



Optimiser tout le potentiel des technologies de CAO dans la conception et l'ingénierie

5 aspects importants à prendre en compte lors de la mise en œuvre de technologies pour atteindre vos objectifs de conception et d'ingénierie



Sommaire

Introduction	03
À propos des responsables CAO	04
À propos de la gestion de la CAO	05
5 aspects importants à prendre en compte lors de la mise en œuvre de technologies de CAO	06
1. Normes CAO, procédures opérationnelles standard et formation	07
2. Bibliothèques, gabarits et configurations	09
3. Gestion des données	10
4. Automatisation	11
5. Données connectées et transformation numérique	13
Ressources destinées aux responsables CAO	14
• Coût de possession	15
• Matériel et mise en réseau	16
• Abonnements	17
• Configuration des logiciels	18
• Compléments, plug-ins, API et services	19
• Formation	20
Résumé	21

Introduction

Trouver le juste équilibre entre qualité et temps représente un défi majeur pour les ingénieurs concepteurs. Et dans le secteur de la fabrication, le temps... c'est de l'argent ! Les entreprises ne commencent à réaliser des bénéfices qu'à partir du moment où le produit est entre les mains du client. Les employés sont donc poussés à produire toujours plus vite. Dans ce contexte, la conception et l'ingénierie peuvent être perçues comme des goulots d'étranglement.

Impossible de lancer la fabrication tant que les étapes de conception et d'ingénierie ne sont pas achevées : la pression exercée pour les accélérer est de ce fait considérable. Pour autant, aucune entreprise ne peut réaliser de bénéfices en commercialisant des produits dont les clients ne veulent pas ou qui ne répondent pas à leurs exigences.

Les équipes de conception et d'ingénierie doivent jongler perpétuellement entre la nécessité de prendre les bonnes décisions et l'obligation de les prendre rapidement. Les ingénieurs concepteurs ont besoin de solutions qui éliminent les tâches répétitives pour qu'ils puissent gagner du temps et se consacrer davantage à la résolution des problèmes.

Que vous cherchiez à automatiser des processus, à réduire la charge administrative ou à améliorer la collaboration, les outils numériques constituent la clé de la réussite.

Cependant, le simple achat d'une technologie de conception, telle que la conception assistée par ordinateur (CAO), la gestion des données produits (PDM) ou la gestion du cycle de vie du produit (PLM), n'est pas une garantie de résultats en soi. Il faut que cette technologie soit correctement mise en œuvre.

Dans ce guide, nous présentons cinq aspects importants qui vous aideront à élaborer votre stratégie de transformation numérique pour la conception et l'ingénierie, et à obtenir les résultats que vous attendez de votre technologie de conception.



À propos des responsables CAO

Ce guide s'adresse aux responsables CAO, aux administrateurs PDM/PLM et aux spécialistes informatiques qui gèrent des logiciels de conception et d'ingénierie.

Conçu pour répondre à vos défis uniques, il vous donne les clés pour valoriser pleinement votre technologie et obtenir les gains d'efficacité attendus par votre entreprise dans les fonctions de conception et d'ingénierie.

« La gestion de la CAO n'est pas un travail pour lequel on est formé, mais qu'on est amené à réaliser. » – Paul Munford

Nombreuses sont les entreprises qui n'ont pas officiellement mis en place de fonction pour la gestion de la CAO. En tant que responsable CAO, vous devez déterminer par vous-même l'étendue de vos responsabilités et, bien trop souvent et par tâtonnements, trouver le meilleur moyen d'optimiser la technologie de conception utilisée par les équipes.

Que vous cherchiez à mettre en œuvre une nouvelle technologie de conception ou à mieux exploiter celle déjà en place, nous vous proposons des analyses et des ressources qui vous aideront à tirer le meilleur parti de votre technologie de conception et d'ingénierie.

“

La gestion de la CAO n'est pas un travail pour lequel on est formé, mais qu'on est amené à réaliser.

Paul Munford – Passionné de CAO et d'Inventor

À propos de la gestion de la CAO

La gestion de la CAO joue un rôle clé dans l'utilisation des technologies de conception au sein de votre entreprise. Vous devez vous assurer que tous les collaborateurs ont accès aux outils de CAO dont ils ont besoin, savent comment s'en servir, mais aussi comment traiter et transmettre les données qu'ils créent. Leur réussite est aussi la vôtre.



Autodesk Inventor : concepts de base du Gestionnaire CAO

Disponible dans la documentation d'aide d'Inventor, ce guide s'adresse aux responsables et aux administrateurs CAO qui gèrent le logiciel Autodesk Inventor.

La gestion de la CAO n'est pas une fonction clairement définie. D'une entreprise à l'autre, les attributions d'un responsable CAO ou d'un administrateur PDM/PLM varient. En voici quelques exemples :

- Se tenir informé des avancées en matière de technologies de conception et contribuer à l'élaboration de la stratégie technologique de l'entreprise
- Conseiller ou administrer directement le budget alloué à la conception et à l'ingénierie dans le cadre de la stratégie technologique de l'entreprise
- Agir en tant que point de contact avec les fournisseurs de logiciels et de matériel pour les achats, les services de conseil, la gestion des licences, la formation et les contrats d'assistance
- Évaluer et conseiller les utilisateurs d'outils de CAO, PDM ou PLM sur les exigences matérielles, logicielles et réseau
- Négocier le nombre et le type de licences requises pour les logiciels de CAO, PDM ou PLM
- Installer et gérer les licences des produits de CAO, PDM ou PLM, ou bien définir les options en vue d'une installation par une équipe informatique (migration des paramètres personnalisés provenant d'une version antérieure du produit, notamment)
- Informer les équipes informatiques et autres équipes sur la manière dont les données de l'équipe de conception et d'ingénierie seront gérées et utilisées dans l'ensemble de l'entreprise
- Personnaliser les outils de CAO, PDM ou PLM en fonction de l'environnement de l'entreprise (matériel, workflows, exigences propres à chaque discipline et normes CAO)
- Gérer les compléments et les plug-ins ou écrire du code pour étendre l'automatisation
- Évaluer et intégrer les nouvelles fonctionnalités dans les dernières versions des produits ou les nouvelles technologies ([plateforme Design and Make d'Autodesk](#), par exemple)
- Sauvegarder et migrer les fichiers et données vers les nouvelles versions
- Proposer des formations aux utilisateurs de produits de CAO, PDM ou PLM
- Fournir l'assistance technique nécessaire pour les systèmes d'ingénierie (CAO, PDM ou PLM)
- Assurer la supervision directe d'une équipe de conception et/ou d'ingénierie
- Exercer les fonctions de responsable de projet/produit ou de responsable d'équipe en conception et en ingénierie
- Travailler directement sur des projets/produits de conception et d'ingénierie



5 aspects importants

à prendre en compte lors de la mise en œuvre de technologies pour atteindre vos objectifs de conception et d'ingénierie

1. Normes CAO, procédures opérationnelles standard et formation

Une norme CAO est un ensemble de directives qui assurent la cohérence lors de la création, de la gestion et du partage de dessins techniques réalisés à l'aide d'un outil de conception assistée par ordinateur (CAO).

Les normes CAO permettent de gagner du temps en réduisant le nombre de décisions nécessaires à la création d'un modèle de conception ou d'un jeu de dessins. Elles énoncent les livrables requis pour les intervenants de l'équipe d'ingénierie de conception et définissent la qualité attendue. Quand une norme CAO est appliquée, les équipes peuvent créer des gabarits, des bibliothèques ainsi que des pièces et assemblages configurables. Elles peuvent aussi automatiser certaines tâches afin de consacrer moins de temps à la modélisation et à la création de dessins, et davantage à la résolution de problèmes. Les normes CAO sont la première étape pour exploiter pleinement votre technologie de conception. Elles permettent de définir des procédures opérationnelles standard (POS).

Les POS instaurent des workflows cohérents qui encadrent le travail quotidien pour éviter les déviations à l'origine de pertes de temps. La formation des utilisateurs peut être structurée grâce aux POS, aux gabarits et aux fichiers de bibliothèque de l'entreprise pour harmoniser les workflows et les meilleures pratiques, et limiter les prises de décisions qui ne participent pas à la résolution des problèmes.

Lorsque des normes et des pratiques standard sont fixées, les bases sont en place pour automatiser des processus entiers.



Autodesk Inventor : configuration des styles standard d'une entreprise à l'aide de l'éditeur de styles

Disponible dans la documentation d'aide d'Inventor, cette rubrique explique la gestion des styles de dessin à l'aide de l'éditeur de styles et de normes.





Les normes CAO peuvent inclure :

Des normes graphiques (cartouches de dessin, épaisseurs de ligne, types de ligne et polices, par exemple)

Des normes de modélisation (noms des paramètres et fonctionnalités, par exemple)

Les normes de données peuvent inclure :

La numérotation des pièces et des dessins

Des métadonnées pour la nomenclature ou la liste de pièces

Les POS peuvent inclure :

La procédure à suivre pour configurer un nouveau projet

La procédure à suivre pour créer une pièce ou un assemblage à partir d'un gabarit

La procédure à suivre pour enregistrer un modèle ou un dessin

La dénomination des fichiers de pièces, d'assemblages et de dessins

La révision de la conception

Le workflow de validation

Le workflow pour les ordres de modification

2. Bibliothèques, gabarits et configurations

La disparition du dessin technique classique au profit de la CAO est le fait d'une seule fonctionnalité : le copier-coller. Il est plus simple de commencer un projet en copiant et en modifiant un modèle CAO existant, plutôt que de créer un modèle.

La présence d'erreurs et d'omissions dans ce modèle peut toutefois entraîner une perte de temps substantielle. La réparation du modèle défectueux est effectuée aux dépens de la résolution des problèmes de conception et d'ingénierie.

Comment votre équipe de conception peut-elle éviter de perdre du temps sur des tâches frustrantes ? En s'appuyant sur des gabarits propres, bien modélisés et conformes aux normes CAO, sur des composants de bibliothèque ou sur des conceptions configurables qui contiennent déjà les métadonnées requises pour produire automatiquement une nomenclature.



Autodesk Inventor : création de gabarits en lecture seule sur un serveur partagé

Disponible dans la documentation d'aide d'Inventor, cette rubrique explique comment créer de gabarits de pièces et d'assemblages pour éliminer les tâches répétitives.

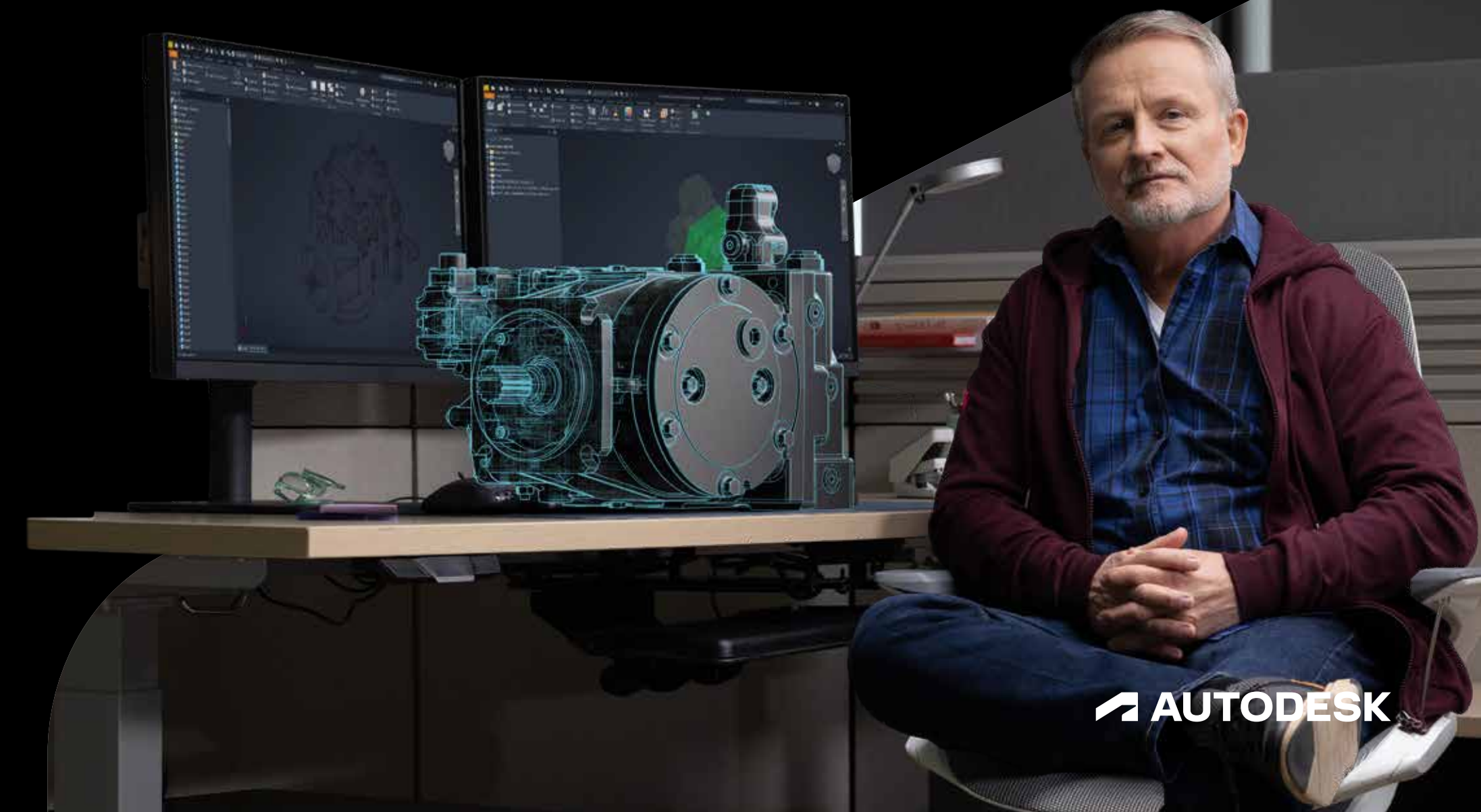


Autodesk Inventor : centre de contenu

Disponible dans la documentation d'aide d'Inventor, cette rubrique explique comment configurer et personnaliser le centre de contenu d'Inventor pour utiliser les normes de conception de votre entreprise.

Voici quelques conseils pour tirer le meilleur parti de vos outils de CAO :

- Créez des gabarits de modèles et de dessins qui respectent les normes CAO de votre entreprise.
- Créez des composants de bibliothèque contenant les métadonnées requises sur la base des normes CAO de votre entreprise.
- Créez des modèles configurables qui reposent sur les composants de bibliothèque et les normes CAO de votre entreprise pour accélérer le lancement de vos projets.



3. Gestion des données

Comment savoir si vous travaillez sur le bon fichier CAO ? On estime qu'un ingénieur concepteur perd 20 % de son temps à travailler sur des fichiers obsolètes ou à recréer des données perdues.

L'un des avantages de la CAO est la possibilité de collaborer sur la même conception en temps réel. Cependant, la conception simultanée peut s'avérer difficile lorsque les fichiers CAO sont gérés manuellement.

Grâce à la gestion des données produits (PDM), vous pouvez combiner la conception simultanée et une gestion agile des projets, mais aussi limiter le temps perdu à rechercher les données correctes.

Avec un logiciel PDM, l'équipe de conception et d'ingénierie est en mesure d'utiliser les gabarits et les bibliothèques appropriés pour chaque projet. Elle peut aussi gérer les workflows (mise en production ou ordres de modification technique, par exemple) et éviter la duplication des fichiers CAO.

Outre la gestion des fichiers CAO, le PDM fournit un accès sécurisé et contrôlé par autorisations aux données de conception et d'ingénierie pour les collaborateurs en dehors de l'équipe de conception et d'ingénierie.

Avec les autorisations définies par l'administrateur PDM, les intervenants (service des achats, fabrication, logistique, fournisseurs externes) peuvent accéder aux données de conception actuelles sans avoir à contacter directement l'utilisateur CAO qui les a créées.



Autodesk Vault : tâches d'administration

Disponibles dans la documentation d'aide de Vault, ces rubriques expliquent comment configurer, gérer et automatiser une installation de Vault.

Voici quelques conseils pour tirer le meilleur parti du PDM :

- Décidez comment regrouper les intervenants et déterminez les autorisations dont ils ont besoin pour afficher ou modifier les données CAO.
- Définissez des conventions d'attribution de noms pour les fichiers et les dossiers.
- Définissez les métadonnées à utiliser pour rechercher des dessins, des modèles et des données d'ingénierie dans votre système PDM en vous basant sur les normes de données de votre entreprise.
- Organisez vos workflows (révisions de conception, mise en production ou ordres de modification technique, par exemple).



4. Automatisation

L'automatisation permet d'accélérer la conception, d'accroître la capacité et d'améliorer la qualité. Grâce à ces gains de temps, l'équipe de conception et d'ingénierie peut se concentrer sur la résolution des problèmes. L'automatisation ne peut toutefois pas être appliquée à des processus discontinus.

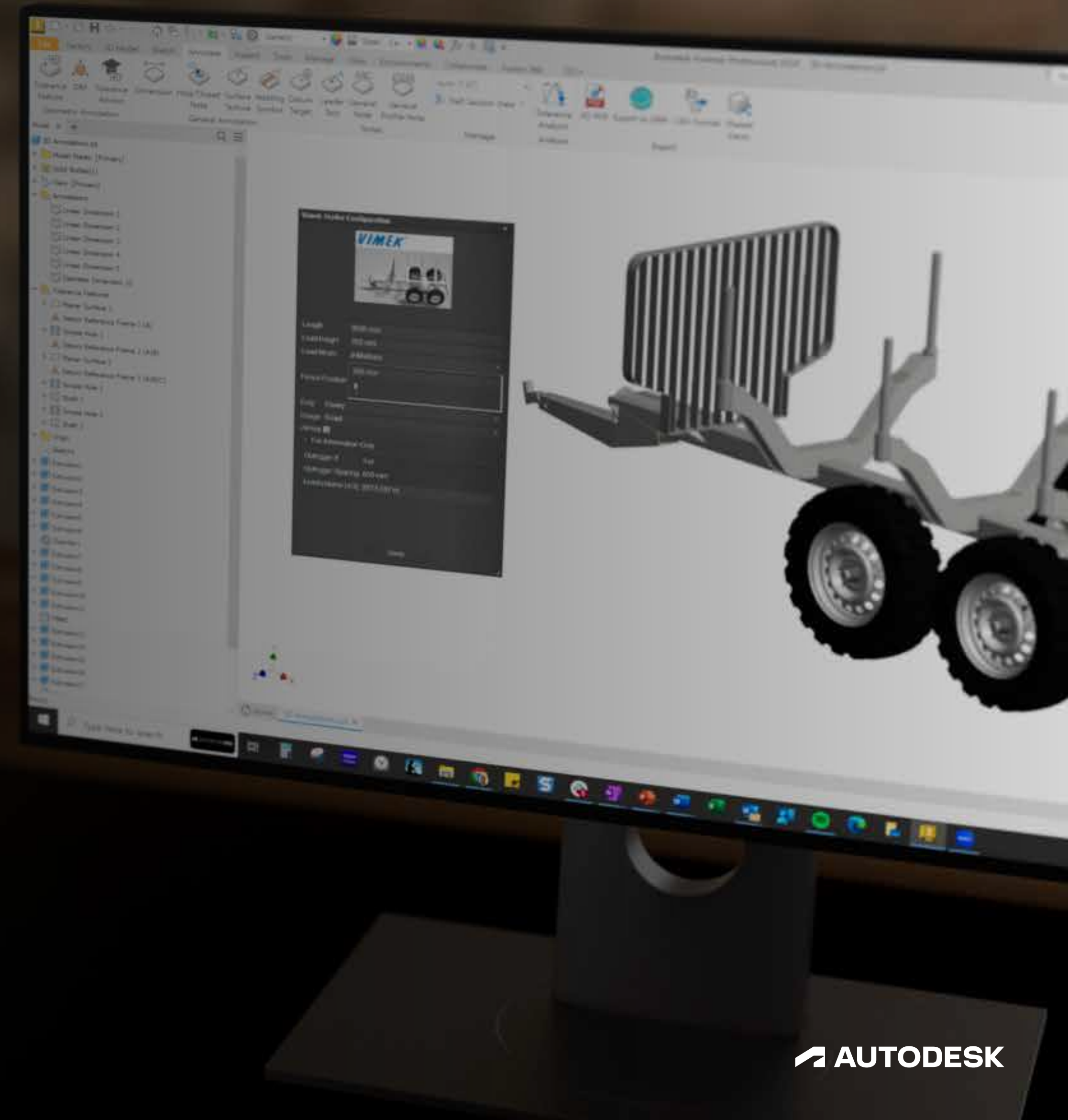
Les étapes décrites précédemment préparent le terrain pour l'automatisation.

- Les normes CAO définissent les résultats attendus.
- Les POS définissent les processus standard et comment les mettre en œuvre.
- Les gabarits et les bibliothèques réduisent le temps de modélisation et maintiennent la qualité.

Une fois ces étapes en place, les responsables CAO peuvent aller au-delà des fonctionnalités standard du logiciel et commencer à répondre aux besoins uniques de l'entreprise.

L'automatisation peut être appliquée aux processus répétitifs de l'équipe de conception et d'ingénierie. Depuis le concept initial jusqu'au projet finalisé, tous les choix d'un ingénieur concepteur peuvent être pris en considération. Un choix peut-il être standardisé et automatisé, ou doit-il être effectué par un ingénieur concepteur dans le cadre du processus de conception ?

Commencez par de petits changements en exécutant des scripts d'association de commandes ou d'ajout de règles à une configuration de conception. Pour en savoir plus sur les possibilités d'automatisation, consultez les études de cas et les ressources de formation disponibles sur le site [Autodesk University](#). Vous pouvez également accéder à la [plate-forme de recherche de partenaires d'Autodesk](#) pour obtenir de l'aide et des conseils.





API et services d'automatisation

Vault Data Standard (VDS) est une couche de personnalisation qui intègre une logique et des règles métier personnalisées dans le workflow de gestion de fichiers. VDS permet d'automatiser la configuration du projet, de contrôler la sélection des gabarits, de régler la saisie des données et d'améliorer la conformité aux POS.

Autodesk Inventor iLogic intègre de façon native la conception basée sur des règles dans Inventor pour la standardisation et l'automatisation des processus de conception, ainsi que la configuration des modèles CAO.

L'**API Autodesk Inventor**, l'**API Autodesk Vault** et l' **API Fusion Manage** étendent les fonctionnalités de base avec des langages de programmation standard, tels que Visual Basic, C++, C#, Python, Java et REST. Grâce à ces API, vous pouvez développer des plug-ins, créer des applications autonomes ou connecter vos systèmes d'entreprise.

Autodesk Platform Services (APS) est un ensemble d'API de bureau et cloud qui connectent les données de conception et de fabrication. Ces API fonctionnent pour l'ensemble des disciplines, secteurs d'activité et formats de fichiers. Vous pouvez ainsi relier des mondes aussi différents qu'Inventor®, Revit® et Vault à PowerPoint, SAP et ChatGPT.

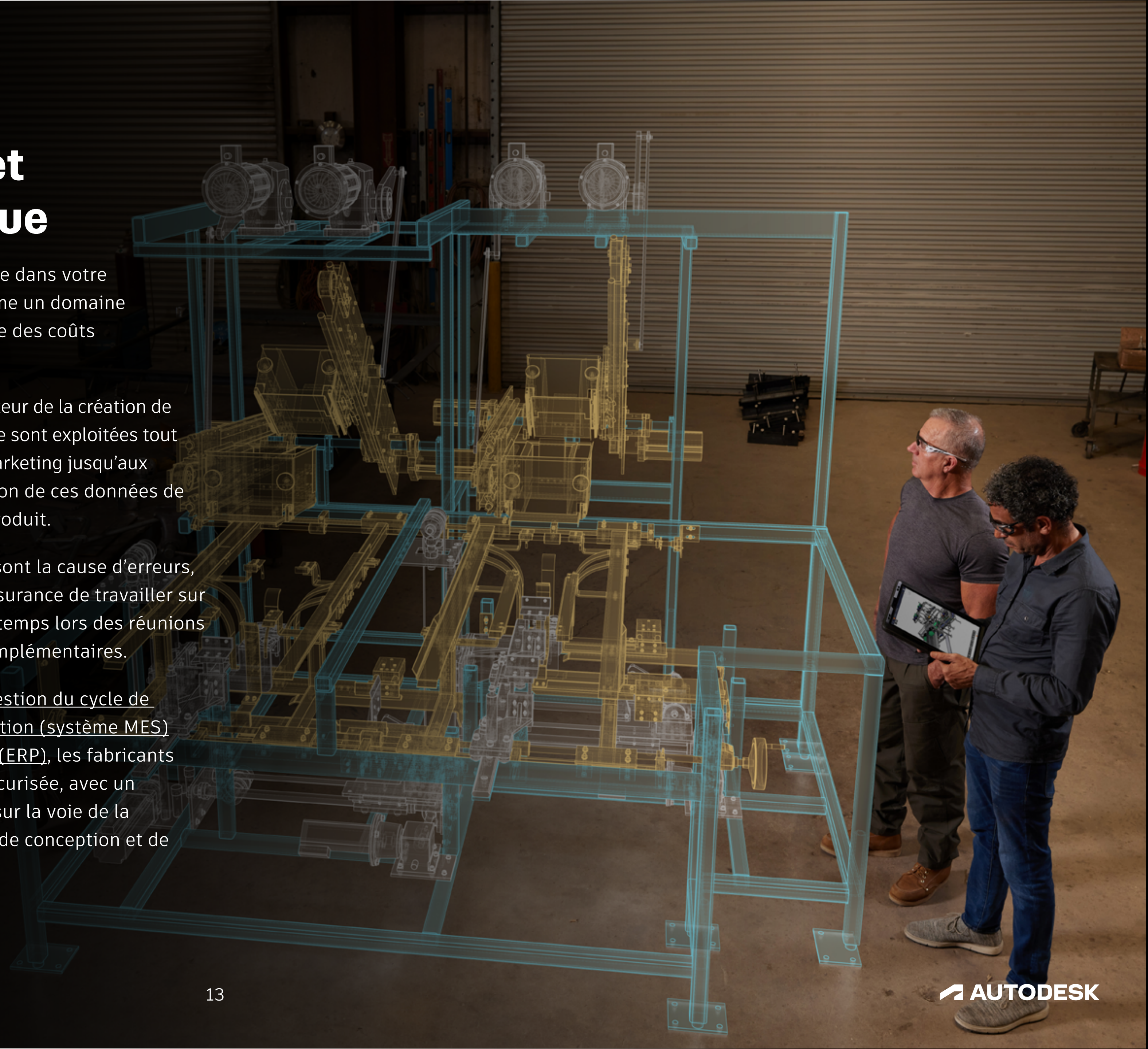
5. Données connectées et transformation numérique

Il se peut que la CAO soit considérée comme un outil de base dans votre entreprise : vous l'utilisez déjà et elle n'est pas perçue comme un domaine nécessitant de nouveaux investissements, car elle fait partie des coûts opérationnels.

Néanmoins, l'équipe de conception et d'ingénierie reste le moteur de la création de produits. Les données produites en conception et en ingénierie sont exploitées tout au long du processus de fabrication, depuis les ventes et le marketing jusqu'aux services après-vente. Or, il est possible d'optimiser l'utilisation de ces données de conception et d'ingénierie tout au long du cycle de vie du produit.

Dans de nombreuses entreprises, les données cloisonnées sont la cause d'erreurs, d'interruptions et de retouches. Les employés n'ont pas l'assurance de travailler sur des données fiables et actualisées. Les équipes perdent du temps lors des réunions de transfert et à répondre aux demandes d'informations complémentaires.

En connectant les données d'ingénierie à une solution de gestion du cycle de vie du produit (PLM), à un système d'exécution de la fabrication (système MES) et à un logiciel de planification des ressources d'entreprise (ERP), les fabricants bénéficient d'une source d'informations unique, fiable et sécurisée, avec un contrôle des accès par autorisations, et peuvent s'engager sur la voie de la transformation numérique de la totalité de leurs processus de conception et de fabrication de produits.





Ressources destinées aux responsables CAO

Coût de possession

Le coût de possession des technologies de conception et d'ingénierie comprend le matériel, la mise en réseau, la formation, le conseil et les licences logicielles.

Voici quelques ressources essentielles pour planifier la mise en œuvre de ces technologies et en estimer le coût.

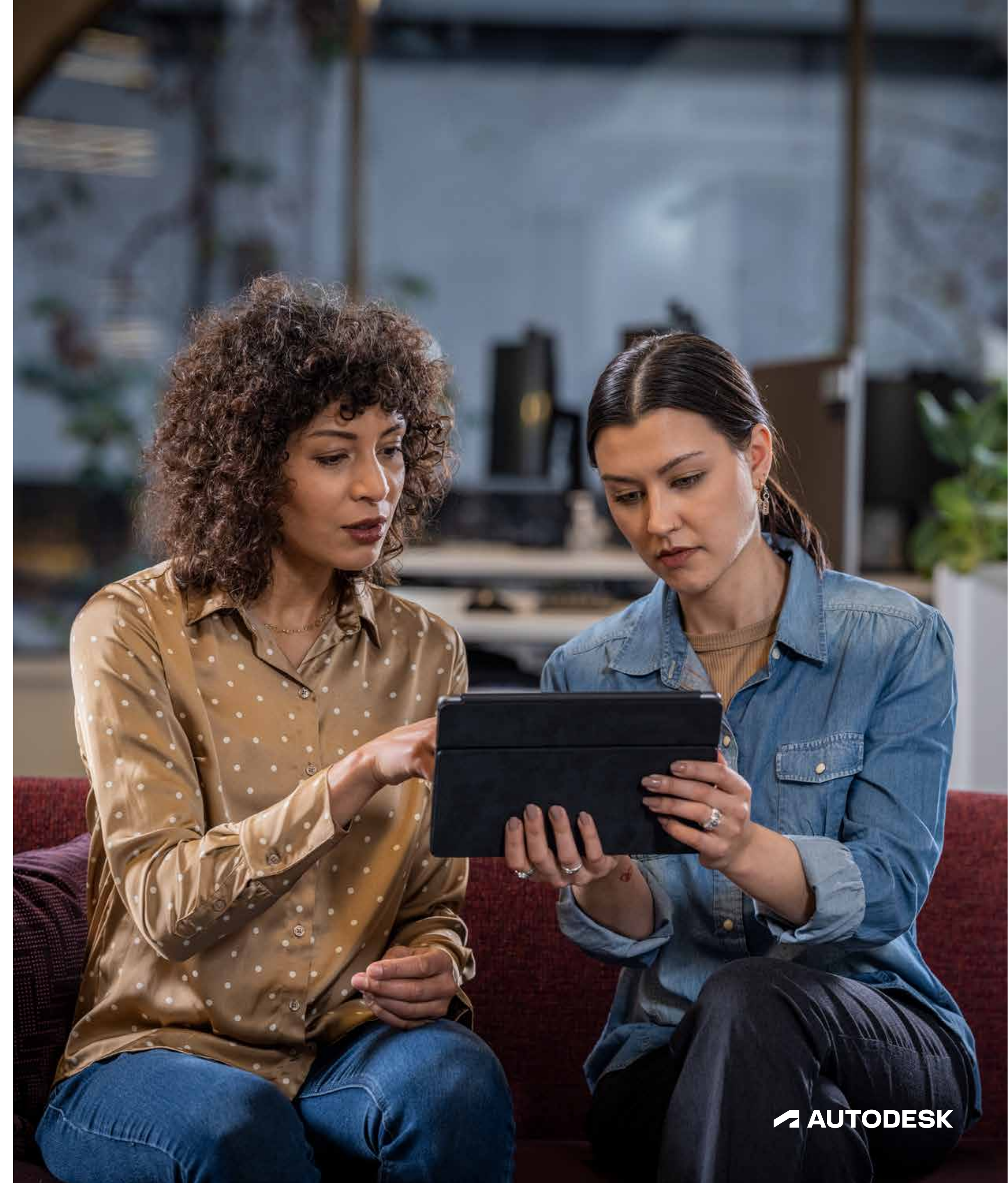
Vous pouvez être accompagné dans ce travail.

Votre revendeur Autodesk peut vous aider à évaluer la situation actuelle, à établir un rapport sur le coût de possession et à préparer une évaluation du retour sur investissement (ROI).

Il peut également vous proposer plusieurs services : conseil, formation, création de contenu, installation, gestion de licences, personnalisation, développement de logiciels, assistance produit et bien plus.



**Plate-forme de recherche de partenaires :
trouvez des consultants agréés pour vous
accompagner à tout moment.**



Matériel et mise en réseau

Pour tirer pleinement parti de votre technologie de conception et d'ingénierie, vous devrez peut-être mettre à niveau votre matériel et votre réseau. Pour vérifier les spécifications de votre environnement, consultez ces ressources :

- ➔ Configuration requise pour les produits Autodesk Inventor
- ➔ Configuration requise pour les produits Autodesk Vault
- ➔ Configuration requise pour les produits inclus dans Product Design & Manufacturing Collection (AutoCAD, Nastran, Navisworks Manage, 3ds Max, ReCap Pro, Fusion)



Abonnements

Lorsque vous achetez un produit Autodesk, vous pouvez choisir le plan et la durée d'abonnement qui répondent le mieux à vos besoins. Découvrez comment trouver le plan d'abonnement le mieux adapté à vos besoins ou à ceux de votre entreprise.

➔ Découvrez les plans d'abonnement Autodesk

Gestion des licences

En comprenant les implications de votre rôle d'administrateur de comptes Autodesk Account, vous parviendrez rapidement à gérer au mieux votre nouvel abonnement Autodesk. Découvrez comment gérer vos utilisateurs et leurs produits, et comment les aider à télécharger, à installer et à activer leurs logiciels Autodesk.

➔ Guide de démarrage rapide pour l'administrateur de comptes Autodesk Account

Installation

Découvrez comment télécharger, installer et mettre à jour les produits Autodesk, mais aussi comment créer des déploiements pour automatiser l'installation dans votre entreprise.

➔ Installation pour les administrateurs

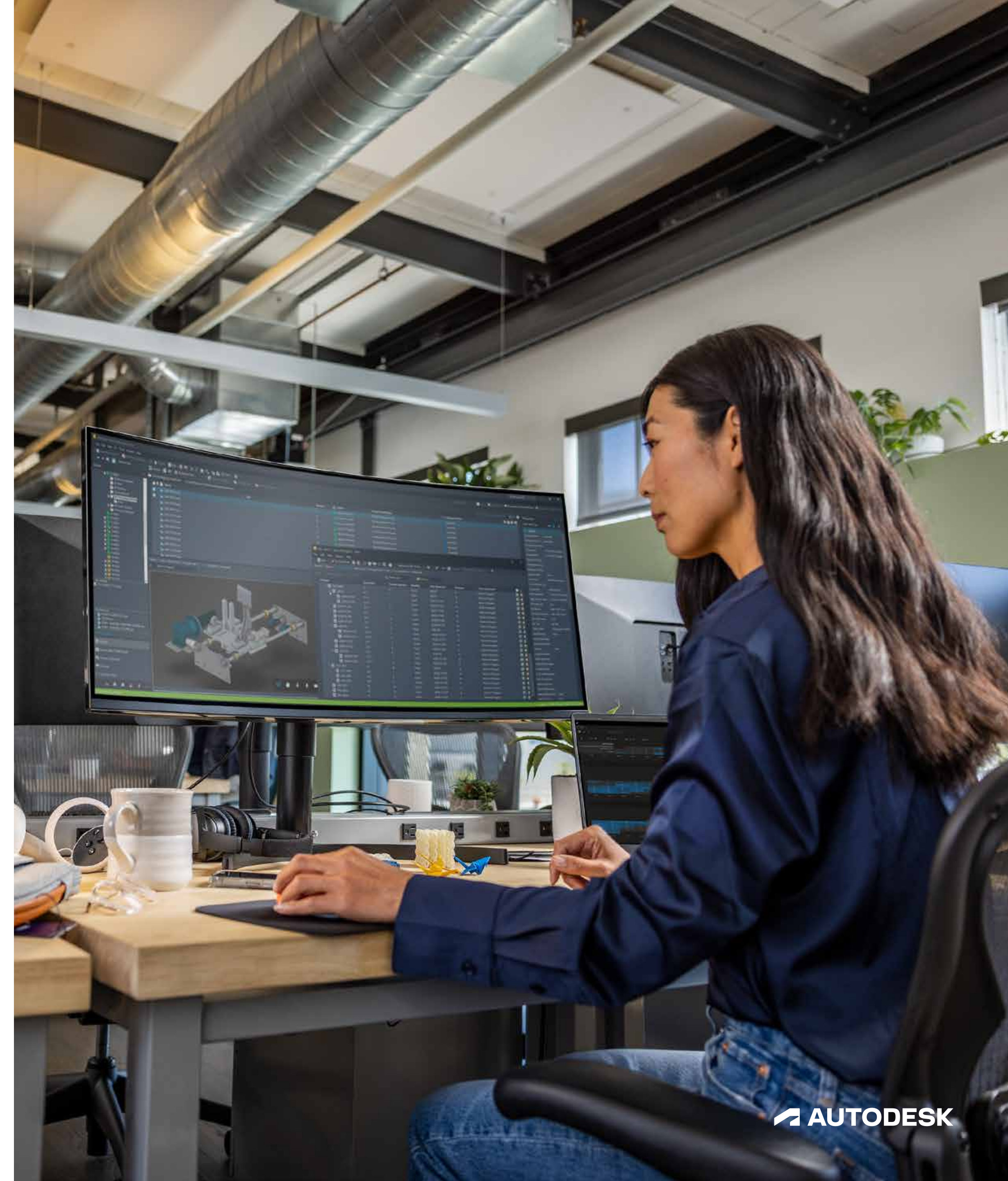


Configuration des logiciels

La configuration de l'interface permet aux utilisateurs de se concentrer uniquement sur les outils dont ils ont besoin pour travailler tout en respectant les normes et les procédures de votre entreprise.

Cette configuration d'entreprise peut être standardisée sur toutes les installations afin de gagner du temps, d'accélérer l'intégration et d'harmoniser les formations.

- ➔ **Autodesk Inventor : environnement de travail**
- ➔ **Autodesk Inventor : personnalisation de l'interface utilisateur**
- ➔ **Autodesk Vault : configurer l'environnement Vault**



Compléments, plug-ins, API et services

La disponibilité des données d'ingénierie dans le cloud change la donne. Autodesk Platform Services (APS) est un ensemble d'API de bureau et cloud qui connectent les données de conception et de fabrication. Ces API fonctionnent pour l'ensemble des disciplines, secteurs d'activité et formats de fichiers. Vous pouvez ainsi relier des mondes aussi différents qu'Inventor®, Revit® et Vault à PowerPoint, SAP et ChatGPT.



Outils de développement pour transformer la conception et l'ingénierie

Il existe des plug-ins pour bon nombre d'opérations que vous réalisez dans votre entreprise. Explorez l'Autodesk App Store :



Autodesk App Store



Formation

Que vous soyez débutant ou expert, il est toujours intéressant de rechercher les améliorations possibles dans les workflows en place.

Consultez le catalogue de formations d'Autodesk et accédez à des didacticiels gratuits, disponibles à la demande :

➔ Catalogue de formations d'Autodesk

Pour trouver d'autres ressources de formation adaptées à vos besoins, lisez cet article :

➔ Ressources de formation gratuites et flexibles sur Autodesk Inventor



Certification

Les professionnels de la conception et de la fabrication de produits, ainsi que les étudiants, peuvent obtenir des certifications (User, Associate, Professional et Expert) pour se démarquer auprès des recruteurs et mettre en avant leurs compétences dans les domaines de la CAO, de la FAO, des workflows de conception orientée fabrication et des technologies de pointe, comme la conception générative.

➔ Certification Autodesk pour la conception et la fabrication

Assistance

Quel niveau d'assistance vous faut-il ? Selon le plan d'abonnement, plusieurs catégories d'assistance sont disponibles et vous pouvez par exemple bénéficier de l'aide d'un spécialiste ou d'un accompagnement en direct. Découvrez les niveaux d'assistance Autodesk associés à votre plan.

➔ Niveaux d'assistance technique

➔ Contacter l'assistance

Résumé

La valorisation de vos investissements dans les technologies de conception implique un plan de mise en œuvre stratégique, une gestion efficace, l'élaboration de normes, l'automatisation des processus et l'intégration de ces technologies dans des systèmes plus larges pour faciliter la transformation numérique.

Le coût de possession comprend le matériel, les logiciels, la formation et l'assistance. Faites appel à votre revendeur Autodesk pour évaluer vos besoins, déterminer les licences requises et planifier la mise en œuvre.

Pour libérer tout le potentiel de vos technologies de conception, il est essentiel d'aller au-delà de l'acquisition des logiciels et de mettre l'accent sur la mise en œuvre stratégique. Suivez les conseils fournis dans ce guide pour rationaliser les processus, favoriser l'innovation et gagner en efficacité. Avec les bons outils et les bonnes pratiques, votre entreprise peut non seulement s'adapter aux exigences de la fabrication moderne, mais aussi établir de nouvelles normes en matière de qualité et de productivité.

Exploitez les ressources et les stratégies décrites dans ce guide pour accélérer la réussite de vos équipes de conception et d'ingénierie. N'attendez pas ! L'excellence dans la fabrication est à votre portée.



Autodesk et le logo Autodesk sont des marques déposées ou des marques commerciales d'Autodesk, Inc., et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés affiliées, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Tous les autres noms de marques, noms de produits ou marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Autodesk se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis l'offre sur ses produits et ses services, les spécifications de produits, ainsi que ses tarifs. Autodesk ne saurait être tenue responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document. © 2024 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.