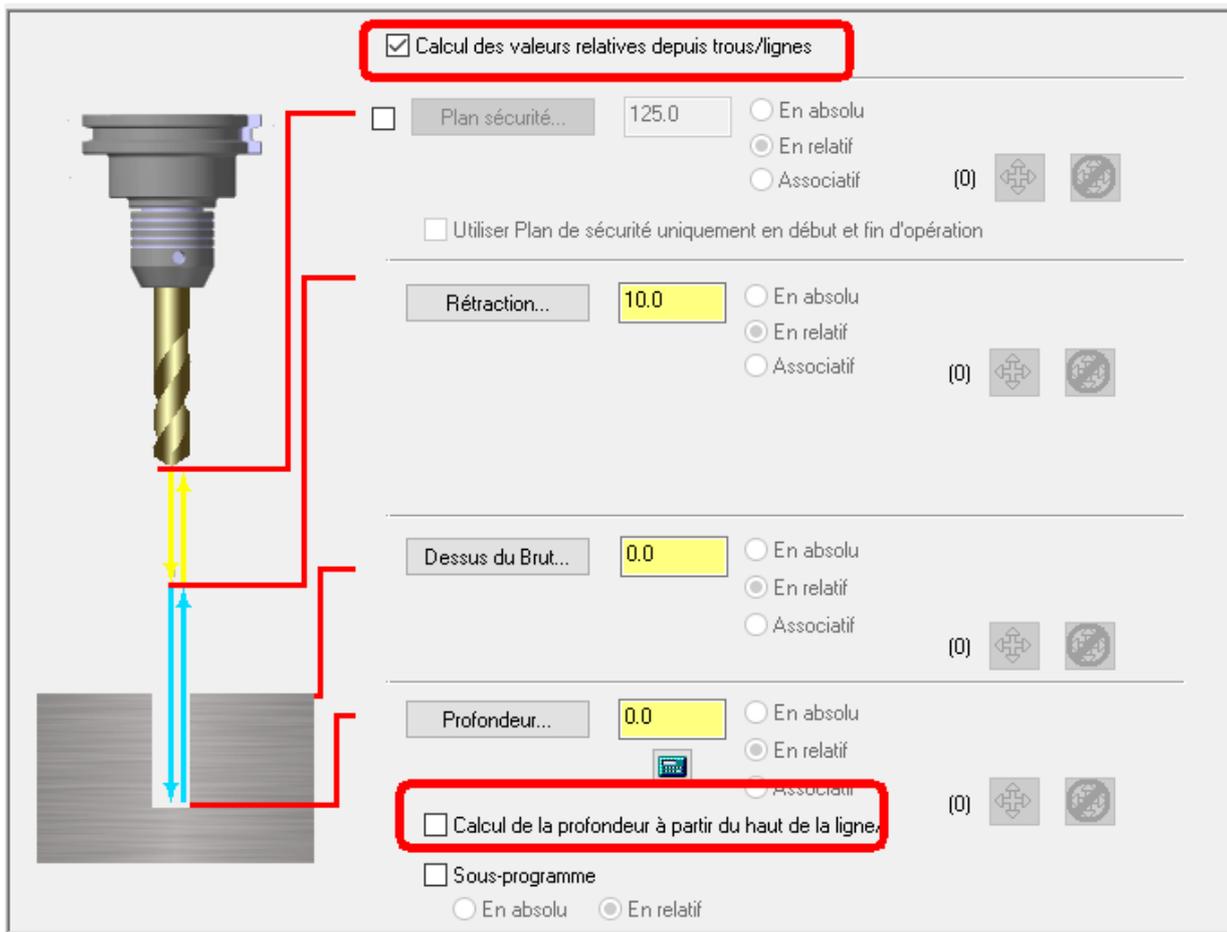


De plus, si vous ouvrez un fichier créé dans une version précédente de Mastercam avec un **Type d'entité** placé sur **Points/Lignes**, la sélection conserve maintenant les lignes et les affichera dans le panneau de **Définition de trou**.

Si vous créez un parcours d'outil 4 axes ou 5 axes, vous pouvez également accéder à la page **Zone de sécurité**.



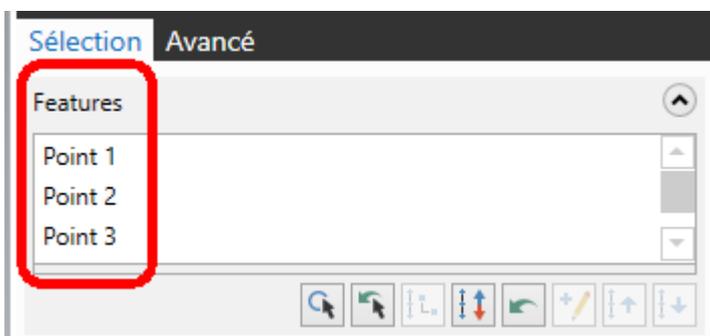
A la page des **Paramètres de transition**, vous pouvez calculer des valeurs relatives aux trous et aux lignes, ou calculer la profondeur à partir du dessus des trous et des lignes.



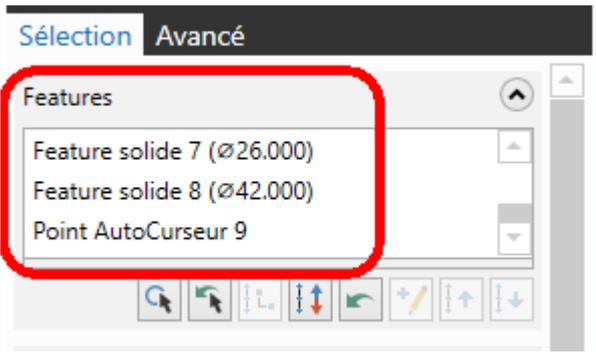
## Définition de parcours d'outil de Trou

La sélection dans le panneau de fonction de **Définition de parcours d'outil de trou** (affiché quand vous sélectionnez la géométrie de points des parcours d'outil de Fraisage, Router et cycle fixe de FIL) est améliorée dans Mastercam 2020.

La liste de **Features** affiche maintenant plus d'informations sur les points sélectionnés. Dans Mastercam 2019, la liste de **Features** affichait seulement le mot **Point** et un nombre incrémental, par exemple, **Point 3**:

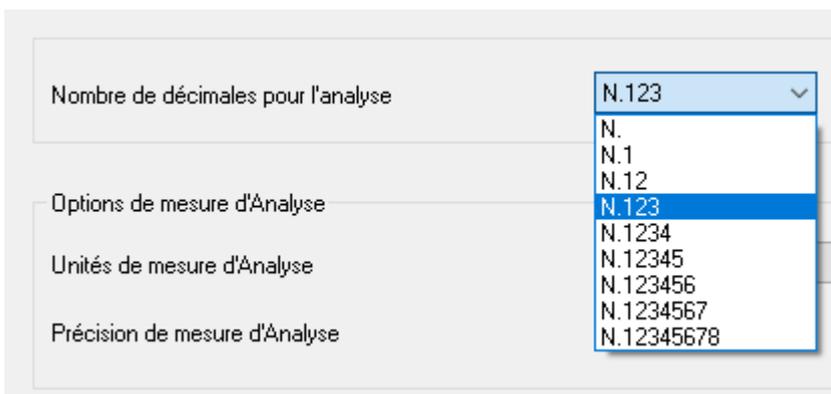


Dans Mastercam 2020 la liste de **Features** affiche maintenant le type de sélection faite et le diamètre du point sélectionné (si approprié):



La définition de parcours d'outil de trou supporte maintenant la sélection des features solides et de lignes, en plus des arcs, points et positions Autocurseur. Quand vous sélectionnez des features, vous pouvez faire un **[Ctrl+clic]** sur un diamètre pour sélectionner tous les diamètres correspondants. Utilisez **[Ctrl+Maj+clic]** pour sélectionner seulement les diamètres et vecteurs correspondants.

La page **Analyse** du dialogue de **Configuration du système** vous permet de définir le nombre de décimales affichées pour les diamètres.

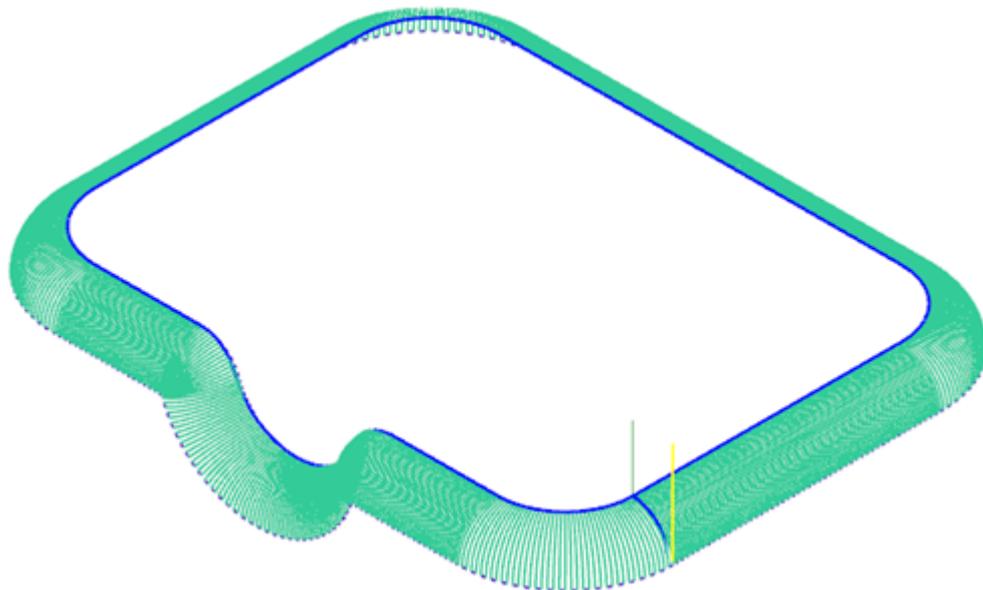


## Améliorations 2D

Voici les améliorations apportées aux parcours d'outil 2D.

### Affichage avancé du parcours d'outil

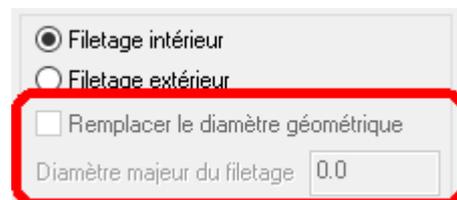
L'affichage avancé du parcours d'outil, situé sur l'onglet **Vue**, supporte maintenant les parcours d'outil filaires suivants:



- Réglé
- Révolution
- Balayé 2D
- Balayé 3D
- Carreau
- Sections

### Remplacement du diamètre de la géométrie

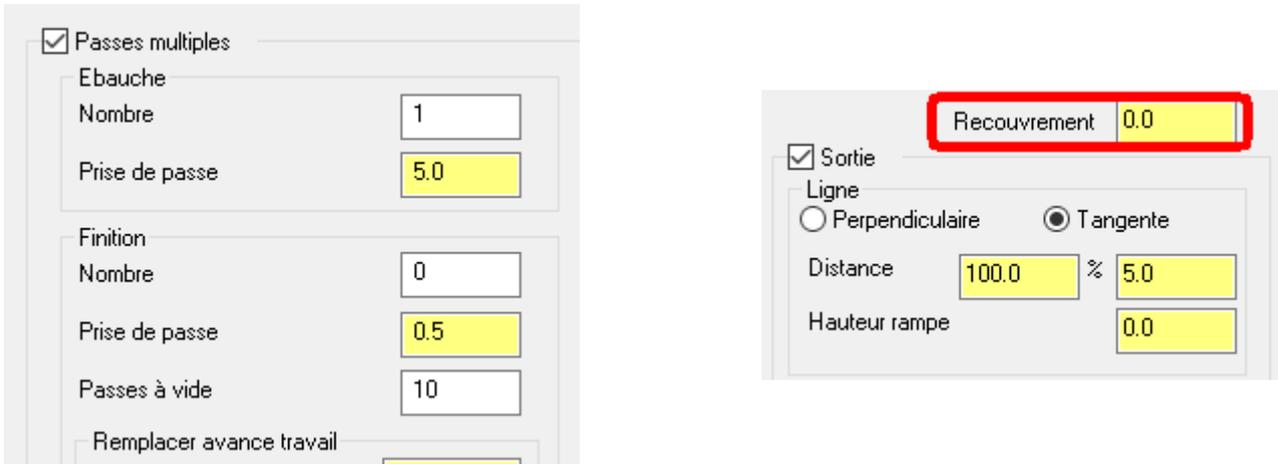
Une nouvelle option, **Remplacer le diamètre géométrique**, a été ajoutée aux parcours d'outil d'Alésage hélicoïdal, de filetage à la fraise, et d'Alésage à la fraise. Cette nouvelle option, située à la page **Paramètres de coupe**, permet de remplacer l'information de diamètre de toute la géométrie sélectionnée et de forcer la sortie du **Diamètre de cercle** spécifique (Alésage hélicoïdal et Alésage à la fraise) ou **Diamètre majeur** (Filetage à la fraise).



Cette option est active seulement quand des arcs, arcs solides ou features cylindriques sont sélectionnés.

## Passes à vide et recouvrement

Les passes à vide (définies à la page **Passes multiples**) et le recouvrement (défini à la page **Entrée/Sortie**) fonctionnent maintenant correctement ensemble dans Mastercam 2020 pour les parcours d'outil de Contour, Poche, Chanfrein modèle et Contour dynamique. Le recouvrement est appliqué à la passe finale à vide.



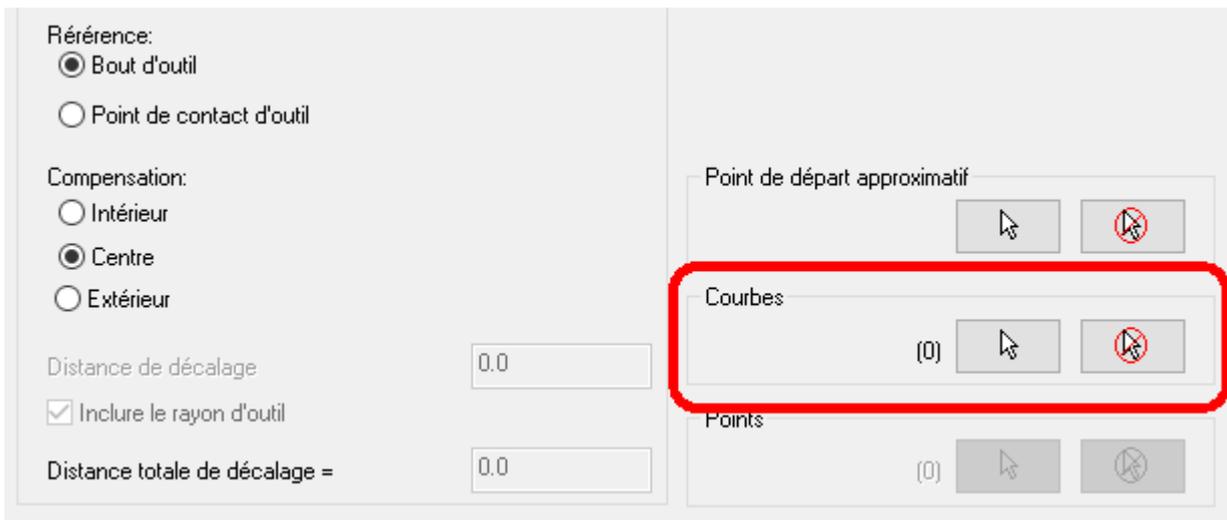
Dans les versions précédentes de Mastercam, les passes à vide ne supportaient pas le recouvrement et un message d'erreur était affiché lors de la génération du parcours d'outil.

## Améliorations 3D

Voici les améliorations apportées aux parcours d'outil 3D.

### Support de Courbes

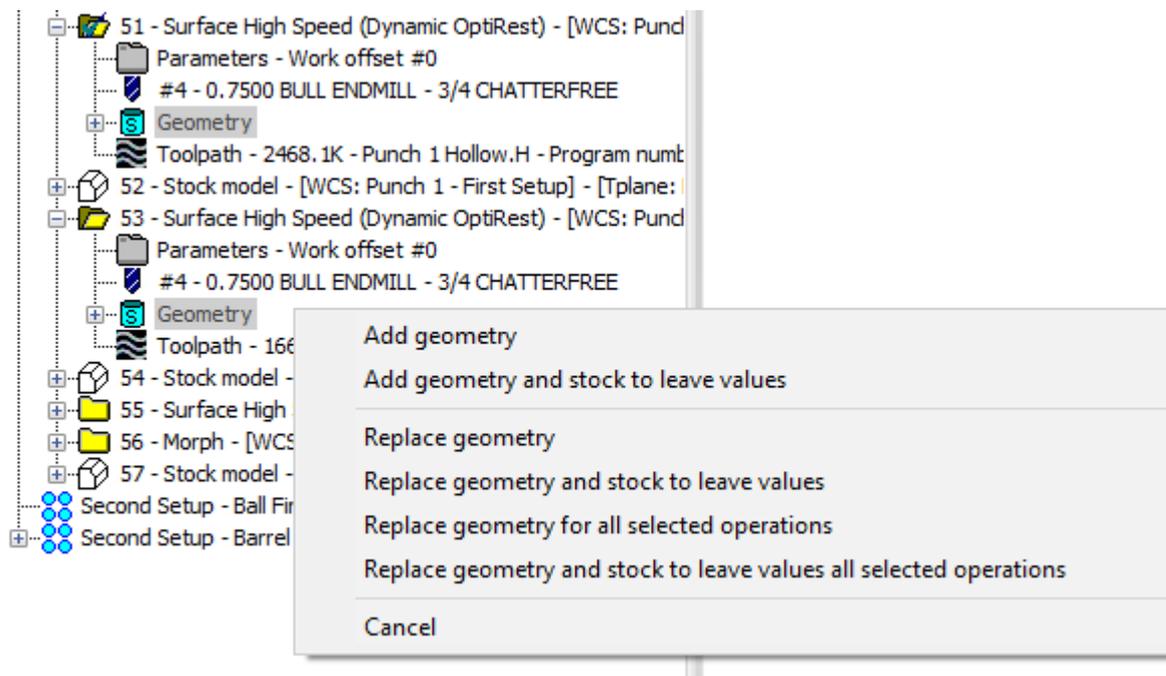
Les parcours d'outil de Crête et de Crête constante incluent maintenant la capacité de sélectionner **Courbes** à la page **Contrôle de parcours**.



Une fois sélectionné, le parcours d'outil est créé à l'extérieur en utilisant les courbes comme point de départ.

## Déplacement de géométrie d'usinage

Quand vous déplacez la géométrie d'une opération 3D UGV vers une autre dans le gestionnaire de parcours d'outil, le menu déroulant affiche maintenant plus d'options pour la géométrie copiée.

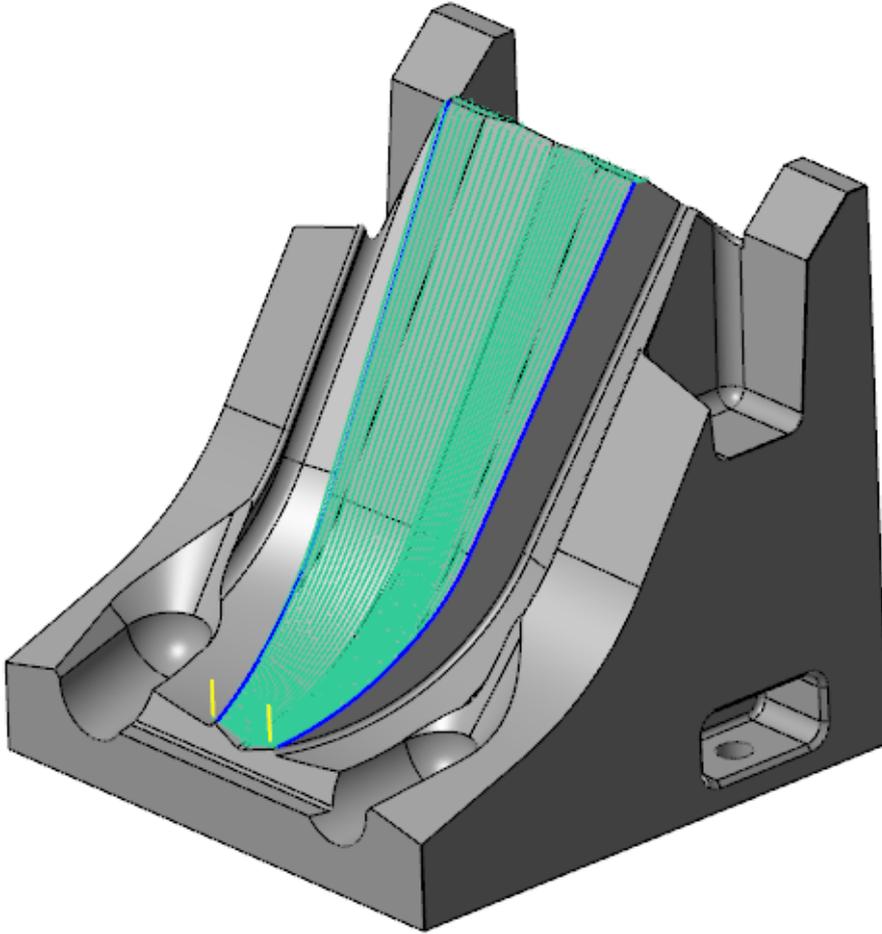


Après déplacement de la géométrie, sélectionnez une des options suivantes :

- **Ajout de Géométrie:** Ajoute la géométrie copiée à la géométrie existante des opérations sélectionnées.
- **Ajout de géométrie et des valeurs de surépaisseur:** Ajoute la géométrie copiée et les valeurs de surépaisseur à la géométrie existante des opérations sélectionnées.
- **Remplacer géométrie:** Efface la géométrie existante du parcours d'outil sélectionné, la remplaçant par la géométrie copiée.
- **Remplacer la géométrie et les valeurs de surépaisseur:** Efface la géométrie existante du parcours d'outil sélectionné, la remplaçant par la géométrie copiée et les valeurs de surépaisseur.
- **Remplacer la géométrie de toutes les opérations sélectionnées:** Efface la géométrie existante de tous les parcours d'outil sélectionnés, la remplaçant par la géométrie copiée.
- **Remplacer géométrie et valeurs de surépaisseur de toutes les opérations sélectionnées:** Efface la géométrie existante de tous les parcours d'outil sélectionnés, la remplaçant par la géométrie copiée et les valeurs de surépaisseur.

## Nouveau parcours d'outil de Lissage 3D

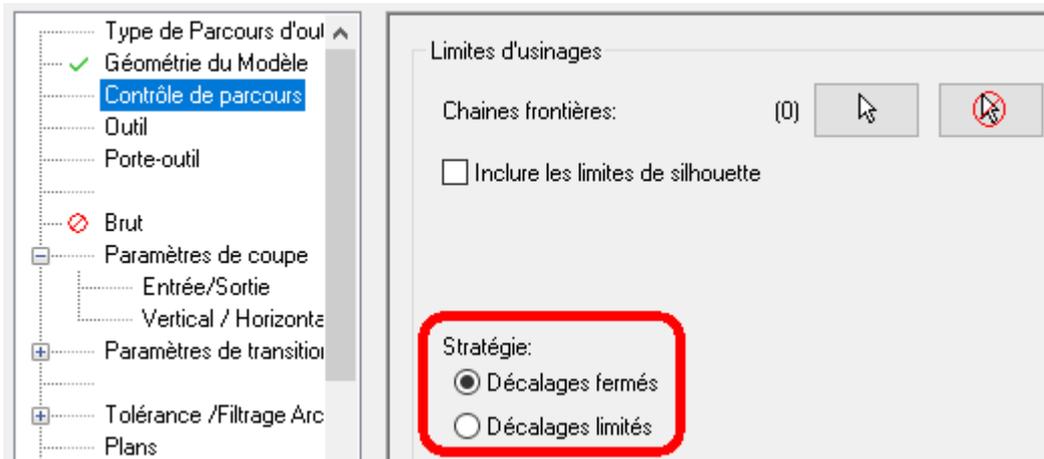
Un nouveau parcours d'outil de lissage, **Entre 2 courbes**, a été ajouté à la suite de parcours d'outil UGV 3D. Sélectionnez **Entre 2 courbes** dans la galerie 3D de l'onglet contextuel des **Parcours d'outil de Fraisage** pour accéder à ce nouveau parcours d'outil.



Lissage est basé sur le parcours d'outil surfacique de Lissage de finition; cependant il est plus rapide et de meilleure qualité. Lissage inclut également des avantages tels que l'utilisation du contrôle de brut et du porte-outil. Ceci ajoute également un parcours d'outil de style lissage au produit de Fraisage-Tournage.

## Stratégie de décalage

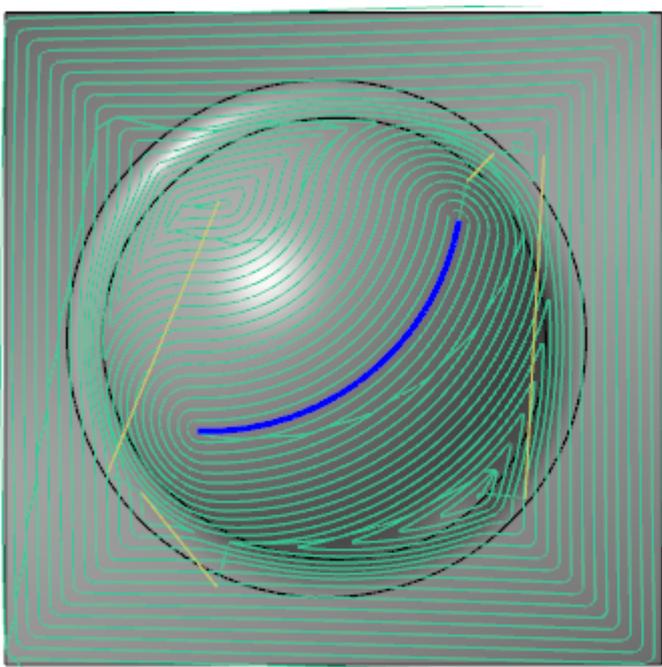
Deux nouvelles options, **Décalages fermés** et **Décalages limités**, sont disponibles à la page **Contrôle de parcours** des parcours d'outil de Crête et de Crête constante.



**Décalages fermés** utilise les options suivantes pour piloter le parcours d'outil:

- **Chaînes frontières**
- **Courbes**
- **Géométrie d'usinage** (forme externe seulement)
- **Profondeur Z** (à la page **Vertical/Horizontal**)
- **Angle** (à la page **Vertical/Horizontal**)

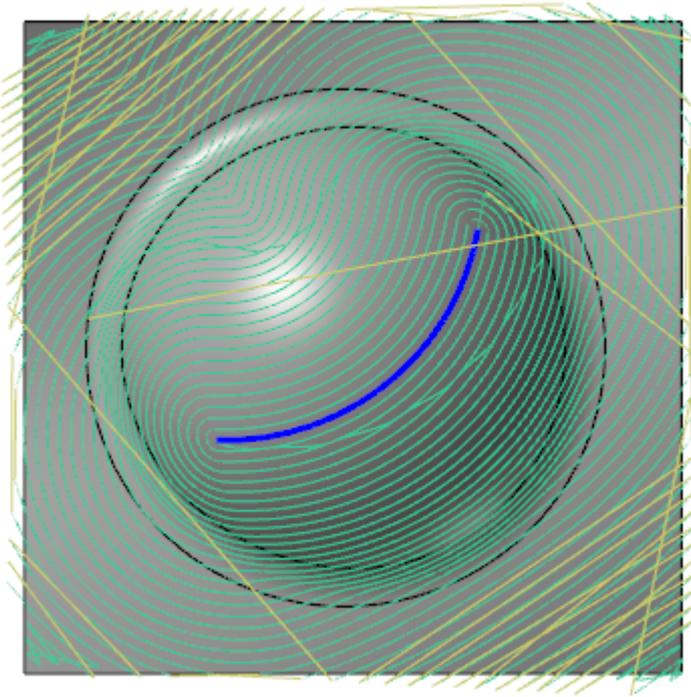
Le parcours d'outil est créé avec des passes fermées. Ceci se rapporte à un parcours d'outil traditionnel de Crête. L'image suivante montre un parcours d'outil avec **Décalages fermés** activé et la spline bleue comme **Courbe** sélectionnée.



**Décalages limités** permet à Mastercam de piloter le parcours d'outil par les **Courbes** sélectionnées ou par la forme extérieure de la **Géométrie d'usinage**. Le parcours d'outil est alors généré sur la forme de toute la **Géométrie d'usinage**, et le mouvement résultant est limité par ce qui suit:

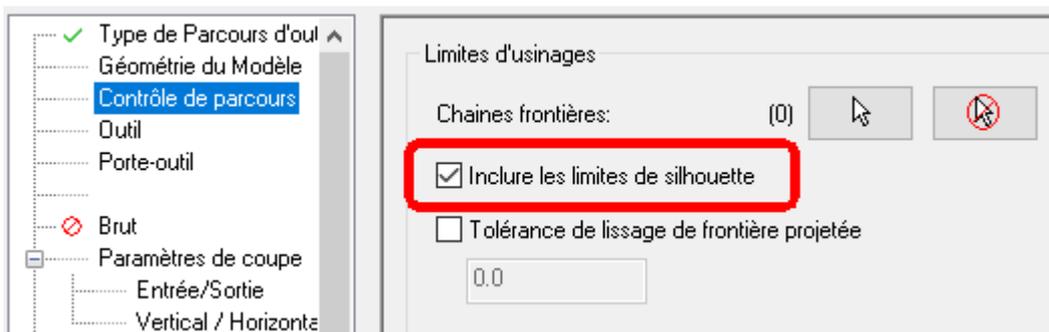
- **Chaînes frontières**
- **Angle** (à la page **Vertical/Horizontal**)
- **Profondeur Z** (à la page **Vertical/Horizontal**)

L'image suivante montre un parcours d'outil avec **Décalages limités** activé et la spline bleue comme **Courbe** sélectionnée.



## Silhouette

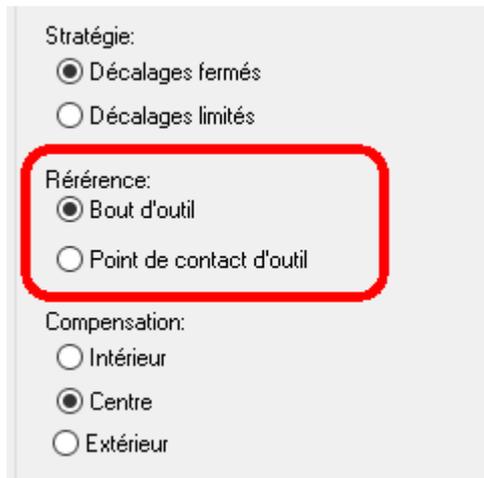
Une nouvelle option, **Inclure les limites de silhouette**, a été ajoutée à la page **Contrôle de parcours**.



Quand vous sélectionnez cette option, Mastercam créera une frontière de silhouette autour de la **Géométrie d'usinage** sélectionnée. Ceci sera utilisé comme frontière de limitation en plus des **Chaines frontières** que vous avez sélectionnées. Mastercam utilise l'option **Tolérance de lissage de frontière projetée**, l'option **Référence** et les options de **Compensation** pour générer les frontières de silhouette. Ces options sont également disponibles à la page de **Contrôle de parcours**.

## Limitation d'outil

Les options de limitation d'outil sont maintenant disponibles pour les parcours d'outil de Crête constante et Hybride à la page **Contrôle de parcours**. Sélectionnez alors :



Stratégie:

Décalages fermés

Décalages limités

Référence:

Bout d'outil

Point de contact d'outil

Compensation:

Intérieur

Centre

Extérieur

- **Bout d'outil:** Confine le centre d'outil à l'intérieur de la frontière de limitation.
- **Point de contact d'outil:** Confine le centre d'outil à l'intérieur de la frontière de limitation. Le centre d'outil peut déborder de l'extérieur de la frontière sélectionnée, mais pas le point de contact d'outil.

## Améliorations de profondeur Z

La page **Vertical/Horizontal** a de nouvelles options de profondeur Z. La case **Utiliser profondeurs Z** a été remplacée par des cases séparées pour la **Profondeur minimum** et la **Profondeur maximum**. Ceci permet de les activer séparément et donc vous pouvez ajuster une seule option à la fois.

**Mastercam 2019**

Profondeurs Z

Profondeurs Z    Détecter limites

Profondeur minimum    0.0

Profondeur maximum    0.0

**Mastercam 2020**

Profondeurs Z

Détecter limites

Profondeur minimum    0.0

Profondeur maximum    0.0

La page **Vertical/Horizontal** des parcours d'outil Z constant, Hybride, Ebauche de région et Dynamique OptiRough dispose d'une nouvelle option, **Ajuster à la surépaisseur**.

Prof. Z

Ajuster à la surépaisseur

Détecter limites

Profondeur minimum    0.0

Profondeur maximum    0.0

Quand vous sélectionnez **Ajuster à la surépaisseur**, Mastercam ajuste le parcours d'outil selon les valeurs entrées dans la colonne **Surépaisseur sur plancher** de la **Géométrie à usiner** à la page **Géométrie du Modèle** comme suit:

- *Toutes les valeurs positives:* Mastercam utilise la plus grande valeur (la plus positive) pour ajuster la **Profondeur minimum** et la **Profondeur maximum**.
- *Toutes les valeurs négatives:* Mastercam utilise la plus grande valeur (la plus négative) pour ajuster la **Profondeur minimum** et la **Profondeur maximum**.
- *Valeurs positives et négatives:* Mastercam utilise la plus grande valeur positive Z pour ajuster la **Profondeur minimum** et la plus grande valeur négative Z pour ajuster la **Profondeur maximum**.

## Améliorations Multi-axes

Voici les améliorations apportées aux parcours d'outil Multi-axes.

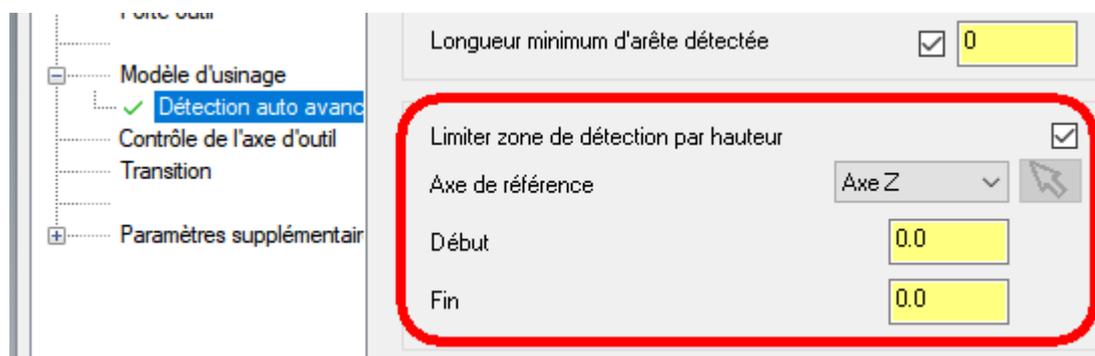
### Ebavurage

Le parcours d'outil d'ébavurage inclut les améliorations suivantes:

A la page **Modèle d'usinage**, vous avez maintenant l'option de définir une direction d'usinage **En avalant** ou **En opposition**.

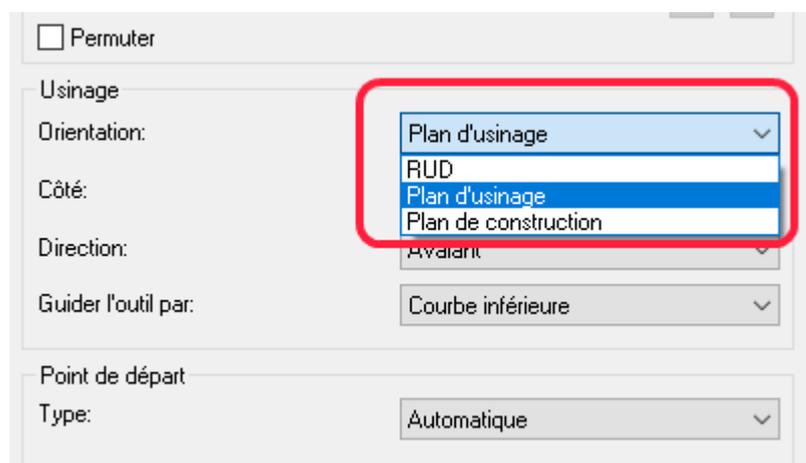
- **En avalant** usine dans une seule direction telle que l'outil tourne dans la direction opposée au mouvement d'outil.
- **En opposition** usine dans une direction avec l'outil tournant dans la même direction que le mouvement d'outil.

A la page **Détection auto avancée des arêtes**, vous pouvez maintenant limiter le secteur de détection par une certaine hauteur définie ou en sélectionnant l'option **Limiter zone de détection par hauteur** et en définissant les paramètres nécessaires.



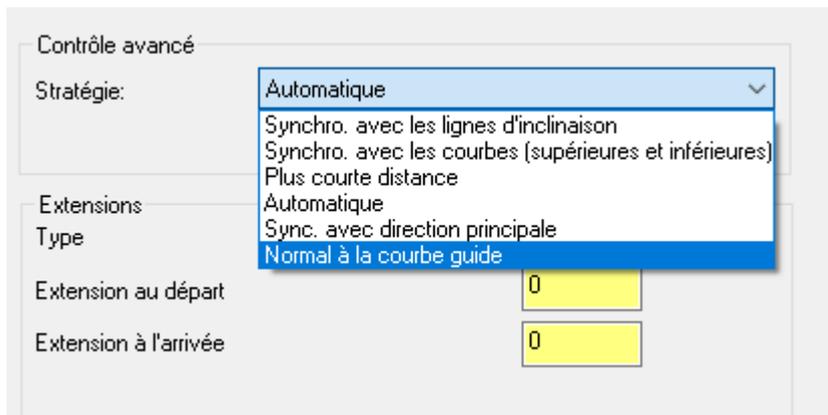
### Fraisage en roulant

Un nouveau menu déroulant, **Orientation**, est maintenant disponible à la page **Modèle d'usinage** des parcours d'outil de Fraisage en roulant. Cette option est utile dans les cas où vous devez réaligner l'orientation de l'opération de Z absolu à **RUD**, **Plan U.**, ou **Plan de Construction**.



Cette nouvelle option permet de sélectionner le plan dans lequel vous voulez orienter l'opération. Précédemment, vous modifiez l'orientation en utilisant la page **Plans** dans le dialogue **Usinages multi-axes - Fraisage en roulant**.

L'option **Normal à la courbe guide** est également disponible dans le menu déroulant **Stratégie** de la page **Modèle d'usinage**. En sélectionnant cette option, toutes les arêtes sont automatiquement obtenues depuis la surface sélectionnée de pièce lors de l'usinage.



## Autres améliorations

- Mastercam 2020 inclut des améliorations de la vitesse de traitement des parcours d'outil de Fraisage dynamique, des transitions des parcours d'outil UGV 3D et des parcours d'outil de courbe 5 axes.
- Mastercam 2020 inclut des améliorations à l'option de **Tolérance de lissage de projection de frontière** de la page **Contrôle du parcours d'outil**.
- Vous pouvez maintenant avoir de multiples chaînes de **Régions en l'air**, au lieu d'une seule par **Région d'usinage** pour les parcours d'outil de Fraisage dynamique et de Fraisage de région.

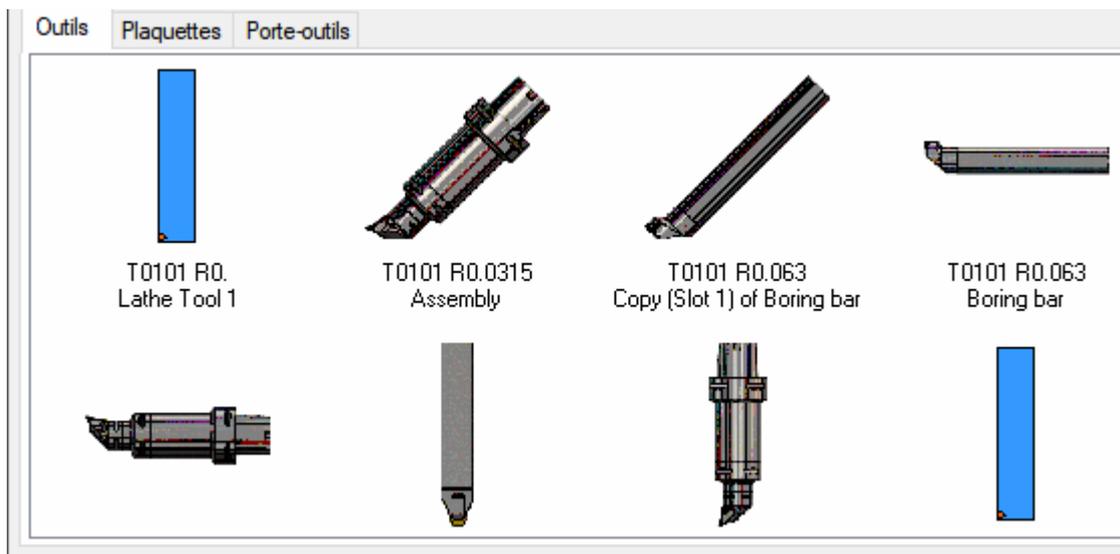
## AMÉLIORATIONS EN TOURNAGE

Voici les améliorations apportées à Mastercam 2020 Tournage.

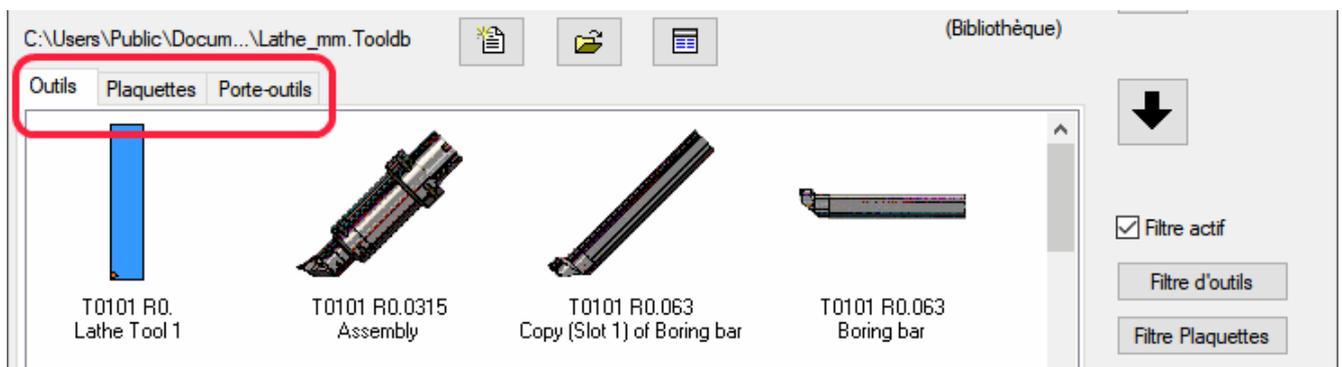
### Outils 3D

L'outillage 3D, disponible depuis Mastercam 2019, a été nettement amélioré.

- Nouvelle fonctionnalité d'arrêt sur contact pour accouplement de plaquette et porte-outil.
- Nouvelles icônes d'outil 3D dans la liste d'outils pour aider à distinguer les outils 3D et non-3D dans le Gestionnaire d'outils de Tournage.



- Remplissage automatique du point de compensation en définition d'outil 3D.
- Nouveaux onglets pour afficher les plaquettes et les porte-outils de la bibliothèque dans le Gestionnaire d'outils de Tournage.



## Conception de plaquette

Mastercam 2020 permet de construire des plaquettes en utilisant le nouveau panneau de fonction de **Conception de Plaquette**. Le concepteur de plaquette supporte les définitions paramétriques au standard ANSI et ISO ou les plaquettes spéciales basées sur des modèles solides.

Conception de Plaquette

Basique Avancé

Plaquette

Nom: Plaquette-1

Type:  
 Tournage général  
 Filetage  
 Gorge et Tronçonnage

Fabricant: Mastercam

Multi-directions

Code fabricant:

Qualité: Mastercam Default Grade

Unités  
 Pouces  
 Métriques

Définition  
 ANSI  
 ISO  
 Spéciale

Dimensions

Code:

Forme: T (triangle)

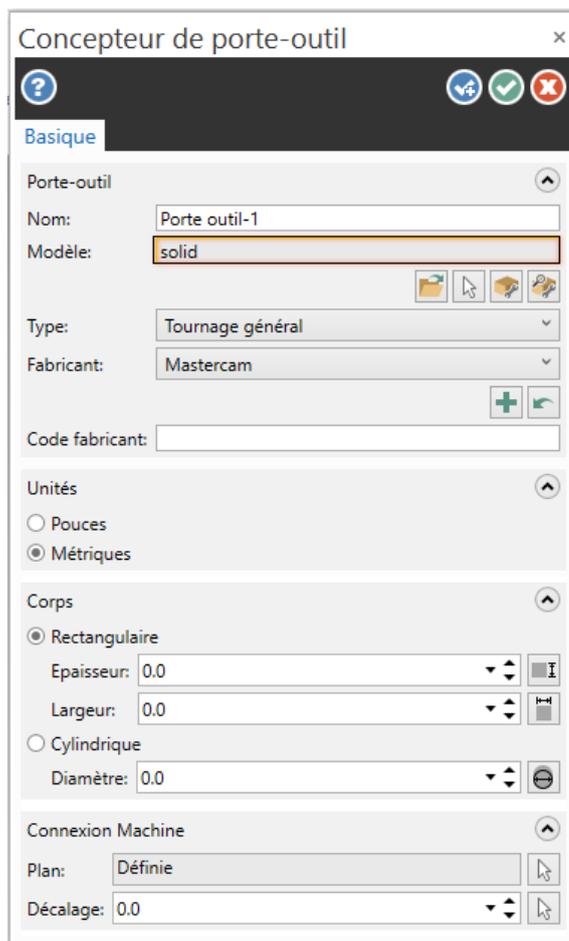
Angle relief: 0.0

Section: A

Longueur côté:	0.0
Epaisseur:	0.0
Rayon de bout:	0.0

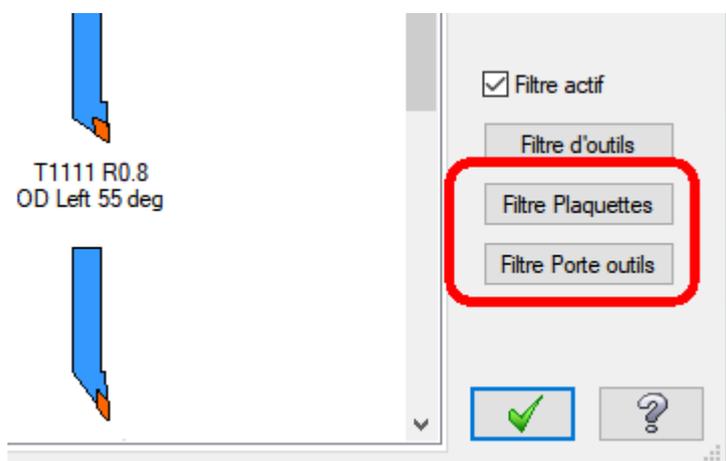
## Conception de porte-outil

Aussi dans Mastercam 2020, vous pouvez concevoir des porte-outils en utilisant le nouveau panneau de fonction de **Conception de porte outil**. Le concepteur de porte-outil supporte les porte-outils spéciaux depuis modèles solides.



## Filtres pour plaquettes et porte-outils

Vous pouvez maintenant filtrer les plaquettes et les porte-outils par attributs. Dans le Gestionnaire d'outils de Tournage, sélectionnez soit **Filtre Plaquettes** soit **Filtre Porte outils**.

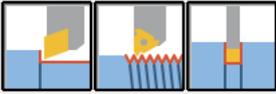


Utilisez la boîte de dialogue pour filtrer les sélections en sélectionnant les attributs que vous recherchez. Après avoir cliqué sur **OK**, seuls les éléments correspondant aux critères s'afficheront dans le Gestionnaire d'outils.

Boîte de dialogue de **Filtre plaquettes tournage**:

Filtre plaquettes tournage

**Type plaquette**



**Côté d'usinage**

Plaquettes à droite  
 Plaquettes à gauche

**Filetage**

Type:  
 Paramétrique  
 Spécial

Style:  
 Encoche supérieure 60 degrés  
 Encoche supérieure Acme  
 Encoche sup. Buttress  
 60 degrés vers le bas  
 Acme vers le bas

**Paramètres**

Unités:  
 Pouces  
 Métriques

Rayon de bout:

Minimum:  mm  
Maximum:  mm

**Matières plaquette**

<input checked="" type="checkbox"/> Carbure	<input checked="" type="checkbox"/> CBN
<input checked="" type="checkbox"/> Cemet	<input checked="" type="checkbox"/> Diamant
<input checked="" type="checkbox"/> Céramique	<input checked="" type="checkbox"/> Inconnue

**Chariotage/Dressage**

Type:  
 ANSI  
 ISO  
 Spécial

Forme:  
 T (triangle)  
 R (rond)  
 C (diamant 80 degrés)  
 D (diamant 55 degrés)  
 E (diamant 75 degrés)  
 M (diamant 86 degrés)  
 V (diamant 35 degrés)  
 A (parallélogramme 85 degrés)  
 B (parallélogramme 82 degrés)  
 K (parallélogramme 55 degrés)  
 W (trigone 80 degrés)  
 S (carré)  
 H (hexagone)  
 L (rectangle)  
 O (octogone)  
 P (pentagone)

**Gorge et Tronçonnage**

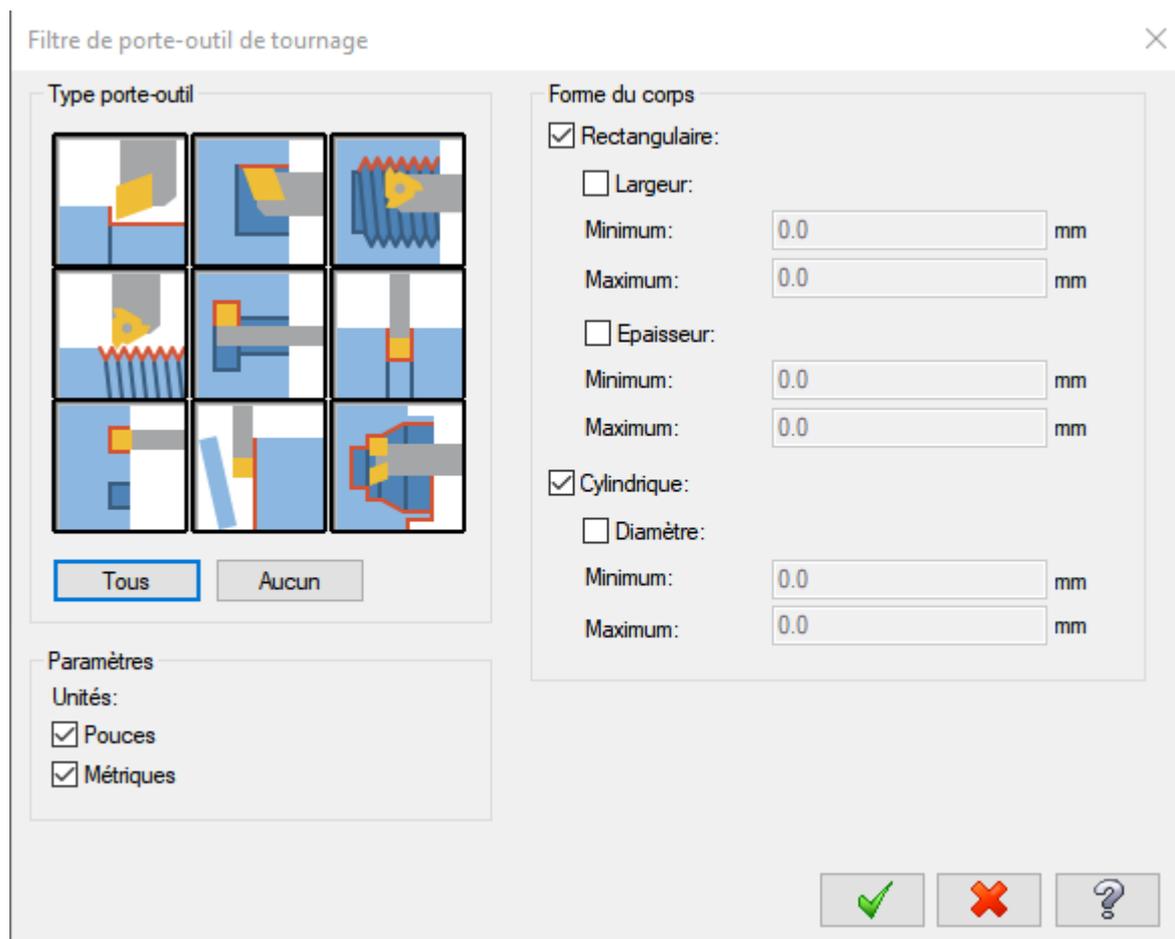
Largeur:

Minimum:  mm  
Maximum:  mm

Type:  
 Paramétrique  
 Spécial

Style:  
 Double Extrémité (carré)  
 Double Extrémité (rayon)  
 Double Extrémité (V 40 degrés)  
 Double Extrémité (chanfrein 45 degrés)  
 Simple (carré)  
 Simple (chanfrein)  
 Simple (sphère)  
 Simple (rayon)

## Boîte de dialogue de **Filtre de porte outils de tournage**:



## Améliorations des définitions des pinces

Mastercam 2020 inclut des améliorations aux définitions de pinces/machoirs. Les définitions paramétriques de pinces sont plus puissantes et plus souples. Les améliorations suivantes ont été ajoutées:

- Support des pinces en forme de tarte en plus des pinces de forme rectangulaire.
- Définissez autant de marches que nécessaires, définissez les dimensions de chaque mâchoire individuellement, et ajoutez un rayon à la marche.
- Changez l'orientation de montage avec des marches facilement réversibles.

- Aperçu direct montrant la forme globale de la pince et de ses dimensions totales.

Géométrie Paramètres

Géométrie Paramétrique

Couleur 109

Tolérance 0.025

Transparence Solide Transparent

**Forme**

Rectangulaire

Epaisseur 15.0

Rayon arête extérieure 0.0

Ronde

Secteur d'angle (degrés) 0.0

Rayon minimum 0.0

Décalage Coin 0.0

**Résumé**

Hauteur totale 50.0

Largeur totale 37.0

Nombre de pas 3

**Marches**

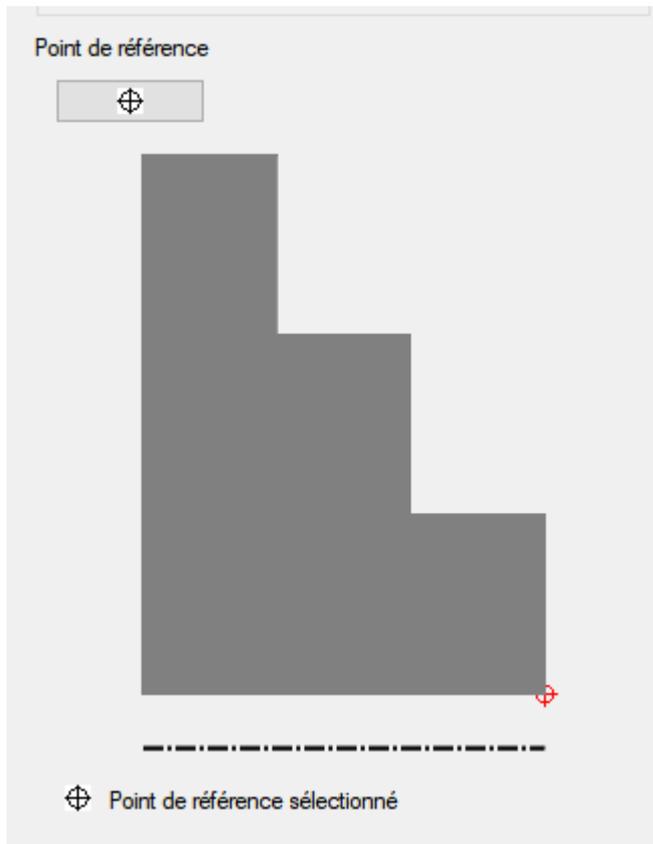
     

N.	Largeur	Hauteur	Rayon
1	37.0000	16.6667	0.0000
2	24.6667	16.6667	0.0000
3	12.3333	16.6667	0.0000

**Aperçu**



Les versions précédentes de Mastercam vous limitaient à un jeu fixe de 7 possibles positions de référence (quatre au diamètre extérieur, trois au diamètre intérieur) pour identifier la position où les mâchoires maintiennent la pièce. Dans Mastercam 2020, vous pouvez sélectionner n'importe quel point sur le profil. Le point de référence est inclus dans l'aperçu des pinces.



# AMÉLIORATIONS FRAISAGE-TOURNAGE

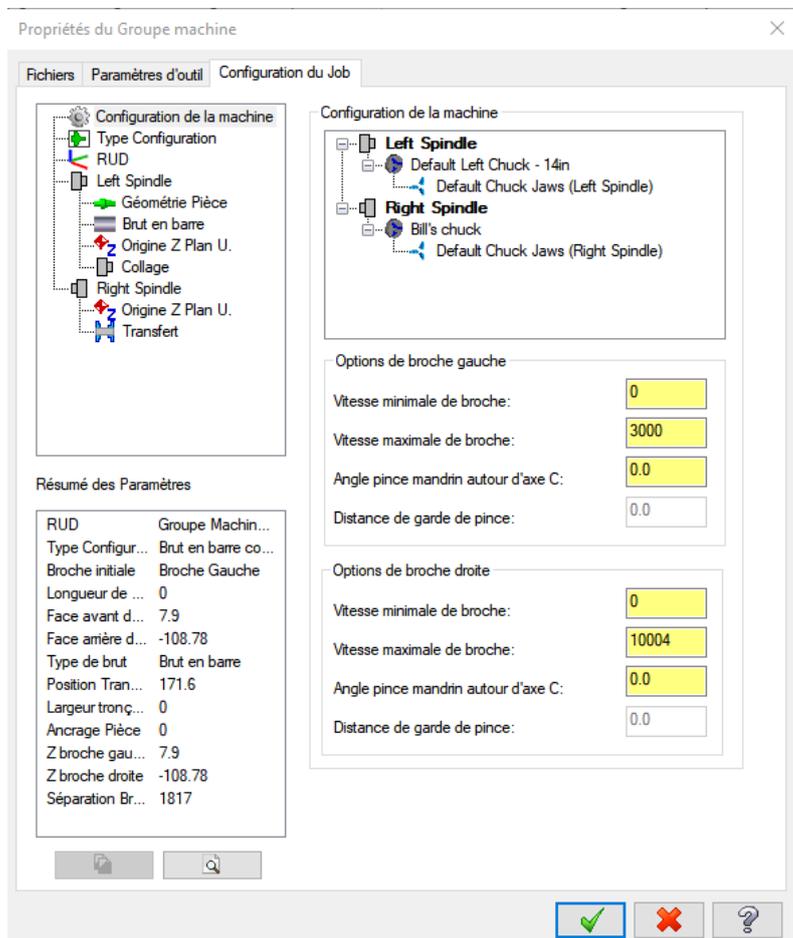
Voici les améliorations en Fraisage-Tournage apportées à Mastercam 2020.

## Déroulement amélioré de la configuration de machine

Mastercam 2020 vous offre plus de puissance de définition des jobs d'usinage et de configuration des fichiers **.machine** en Fraisage-Tournage. Une suite de nouveaux outils fonctionnent ensemble pour améliorer et rationaliser de manière significative le déroulement des opérations en Fraisage-Tournage.

## Nouvelle page de Configuration de machine

Le déroulement de la Configuration du Job a été amélioré avec l'ajout de la nouvelle page **Configuration Machine**. Utilisez cette page pour sélectionner les mandrins et les pinces à charger sur la machine.



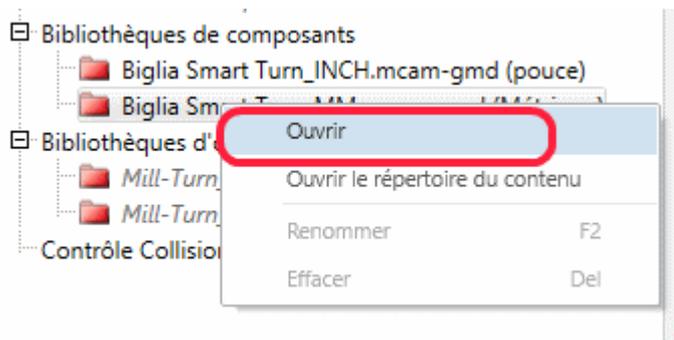
- Les versions précédentes de Mastercam vous demandaient de définir des pinces de mandrin pour chaque pièce. Dans Mastercam 2020, vous pouvez enregistrer les pinces de mandrin dans une bibliothèque de composants et les réutiliser plus tard. Vous pouvez définir autant de pinces que nécessaires.
- Vous pouvez également définir différents mandrins et les enregistrer dans une bibliothèque de composants, ainsi ils peuvent être gérés avec les pinces. Dans les versions précédentes de Mastercam, vous étiez limité au

mandrin construit dans le fichier **.machine** et seuls les développeurs de machine pouvaient apporter des modifications au mandrin. Mastercam 2020 permet de changer de mandrin pour chaque pièce en le sélectionnant en bibliothèque.

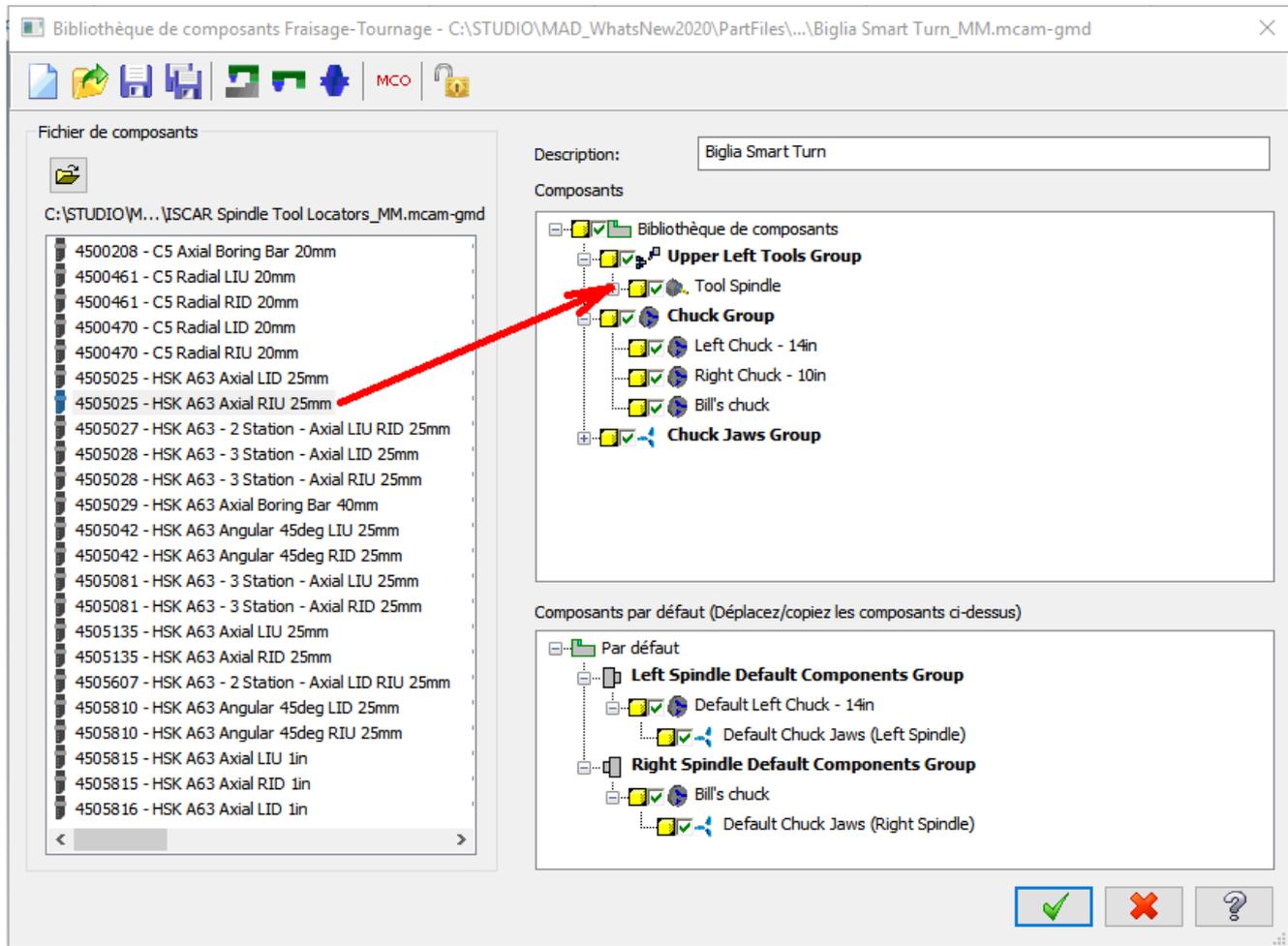
- Vous pouvez sélectionner les pinces et les mandrins à utiliser par défaut.
- La page de **Configuration Machine** permet également d'entrer des vitesses de broche minimum et maximum directement en tant qu'élément de la Configuration du Job. Précédemment, ces valeurs étaient enregistrées dans la définition de machine et devaient y être éditées. Le déplacement de ces paramètres à l'onglet **Configuration du Job** rend plus commode l'entrée des valeurs.

## Nouvelle Bibliothèque de composants d'outil et nouveau Positionneur d'outil

Le déroulement des opérations pour la gestion des positionneurs d'outils et les bibliothèques de composants a été retouché et est maintenant disponible pour tous les utilisateurs Fraisage-Tournage. Maintenant les utilisateurs Fraisage-Tournage peuvent créer ou éditer des positionneurs d'outil et contrôler leurs bibliothèques, au lieu de dépendre du développeur machine ou du revendeur. Vous pouvez ouvrir la bibliothèque de composants en cliquant droit sur le fichier **.mcam-gmd** dans l'explorateur machine Code Expert et en sélectionnant **Ouvrir** ou en double-cliquant dessus.



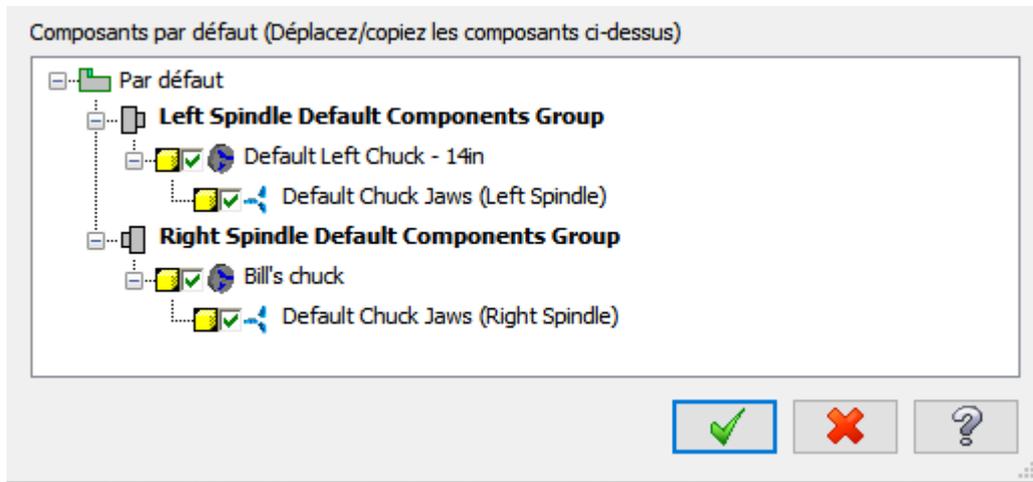
Mastercam ouvre la bibliothèque et l'affiche dans le nouveau dialogue de **Bibliothèque de composants Fraisage-Tournage**:



Vous pouvez utiliser la nouvelle interface pour facilement :

- Importer des positionneurs d'outil depuis d'autres bibliothèques.
- Créer de nouvelles bibliothèques ou des bibliothèques spéciales.
- Créer de nouveaux postes d'outil -y compris des postes demi-index- ou éditer ceux existants.
- Éditer ou décaler les positions de montage d'outil sur le bloc.
- Éditer ou remplacer le modèle solide utilisé pour simuler le positionneur.
- Créer complètement les nouveaux positionneurs d'outil si besoin.

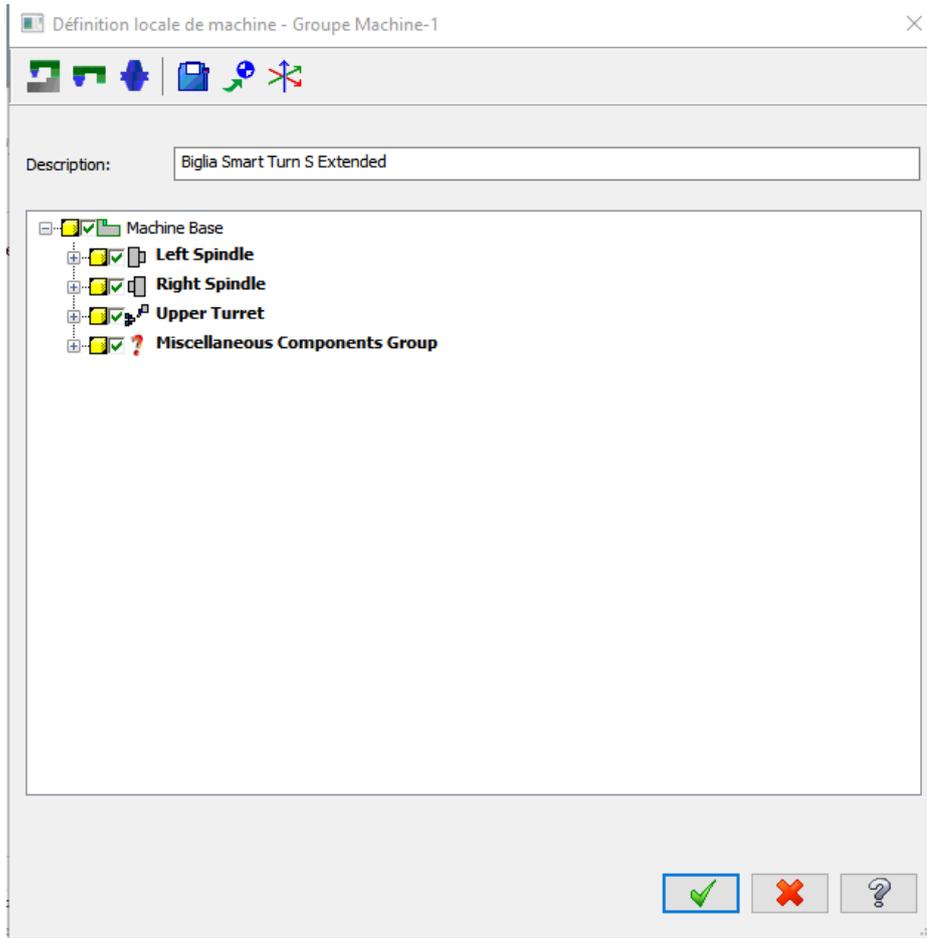
Beaucoup de bibliothèques de positionneurs d'outil sont déjà disponibles sur Mastercam Tech Exchange ([community.mastercam.com/TechExchange](https://community.mastercam.com/TechExchange)) et sont disponibles pour les utilisateurs Fraisage-Tournage. Les bibliothèques de composants elles-mêmes ont été améliorées pour que les utilisateurs puissent y stocker des mandrins et des pinces. En outre, vous pouvez sélectionner le mandrin et les pinces qui seront utilisés par défaut pour chaque broche.



Ceci signifie que vous pouvez facilement stocker des positionneurs d'outil de tourelle, des positionneurs d'outil de broche, des mandrins, et des pinces de mandrin dans la même bibliothèque de composants. La nouvelle page **Configuration positionneurs d'outil** ("[Nouvelle page de Configuration de machine](#)" en page 77) affiche ces composants pendant la Configuration du Job, ce qui donne plus de souplesse de configuration des machines pour chaque job.

## Nouvelle interface pour les définitions de machines locales

Mastercam 2020 inclut une nouvelle interface simplifiée pour travailler avec la copie locale de définition de machine de Fraisage-Tournage.



La nouvelle interface enlève les fonctions non appropriées en édition de copie locale de la définition de machine, et attire votre attention seulement sur les tâches appropriées pour les changements spécifiques à votre job. Elle indique également que vous travaillez sur une copie locale de la définition de machine et pas sur la copie principale.

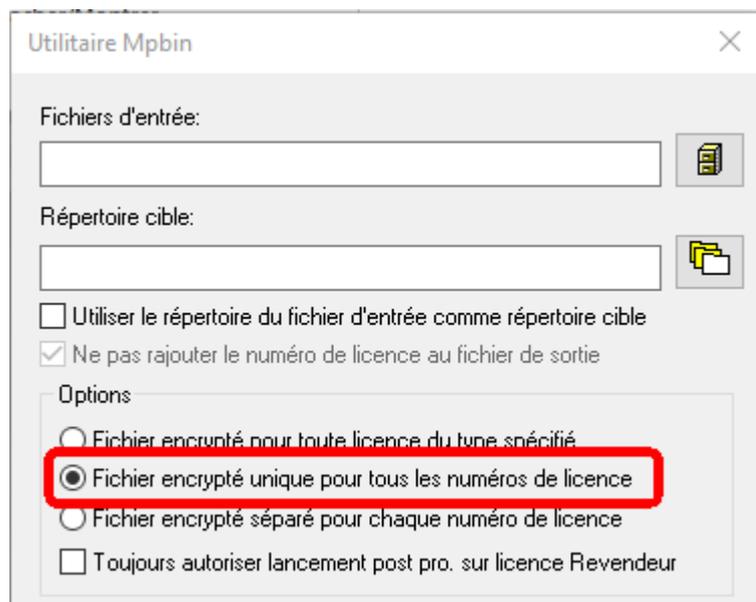
## AMÉLIORATION AU POST-PROCESSEUR

Voici les améliorations apportées aux post processeurs.

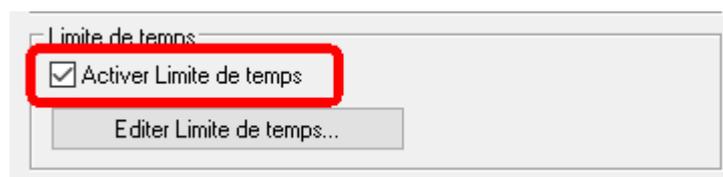
### Améliorations MPBin

Pour Mastercam 2020, l'utilitaire MPBINX a été renommé MPBin. En outre, il inclut plusieurs nouvelles fonctionnalités.

MPBin permet maintenant de créer un fichier unique PSB pouvant être utilisé pour de multiples clefs ou licences. Auparavant, MPBin sortait un fichier PSB séparé pour chaque clef. Vous pouvez encore choisir de sortir différents fichiers PSB.



MPBin dispose maintenant de la capacité d'entrer une limite de temps pour le post processeur binaire (crypté).



### Améliorations au post-processeur MP

#### Support amélioré de langue de texte de post processeur

Depuis Mastercam 2018, vous aviez la capacité de traduire le texte de post processeur en associant chaque section de texte de post processeur à un code Langue-Culture (par exemple, en-US pour les USA - Anglais). Le code Langue-Culture est encapsulé dans l'étiquette <language> (par exemple, <language>fr-FR</language>). Cependant, cela pouvait créer une confusion quand le post processeur n'incluait pas de section de textes de post processeur avec un code Langue-Culture correspondant à celui du poste de travail de l'utilisateur. Dans ces cas, Mastercam 2018 et Mastercam 2019 affichaient le texte par défaut de post processeur au lieu du texte de post processeur prévu.

Mastercam 2020 inclut désormais une gestion de ces erreurs de sorte que l'utilisateur voie le texte utile de post processeur si l'étiquette de langue appropriée n'est pas trouvée. Quand un utilisateur charge une définition de machine et d'armoire dans Mastercam 2020, Mastercam recherche le texte de post processeur dans cet ordre:

- Section de textes de post processeur correspondant au nom courant de la définition d'armoire plus le nom de langue/culture du poste de travail Mastercam.
- Section de textes de post processeur par défaut du type de produit approprié, avec le nom approprié de langue/culture.
- Section de textes de post processeur en-US.
- Première section de textes de post processeur de toute langue.
- Texte Post-processeur système

Par exemple, si un utilisateur en France charge un post processeur générique de Fraisage Haas 4 axes, Mastercam recherchera la section suivante de textes de post processeur:

```
<control>
  <control_label>CTRL_MILL|GENERIC HAAS 4X MILL</control_label>
  <language>fr-FR</language>
  <misc_integers>
    <misc_1>
```

Si cette section n'est pas trouvée, Mastercam cherchera une section de textes de post processeur DEFAULT:

```
<control>
  <control_label>CTRL_MILL|DEFAULT</control_label>
  <language>fr-FR</language>
  <misc_integers>
    <misc_1>
      <text>Work Coords [0-1=G92, 2=G54'S, 3=G52, 4=both]</text>
      <value>2</value>
    </misc_1>
```

Si aucune section de textes de post processeur DEFAULT n'est trouvée, Mastercam utilisera cette section de textes de post processeur:

```
<control>
  <control_label>CTRL_MILL|GENERIC HAAS 4X MILL</control_label>
  <language>en-US</language>
  <misc_integers>
    <misc_1>
```

Si aucune section de textes en-US n'est trouvée, Mastercam utilisera la première section de textes de post processeur trouvée. Si aucune section de textes de post processeur de n'importe quelle langue n'existe dans le post processeur, Mastercam utilisera le texte système par défaut de post processeur.

## Support amélioré d'encodage UTF-8 des post-processeurs MP

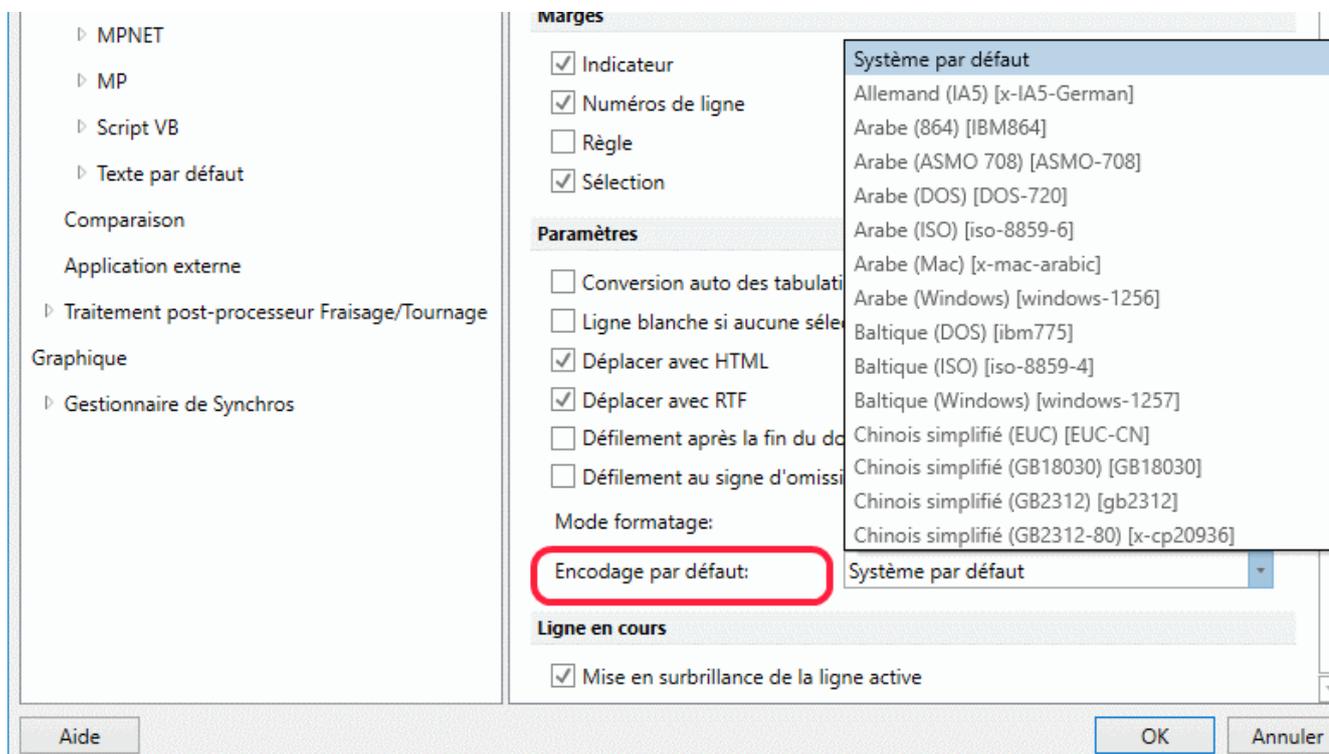
A partir de Mastercam 2019, les post-processeurs MP (fichiers **\*.pst**, **\*.mcpost**, et **\*.set**) sont encodés au format texte UTF-8. Ceci améliore le support de texte de post processeur dans les langues autres que l'anglais. Cependant, Code Expert dans Mastercam 2019 ne l'impose pas. Ceci signifie que dans Mastercam 2019, si Code Expert a été défini pour utiliser un encodage différent de caractères et que vous ouvrez un post processeur MP, il enregistrera le post processeur avec le codage non-UTF-8.

Pour Mastercam 2020, Code Expert respectera et imposera les besoins UTF-8 pour les post processeurs MP.

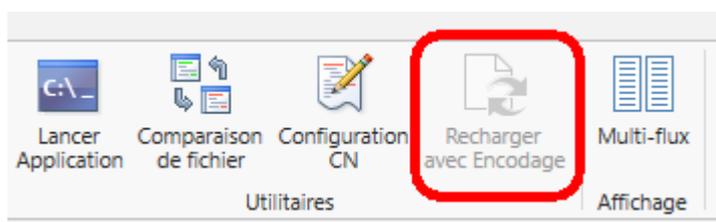
- Si vous ouvrez un post processeur Mastercam 2020 dans Code Expert et que ce post processeur n'est pas au format UTF-8, Code Expert l'ouvrira et l'enregistrera comme fichier UTF-8.
- Si Code Expert est défini pour utiliser un encodage différent de caractères que UTF-8 et que vous ouvrez un post processeur Mastercam 2020, il l'ouvrira et l'enregistrera toujours comme fichier UTF-8, et pas sous l'encodage sélectionné dans les options d'application comme indiqué ci-dessus.
- Si vous ouvrez un post processeur Mastercam 2019 ou antérieur dans Code Expert 2020, Code Expert utilisera l'encodage de caractères actif sélectionné dans Code Expert.

Mastercam 2019 et Mastercam 2020 convertissent automatiquement les post processeurs au format UTF-8 quand vous les mettez à jour depuis les versions précédentes, mais prenez bien en compte cette distinction si vous travaillez avec des post processeurs de versions précédentes de Mastercam.

Il y a deux endroits dans Code Expert où vous pouvez choisir l'encodage de caractères. La méthode par défaut est définie dans le dialogue des **Options Applications**, à la page **Editeur, Paramètres du document**.



La seconde est la commande **Recharger avec Encodage** de l'onglet **Accueil**.





**ATTENTION! DES MISES À JOUR PEUVENT ÊTRE  
DISPONIBLES.**

**VEUILLEZ VOUS REPORTER À  
MASTERCAM.COM/SUPPORT POUR LES  
DERNIERS TÉLÉCHARGEMENTS.**

**CNC Software, Inc.**  
671 Old Post Road  
Tolland, CT 06084



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

**Mastercam**

Mastercam® is a registered trademark of CNC Software, Inc. ©1983-2019. All rights reserved.  
All other trademarks are property of their respective owners.