



**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

Siemens Digital Industries Software

# Cinq conseils pour améliorer les performances des grands assemblages

Améliorer les performances de la CAO lors de  
la création et de la gestion d'assemblages

## Résumé

Les conceptions devenant de plus en plus complexes, le nombre de pièces d'un assemblage augmente souvent. Les performances de votre outil de CAO peuvent en souffrir, avec des retards ou des incidents éventuels. Dans ce livre blanc, nous examinons cinq techniques pour améliorer les performances lors de l'utilisation de grands assemblages.

# Techniques pour améliorer les performances des grands assemblages

## Améliorer les performances des grands assemblages

"Grands assemblages" est un terme dont les définitions varient, et qui peut décrire des ensembles de 1 000 à 100 000 pièces. Si le nombre ou la complexité des pièces de votre assemblage pose un problème de performances à votre ordinateur, votre matériel ou votre réseau, c'est que vous travaillez sur un grand assemblage, quel que soit le nombre de pièces.

Il n'existe pas de solution unique pour améliorer les performances des grands assemblages, ni même pour la plupart des problèmes de performances. Pour exploiter pleinement votre solution de CAO lorsque vous utilisez des assemblages de toutes tailles, de la planification et de la préparation sont nécessaires. En vous concentrant sur ces cinq techniques, vous pouvez vous préparer pour améliorer les performances des grands assemblages :

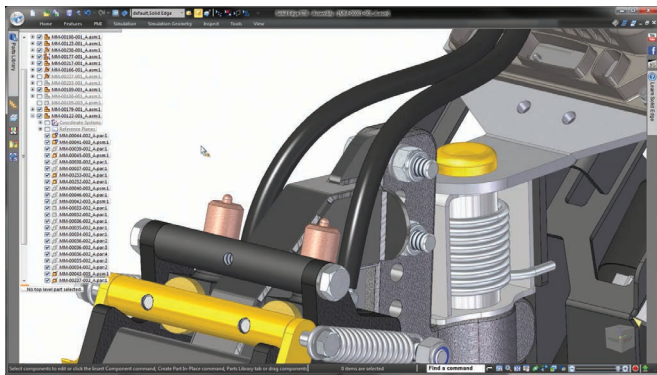
- Simplifiez vos composants
- Optimisez votre affichage
- Améliorez votre modèle
- Exploitez le système PDM
- Soyez attentif à vos dessins



# Simplifiez vos composants

## Éliminer les détails inutiles

L'un des plus grands impacts que vous pouvez avoir sur les performances de l'assemblage est de simplifier les pièces, surtout si elles sont souvent réutilisées. Par exemple, si votre modèle comprend beaucoup de matériel, vous n'avez probablement pas besoin de faire figurer certains détails dans la nomenclature ou le dessin, comme des taraudages hélicoïdaux, des marques sur la tête ou des congés de raccordement. Si le fait de montrer la forme de la tête et le corps de la vis extrudée à la bonne profondeur est suffisant, simplifiez votre pièce en conséquence. Dans de nombreux cas, le simple fait de modéliser la tête d'une vis ou un boulon suffit à représenter une pièce standard dans un grand assemblage.



Les meilleurs systèmes de CAO du marché, comme le logiciel Solid Edge®, prennent également en charge les options de propriété d'occurrence, qui vous permettent d'extraire des composants tels que les boulons et les fixations des modèles d'assemblage de niveau supérieur.

Tenez également compte de vos besoins d'analyse lorsque vous déterminez le niveau de détail à montrer. À moins que vous ne soyez le fabricant des boulons, vous ne faites probablement pas d'analyse approfondie des contraintes subies par les boulons de votre assemblage, de sorte que très peu d'entreprises ont vraiment besoin de représenter ces pièces avec un niveau de détail élevé. Si vous effectuez des contrôles d'interférence et des calculs de masse au niveau des sous-ensembles, vous devez avoir une représentation assez précise de votre matériel, mais vous pouvez vous contenter d'une représentation très simplifiée de votre matériel au niveau supérieur.

N'oubliez pas que l'ordinateur doit dessiner chaque arête que vous créez, et si vous avez des centaines ou des milliers de vis,

une seule arête supplémentaire sur la vis signifie que votre ordinateur doit redessiner ces milliers d'arêtes supplémentaires.

Le même genre d'idée s'applique aux composants électroniques sur les cartes de circuits imprimés, les pompes ou les moteurs achetés présentant beaucoup de détails.

## Simplifier les sous-systèmes pour la conception en contexte

Lorsque votre assemblage comprend un sous-système acheté, ou acquis auprès d'un fournisseur, le simplifier en un seul fichier de pièces vous permet de concevoir en contexte sans nuire aux performances. Définissez des ensembles cohérents de pièces, des fonctionnalités et contraintes comme un système fonctionnel unique, et utilisez ce modèle dans votre conception réelle. Le temps que vous passerez en amont améliorera à la fois les performances et la précision du modèle.

## Aligner le niveau de détail sur la structure de l'assemblage

Planifiez à l'avance, et déterminez le niveau de détail dont vous avez besoin à un niveau donné de la structure de votre assemblage. Comprenez que certains types de détails sont très coûteux en termes de calcul.

De grandes matrices d'éléments ou des pièces individuelles peuvent causer des problèmes de performance de l'assemblage. Il est peu probable que des détails tels que du texte extrudé, des logos d'entreprise et un grand nombre de textures affichées à l'écran soient nécessaires.

Soyez particulièrement attentif aux pièces téléchargées auprès des fabricants, car elles peuvent contenir des détails comme des corps de surfaces, des fonctions internes ou de très petites arêtes, lesquels ont un impact sur les performances sans apporter de valeur ajoutée.



De grandes matrices d'éléments peuvent causer des problèmes de performance de l'assemblage.

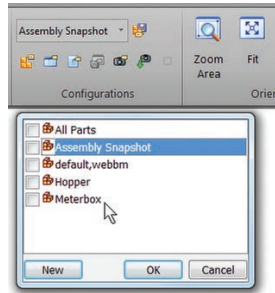


# Optimisez votre affichage

## Définir les configurations d'affichage

Les configurations d'affichage vous permettent d'activer ou de désactiver l'affichage des pièces d'un ensemble et d'enregistrer cet état en tant que configuration nommée.

Vous pouvez alors continuer à masquer ou à afficher des parties, mais cela ne change pas la configuration tant que vous ne l'enregistrez pas. Cela vous permet de revenir en arrière et de réinitialiser votre affichage avec le même état de configuration après avoir effectué plusieurs modifications.



Ces configurations vous permettent de travailler au plus haut niveau avec moins d'encombrement visuel, ce qui se traduit bien sûr par moins de charge pour la carte graphique, et de meilleures performances.

## Définir les zones

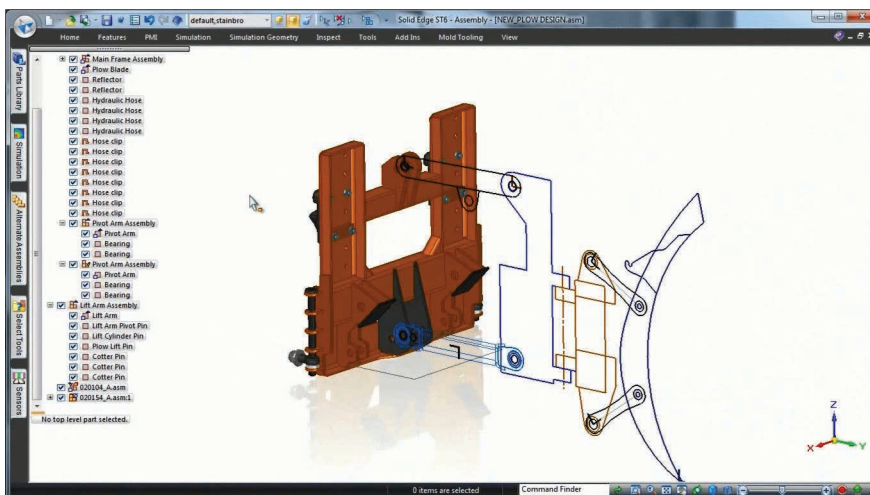
Les zones facilitent l'utilisation des assemblages massifs et améliorent les performances. Elles vous permettent de définir une boîte de plages permanente afin d'isoler les zones des grandes conceptions dont vous êtes responsable au niveau d'un sous-système.

La mise en cache intelligente permet de récupérer uniquement les parties de la zone, sans avoir à ouvrir les fichiers de composants pour déterminer s'ils se trouvent dans la zone ou non. Cela permet d'améliorer considérablement les performances lors du changement de zone ou de l'ouverture d'un grand assemblage.

## Réduire les effets visuels dans les assemblages

Les effets visuels peuvent aider à transmettre un aspect et un ressenti précis, et à créer un aspect réaliste pour communiquer avec les partenaires, les clients et votre atelier. Mais dans les assemblages où la performance du système devient un problème, il convient d'envisager le compromis entre des pièces qui ont un bel aspect et des capacités de modélisation plus rapides. Pour optimiser les performances des assemblages, il faut :

- Désactiver les réflexions
- Désactiver les ombres portées
- Désactiver les ombres projetées
- Désactiver les silhouettes
- Utiliser une couleur ombrée (sans arête) ou à arête simple (si vous utilisez des arêtes visibles)
- Procéder à l'élimination d'éléments indésirables
- Abaisser le réglage de la netteté
- Désactiver les transitions de la vue
- Désactiver la brillance



# Améliorez votre modèle

## Se méfier des corps multiples massifs

Une hypothèse simple consiste à penser que d'enregistrer un grand assemblage en tant que pièce unique le rendra plus performant, puisque les fichiers de pièces ne seront pas distribués sur un réseau. Mais les assemblages ont des capacités spéciales de réutilisation des informations que les pièces à corps multiples n'ont pas. Si vous avez une pièce avec 100 occurrences, l'assemblage reconnaît la répétition et réagit en conséquence. Mais une pièce à corps multiples traite chaque occurrence du corps comme une entité différente, ce qui a un impact négatif sur les performances. Il peut y avoir d'autres raisons de créer des pièces à corps multiples, mais la performance de l'assemblage n'en est pas une.

## Des opérations sur assemblage coûteuses

Certaines actions sur l'assemblage exigent plus de ressources informatiques que d'autres. Les fonctions d'assemblage, par exemple, exigent que l'assemblage s'assure que les pièces sont mises à jour, apportent les pièces dans l'assemblage, positionnent toutes les pièces, puis ajoutent une caractéristique aux pièces positionnées, avec des différences potentielles entre les occurrences de pièce. Cela peut vraiment s'accumuler.

Les relations entre les pièces sont également très coûteuses pour les mêmes raisons. C'est l'une des raisons pour lesquelles les pièces et les assemblages synchrones sont recommandés pour obtenir des assemblages plus performants. Vous pouvez créer des relations entre les pièces d'un assemblage uniquement lorsque cela est nécessaire, sans les liens associatifs.

Envisagez de geler les liaisons lorsque vous avez fini de travailler avec une zone d'un assemblage afin d'améliorer encore les performances.

## Erreurs

Si vous avez des liaisons rompues dans votre assemblage, le logiciel va passer beaucoup de temps à chercher les fichiers correspondants. Même les liaisons rompues dans les raccords, les raccords en conflit et les fichiers de texture perdus feront que le logiciel subira une charge plus lourde pour essayer de résoudre les problèmes. Essayez de résoudre les erreurs au fur et à mesure que vous travaillez au lieu de les laisser s'accumuler. Quand vous tentez de réparer l'assemblage, il est beaucoup plus simple de résoudre une série de petits problèmes individuels, plutôt que d'essayer de démêler un ensemble de problèmes superposés.



# Exploitez le système PDM

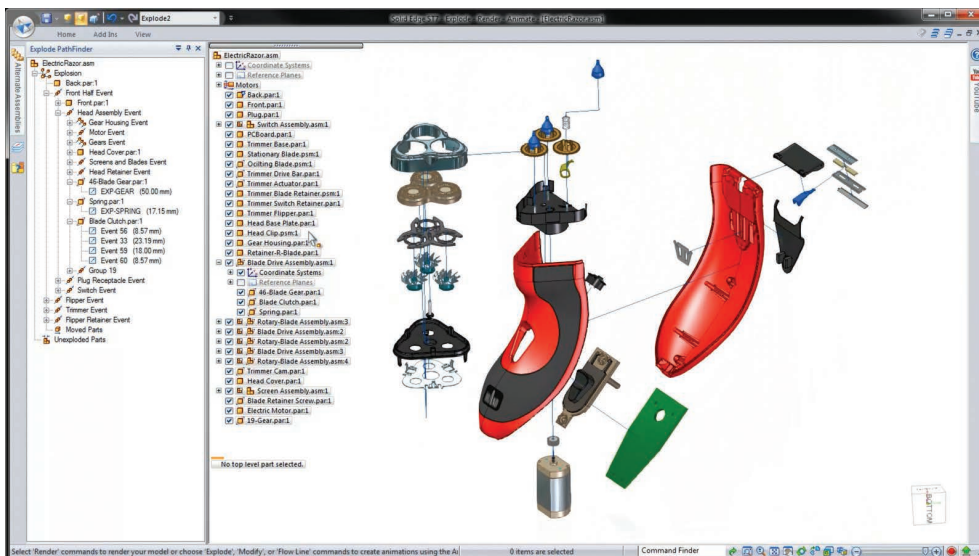
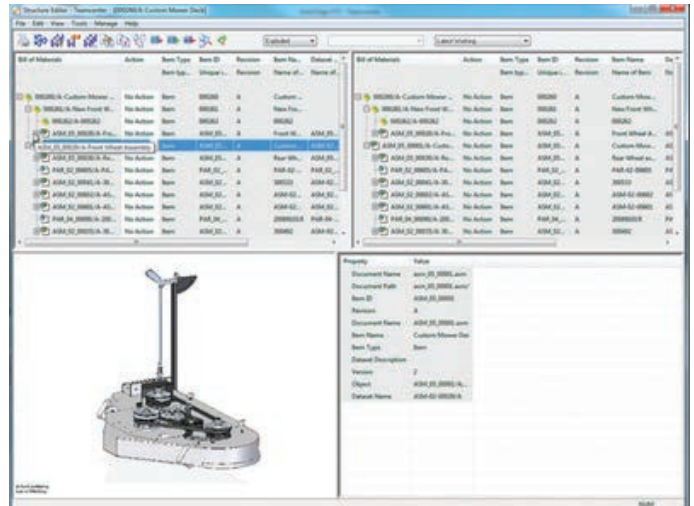
## Améliorer les performances des fichiers partagés

Le référencement de fichiers stockés sur un réseau distribué est une autre source de problèmes de performances. La meilleure façon d'éviter les problèmes de performance dus aux fichiers en réseau est d'utiliser un système de gestion des données de production (PDM). Les systèmes PDM sont plus rentables que ne le pensent de nombreuses entreprises, et peuvent entraîner des gains de performance substantiels.

Bien que le coffre du système PDM se trouve dans un emplacement central, lorsque vous en extrayez des fichiers pour les utiliser, ils sont copiés sur votre machine locale. Le système PDM effectue cela d'une manière qui ne pose pas de problèmes de duplication, d'écrasement ou d'autorisations. Cela vous procure l'avantage d'utiliser des fichiers partagés, sans les inconvénients habituels du partage de fichiers sur un réseau. Le système PDM permet également d'éviter les règles compliquées visant à ne pas écraser les modifications des autres utilisateurs, le contrôle des révisions sur les modèles solides et les problèmes supplémentaires de gestion des fichiers.

Si vous êtes préoccupé par la performance de l'assemblage, un simple outil PDM devrait être une priorité.

La vitesse du réseau est un problème d'infrastructure distinct. Elle a un impact sur les performances, mais une solution PDM peut améliorer considérablement les performances de votre système dans le cadre de vos contraintes informatiques existantes.



# Soyez attentif à vos dessins

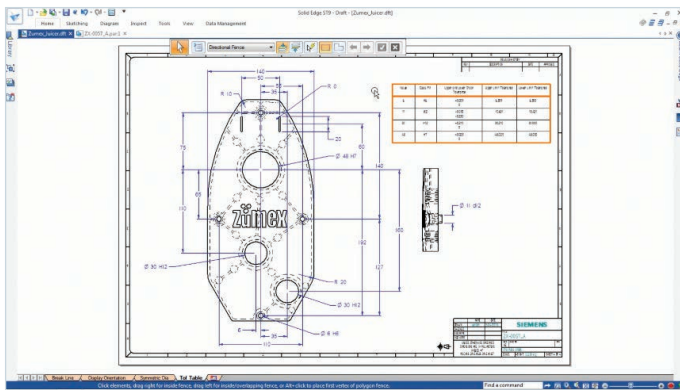
## Éviter les interférences et réduire les détails

Les dessins ont un rôle majeur sur les grands assemblages. Les vues multiples de chaque assemblage, dont les pièces multiples (et potentiellement les vues écorchées, détaillées ou éclatées) obligent votre outil de CAO à gérer l’affichage d’un grand nombre d’états différents.

Évitez autant que possible les interférences pour que vos dessins restent performants. Lorsque votre modèle solide présente des interférences, cela entraîne des problèmes d’affichage, forçant votre système à passer plus de temps qu’il ne le devrait à calculer cet affichage inadapté. Vérifiez la présence d’interférences si vous constatez un problème dans les vues de votre assemblage.

Les détails sont excellents et les nouveaux utilisateurs, enthousiastes de la 3D, sont parfois obsédés par la quantité de détails qu’ils peuvent créer. Vous pouvez donner aux boulons un aspect très réaliste, jusqu’au marquage de la classe sur la tête, aux bords arrondis, aux textures et aux taraudages hélicoïdaux très détaillés.

Le problème des détails est qu’ils sont coûteux à plusieurs égards. Tout d’abord, les détails sont longs à créer. Ensuite, il faut beaucoup de temps pour les afficher chaque fois que vous en avez besoin. Trop de détails peuvent avoir un impact critique sur la performance du dessin. Les dessins doivent calculer chaque arête, puis décider si elles sont masquées, affichées, grisées ou en pointillés - pour chaque pièce, à chaque fois qu’elle est affichée. Un excès de détails peut donner à votre modèle une apparence plus réaliste, mais entraîne une baisse des performances.



# Résumé

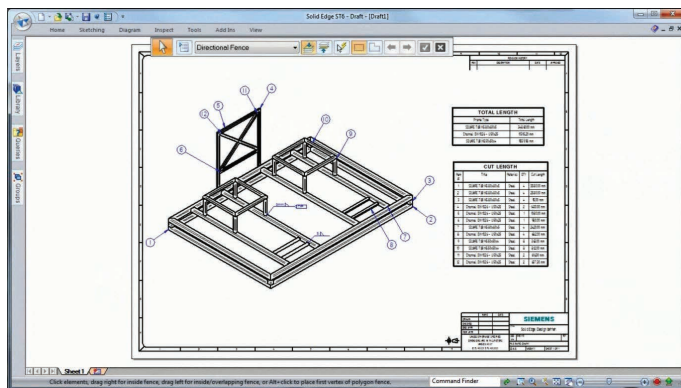
## Préparez une bonne planification et réfléchissez à votre objectif

De bonnes performances vont de pair avec une bonne planification. Certaines des techniques mentionnées dans ce document n'ont peut-être pas autant d'impact sur les assemblages comportant moins de pièces, mais la pratique de bonnes habitudes vous préparera à faire face à un tel éventuel besoin.

La performance de l'assemblage ne se résume pas aux définitions et à la simplification. Une réflexion de plus haut niveau est nécessaire pour disposer d'une grande collection de données allégées. La gestion des fichiers et la gestion des liaisons sont également importantes.

Une bonne planification nécessite de garder à l'esprit les objectifs de votre travail. Chaque modèle et dessin associé a un objectif ou un ensemble d'objectifs : qu'il s'agisse d'un modèle conceptuel, de dessins d'inspection ou d'un modèle qui sera utilisé pour créer un moule d'injection complexe. Une fois que vous connaissez l'objectif de votre assemblage, vous pouvez décider de la quantité de détails dont vous avez besoin.

En utilisant ces techniques, et en gardant à l'esprit le but de votre assemblage, vous pourrez optimiser vos performances tout en atteignant vos objectifs.



## Solid Edge pour la création et la gestion de grands assemblages

Les bonnes techniques peuvent améliorer les performances, mais elles ne représentent que la moitié de l'équation : sans les bons outils, votre exécution sera toujours à la traîne. Solid Edge aide les utilisateurs à créer et à gérer aussi rapidement que facilement les plus grands assemblages, sans retard ni incident. Créez une représentation exacte de tous les composants, y compris les tubes, tuyaux, fils, soudures et tôles, dans une maquette numérique complète qui permet une conception et une analyse plus précises. Solid Edge vous aide à détecter et à résoudre rapidement les problèmes de conflit et d'interférence, à générer des instructions d'assemblage et à effectuer des revues de projet client, réduisant ainsi le besoin en prototypes coûteux.

Les techniques avancées de gestion de la mémoire de Solid Edge vous permettent de créer, de charger et de mettre à jour rapidement de grands assemblages, avec les dessins qui leur sont associés. La simplification des assemblages, la définition de zones et la navigation dans la structure seule libèrent de la mémoire



système et améliorent votre affichage graphique. Avec la conception d'assemblage dans Solid Edge, vous pouvez positionner des sous-assemblages complexes au sein d'assemblages maîtres et basculer à volonté de la version simplifiée à la version détaillée, instantanément.

Pour plus d'informations sur Solid Edge pour la modélisation des assemblages, rendez-vous sur [www.siemens.com/plm/assembly](http://www.siemens.com/plm/assembly)



## Siemens Digital Industries Software

### Siège social

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
+1 972 987 3000

### Amériques

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
+1 314 264 8499

### Europe

Stephenson House  
Sir William Siemens Square  
Frimley, Camberley  
Surrey, GU16 8QD, Royaume-Uni  
+44 (0) 1276 413200

### Asie-Pacifique

Unit 901-902, 9/F  
Tower B, Manulife Financial Centre  
223-231 Wai Yip Street, Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
+852 2230 3333

## À propos de Siemens Digital Industries Software

Filiale de Siemens Digital Industries, Siemens Digital Industries Software est un fournisseur leader mondial de solutions logicielles qui pilote la transformation numérique de l'industrie, en créant de nouvelles opportunités pour permettre aux fabricants d'innover. Son siège social est aux États-Unis, à Plano (Texas). Avec plus de 140 000 clients à travers le monde, nous travaillons avec des entreprises de toutes les tailles pour changer la manière dont les idées prennent vie, la manière dont les produits sont fabriqués et la manière dont les produits et biens en opération sont utilisés et compris. Pour en savoir plus sur nos produits et services, rendez-vous sur [siemens.com/plm](https://www.siemens.com/plm).

[siemens.com/plm](https://www.siemens.com/plm)

© Siemens 2019. Pour consulter la liste des marques déposées de Siemens, cliquez sur [ce lien](#).  
Les autres marques déposées sont la propriété de leurs titulaires respectifs

58771-82339-C5-FR 8/20 LOC