

# FONCTIONNALITÉS DE SIMULATION DANS CREO

**OPTIMISEZ LA CONCEPTION DE PRODUITS GRÂCE À LA SIMULATION ET À L'ANALYSE.**

Il est bien connu que la pression s'accroît pour les concepteurs qui doivent créer des produits plus légers, plus rapides, plus solides, à moindre coût, et qui fonctionnent du premier coup. Qu'allez-vous faire ?

Avec la simulation, vous pouvez analyser et valider la performance de vos prototypes virtuels 3D avant de créer la première pièce. Cela signifie que vous pouvez itérer plus rapidement et concevoir en toute confiance ce qui vous fait gagner du temps et de l'argent.

# >>> LE LOGICIEL DE SIMULATION DE PTC

Spécialement conçu pour les ingénieurs, le logiciel de simulation de PTC propose l'interface utilisateur Creo et la terminologie technique habituelles, ainsi qu'une intégration transparente aux données CAO et IA0. Vous disposez ainsi d'une solution complète d'analyse structurelle, thermique et vibratoire avec un ensemble étendu de fonctionnalités d'analyse par éléments finis.

Si vous voulez obtenir un retour d'information sur votre conception en temps réel, choisissez : Creo Simulation Live optimisé par Ansys. Il vous suffit de définir quelques conditions simples et le logiciel fait le reste : il vous présente les résultats en temps réel pendant que vous modifiez ou créez des fonctions. Au-delà du gain de praticité et de rapidité, cet outil vous permet de profiter de conseils intégrés à votre processus normal.

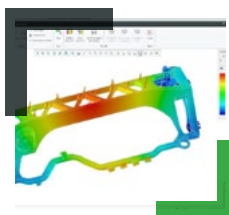
Si vous souhaitez obtenir une analyse complète de votre modèle en cours de conception, choisissez Creo Ansys Simulation (CAS) ou Creo Ansys Simulation Advanced (CASA). Si ces deux outils sont conçus pour l'affinage et la validation des conceptions, CASA présente un avantage supplémentaire : il prend en charge des cas d'utilisation comme les contacts et matériaux non linéaires. CASA permet également de combiner analyses thermiques et structurelles.

Capacité	Creo Simulation Live	Creo Ansys Simulation	Creo Ansys Simulation Advanced
Analyse de structures statiques	✓	✓	✓
Idéalisation de la modélisation par éléments finis		✓	✓
Maillage automatique	✓	✓	✓
Affichage et reporting des résultats	✓	✓	✓
Technologie d'élément-h		✓	✓
Analyse modale	✓	✓	✓
Analyse thermique en régime permanent	✓	✓	✓
Analyse de contact linéaire		✓	✓
Grandes déformations		✓	✓
Compression de type coque de surfaces médianes		✓	✓
Articulations		✓	✓
Contact non linéaire			✓
Matériaux non linéaires			✓
Thermique/structurelle combinée			✓
Analyse structurelle en régime transitoire			✓

# >>> L'ATOUT CREO

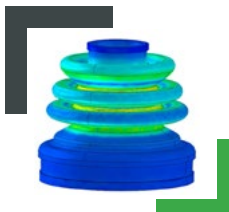
Creo est la solution CAO 3D qui vous aide à accélérer vos innovations pour fabriquer de meilleurs produits plus rapidement. Très intuitif, Creo utilise une approche basée sur les modèles pour vous guider naturellement des premières phases de la conception de produits à la fabrication et au-delà. Combinant des fonctionnalités puissantes et éprouvées avec de nouvelles technologies, comme la conception générative, la simulation en temps réel, la fabrication avancée, l'IIoT et la réalité augmentée, Creo vous aide à itérer plus rapidement, à réduire vos coûts et à améliorer la qualité de vos produits. Creo est également disponible en mode SaaS avec des outils Cloud innovants pour vous offrir une collaboration en temps réel et une gestion et un déploiement rationalisés des licences. Le secteur du développement de produits évolue rapidement, et seul Creo est capable de vous apporter les outils de transformation dont vous avez besoin pour dépasser la concurrence et accroître vos parts de marché.

## PRODUITS CREO SIMULATION OPTIMISÉS PAR ANSYS : >>>



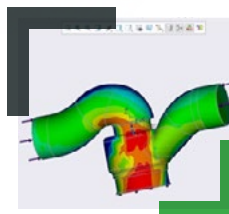
### Creo Ansys Simulation\*

- Prise en charge des modes structurel, thermique et modal
- Maillage et contacts automatiques (options avancées de contrôle manuel)
- Préservation de tous les réglages Creo Simulation Live
- Prise en charge des masses, ressorts, coques et poutres
- Simulation extrêmement fiable et précise pour l'affinement et la validation des conceptions



### Creo Ansys Simulation Advanced\*

- En plus des fonctions et capacités de Creo Ansys Simulation :
- Types de contacts non linéaires (avec frottement, sans frottement et rugueux)
- Matériaux non linéaires (hyperélasticité, élasticité et plasticité)
- Combinaison des physiques thermique et structurelle
- Prise en charge de la simulation structurelle en régime transitoire (conditions aux limites dépendantes du temps)

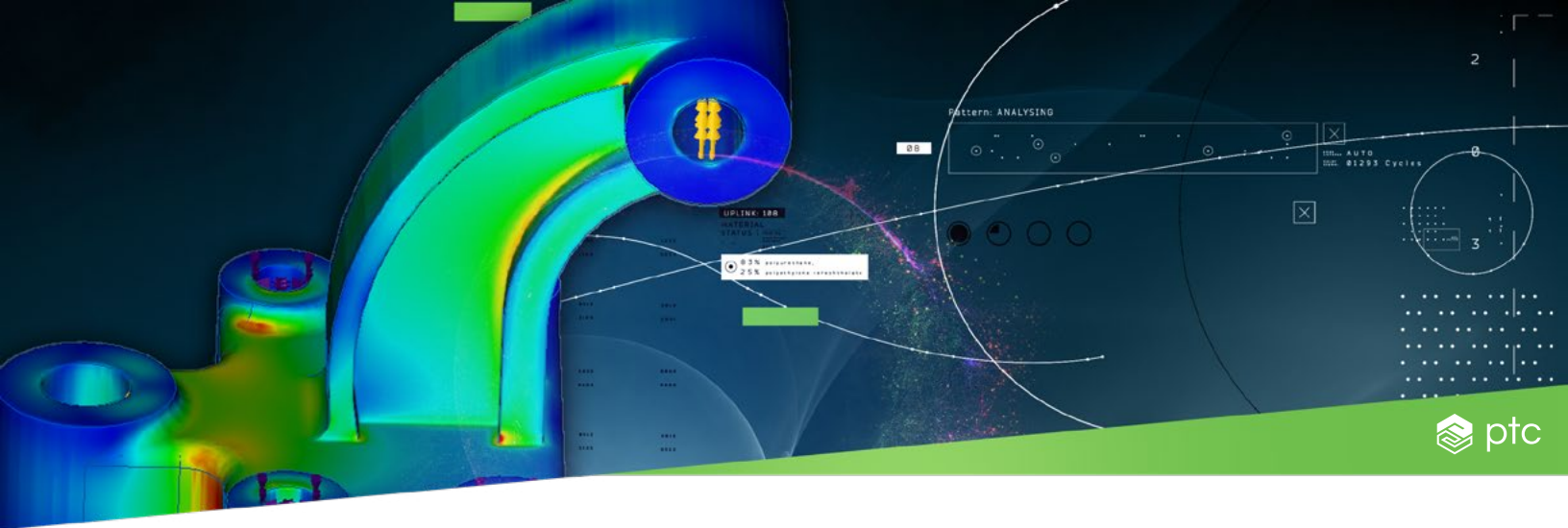


### Simulation en temps réel avec Creo Simulation Live\*

- Prise en charge des modes structurel, thermique, modal et fluides\*\*
- Simulation instantanée pour les pièces et les assemblages
- Simulation en temps réel pour tous les ingénieurs
- Intégration complète à Creo Parametric
- Mise à jour dynamique des résultats d'analyse pendant que l'utilisateur modifie la géométrie

REMARQUE : \*Les produits Ansys ne sont pas éligibles aux fonctionnalités Remix ou Restack.  
 \*\*Simulation d'écoulement de fluides disponible uniquement dans Creo Simulation Live Plus.





## FONCTIONNALITÉS DE L'EXTENSION DE CREO SIMULATION : >>>



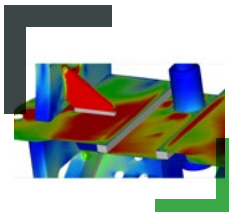
### Analyse par éléments finis des pièces et des assemblages

- Interprétation de la réponse de la conception à différentes conditions de charge
- Intégration transparente avec l'environnement de CAO 3D de Creo
- Contrôles automatiques garantissant la validité et la fiabilité des résultats
- Mise à disposition d'une bibliothèque complète de matériaux
- Génération de maillage automatique directement dans la géométrie de CAO 3D
- Gestion cohérente des unités de mesure dans toute l'application



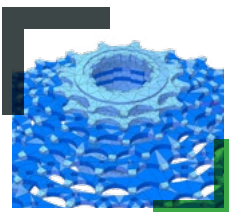
### Analyse de structures statiques

- Détermination précise des contraintes, des tensions et des déplacements dans le produit
- Réalisation d'analyses statiques linéaires
- Application facile des charges et des conditions limites avec utilisation de la terminologie technique



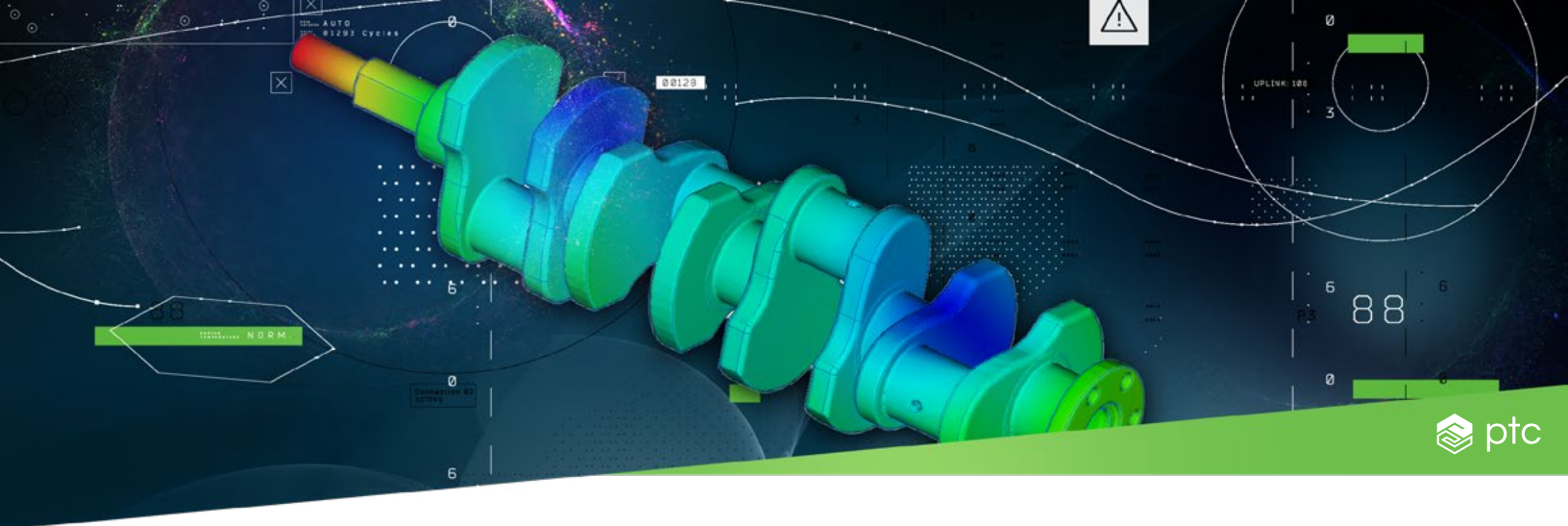
### Idéalisations de la modélisation par éléments finis

- Solides, coques et poutres
- Ressorts et masses
- Soudures et fixations
- Liens rigides

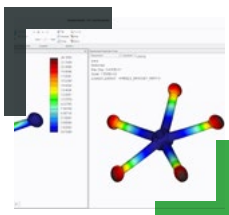


### Maillage automatique

- Création précise de maillages directement dans la géométrie CAO 3D
- Les maillages suivent précisément les géométries courbes et hautement détaillées
- Mise à jour et amélioration automatiques pour assurer des simulations précises
- Prise en charge des solides (tétraèdre, pentaèdre, hexagone), des coques (triangle, quadrilatère), des poutres, des ressorts et des éléments de type masse
- Flexibilité permettant de définir les tailles d'élément, la distribution et les formes (maillage mappé, solides minces)

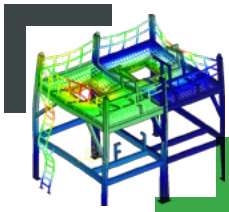


## FONCTIONNALITÉS DE L'EXTENSION DE CREO SIMULATION : >>>



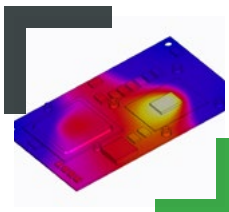
### Affichage et reporting des résultats

- Post-traitement avec résultats complets dont contour, isosurface, tracés de section et graphes 2D
- Création et enregistrement des tracés animés (déformations)
- Rapport de contraintes linéarisées
- Affichage de plusieurs fenêtres de résultats
- Création de modèles pour les définitions de fenêtres de résultats
- Exportation des rapports aux formats standard : VRML, MPG, AVI, tableaux graphiques, Microsoft Excel



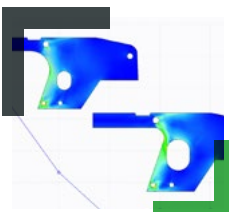
### Analyse modale et de flambage

- Détermination des modes de vibration de fréquence naturelle
- Gestion automatique des cas (libres) en mode rigide
- Détermination des charges de flambage ou résolution des problèmes de cloquage instable



### Analyse thermique en régime permanent

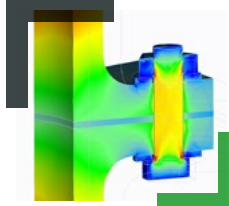
- Simulation des effets de la température sur un produit
- Analyse du transfert de chaleur par conduction et par convection
- Utilisation de distributions hautement configurables pour appliquer des charges à la géométrie
- Transfert des résultats de l'analyse thermique dans l'analyse structurelle pour comprendre l'impact de la charge thermique



### Optimisation de la conception

- Approche puissante, automatisée et structurée de l'optimisation de conception
- Réduction des coûts liés au produit grâce à une optimisation de la conception permettant de satisfaire aux différents objectifs (par exemple conserver la robustesse du produit tout en réduisant son poids)
- Gain de temps grâce à l'itération automatique de votre conception pour satisfaire aux spécifications
- Réduction des erreurs en utilisant directement les résultats d'outils externes, sans transférer manuellement les données

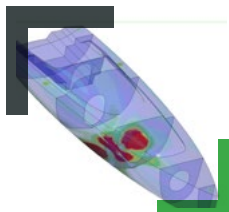
(Capacités de simulation - Suite)



## L'analyse de contact dans Creo

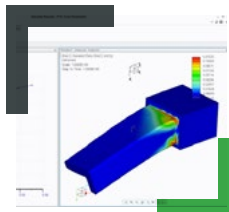
- Simulez les forces transférées entre les composants lorsqu'ils entrent en contact
- Détection automatique des interfaces de contact
- Simulez les situations d'ajustement serré ou par pression

## FONCTIONNALITÉS DE L'EXTENSION DE SIMULATION AVANCÉE DE CREO : >>>



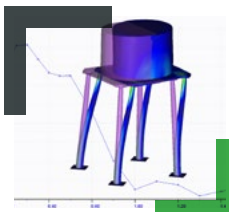
## Idéalisations avancées des éléments finis

- Coques composites (empilage du stratifié)
- Ressorts non linéaires (courbe de force-déplacement)
- Mécanique de fracture, fissures
- Liens pondérés



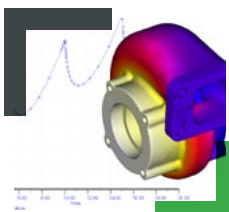
## Analyse non linéaire et grandes déformations

- Définition facile des matériaux élastoplastiques et hyperélastiques
- Réalisation d'une analyse de structure statique non linéaire
- Charges variables
- Identification des contraintes résiduelles dans le modèle
- Grandes déformations des produits fins/minces
- Contact non linéaire dont frottement fini et infini



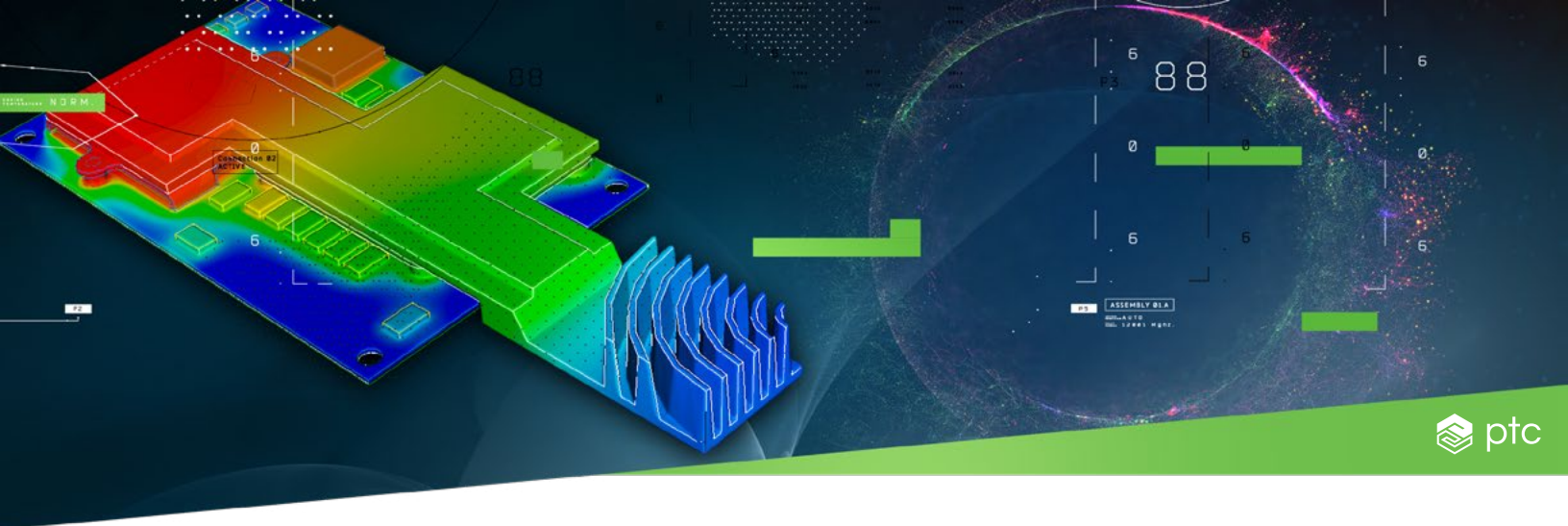
## Analyse dynamique et en précontrainte

- Analyse de structure dynamique en réponse transitoire, en fréquence et aléatoire, et spectre de réponse
- Utilisation des résultats des analyses statiques précédentes pour déterminer les effets de la précontrainte sur les analyses modales ou de structure
- Affichage des résultats complets selon n'importe quelle fréquence ou n'importe quel intervalle de temps

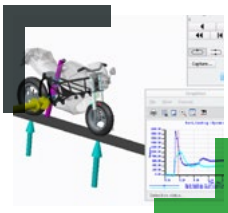


## Analyse thermique en régime transitoire et non linéaire

- Convections dépendantes de la température
- Transfert thermique des radiations
- Propriétés matérielles dépendantes de la température
- Conditions limites dépendantes du temps

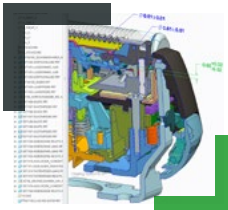


**ÉTOFFEZ VOS FONCTIONNALITÉS DE SIMULATION À MESURE QUE VOS EXIGENCES ÉVOLUENT : >>>**



**Dynamique du mécanisme**

- Détermination des forces de réaction dans la conception du mécanisme
- Possibilité d’inclure la pesanteur, des ressorts, des amortisseurs et des systèmes de type force
- Définition des liaisons came/contre-came entre les pièces du mécanisme
- Transfert automatique des résultats MDO vers l’analyse de structure pour évaluer les contraintes du mécanisme



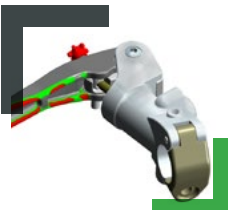
**Analyse de la tolérance**

- Évaluation de l’impact des tolérances sur l’usinabilité des conceptions
- Cumul des tolérances
- Validation automatique des cotes et des boucles de cotes
- Affichage graphique des distributions statistiques
- Tracé des résultats des analyses de contribution et de sensibilité



**Analyse de remplissage de moule**

- Identification des problèmes potentiels de remplissage de moule
- Amélioration de la qualité de conception, réduction des temps de cycle de fabrication et des retouches au niveau des moules
- Utilisation facile par un non-spécialiste de l’analyse des plastiques



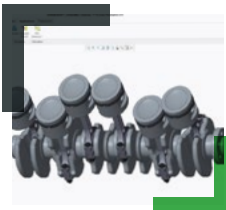
**Analyse en fatigue**

- Analyse de structure dynamique en réponse transitoire, en fréquence et aléatoire, et spectre de réponse
- Utilisation des résultats des analyses statiques précédentes pour déterminer les effets de la précontrainte sur les analyses modales ou de structure
- Affichage des résultats complets selon n’importe quelle fréquence ou n’importe quel intervalle de temps



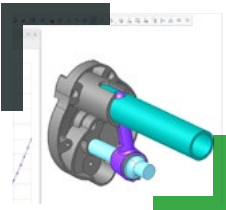
### Analyse des facteurs humains

- Gain de temps et d'argent avec diminution des risques d'obsolescence par rapport aux prototypes physiques
- Conformité garantie avec les normes et règles relatives à la sécurité, à la santé, à l'ergonomie et au lieu de travail
- Communication et partage des problèmes complexes d'interaction entre l'humain et le produit



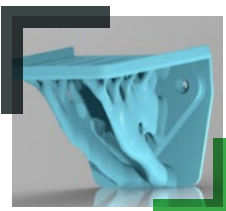
### Carnet d'ingénierie

- Intégration directe d'un document PTC Mathcad dans le modèle Creo
- Le document incorporé peut être ouvert, modifié et enregistré au sein du modèle Creo.
- Toutes les informations de conception du document accompagnent automatiquement le modèle Creo.



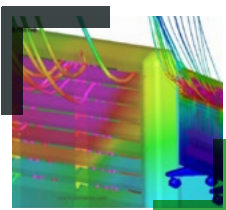
### Modélisation comportementale

- Évaluation facile de la géométrie et des variables pour déterminer la faisabilité des objectifs de conception
- Itération automatique de la géométrie pour obtenir la conception optimale



### Conception générative

- Génération rapide de conceptions optimisées répondant à vos exigences et conversion de celles-ci en géométrie B-rep afin de vous permettre de tirer parti d'un processus paramétrique ininterrompu
- Option Cloud permettant l'étude simultanée de plusieurs scénarios



### Creo Flow Analysis

- Solution complète de mécanique des fluides numérique (CFD) à l'intention des concepteurs et analystes produit
- Analyse rhéologique des liquides et des gaz à un stade précoce de votre processus de conception

Visitez la [page Support PTC](#) pour connaître les dernières plateformes prises en charge et la configuration minimale requise.

© 2024, PTC Inc. (PTC). Tous droits réservés. Les informations contenues dans le présent document sont fournies à titre informatif uniquement, sont susceptibles d'être modifiées sans préavis et ne sauraient en aucun cas tenir lieu de garantie, d'engagement, de condition ou d'offre de la part de PTC. PTC, le logo PTC et tous les logos et noms de produits PTC sont des marques commerciales ou des marques déposées de PTC et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Tous les autres noms de produit ou de société appartiennent à leurs propriétaires respectifs. PTC se réserve le droit de modifier, à sa discrétion, la date de disponibilité de ses produits, de même que leurs fonctions ou fonctionnalités. 407792-Simulation-Capabilities-in-Creo-0623-fr