

SolidWorks® 2011

Création d'un trébuchet

Apprentissage de SolidWorks basé sur un projet



Dassault Systèmes SolidWorks Corp.
300 Baker Avenue
Concord, MA 01742 USA
Téléphone : 1 800 693 9000

En dehors des Etats-Unis : 1 978 371 5011
Télécopie : 1 978 371 7303
Courrier électronique : info@solidworks.com
Web : <http://www.solidworks.com/education>

© 1995-2011, Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, une société de Dassault Systèmes S.A. 300 Baker Avenue Concord, Massachusetts 01742 USA. Tous droits réservés.

Les informations et le logiciel dont il est question dans ce document peuvent être modifiés sans avis préalable et ne constituent pas un engagement de la part de Dassault Systèmes SolidWorks Corporation (DS SolidWorks).

Aucun matériel ne peut être reproduit ou transmis, quels que soient la manière, les moyens utilisés, électroniques ou mécaniques, ou le but, sans l'autorisation écrite formelle de DS SolidWorks.

Le logiciel constituant l'objet de ce document est fourni sous licence, et ne peut être utilisé et reproduit que conformément aux termes de cette licence. Toutes les garanties données par DS SolidWorks concernant le logiciel et la documentation qui l'accompagne sont énoncées dans le Contrat de licence et de service de maintenance de SolidWorks Corporation, et aucun des termes explicites ou implicites de ce document ne peut être considéré comme une modification ou un amendement desdites garanties.

Avis de brevets pour les produits SolidWorks Standard, Premium et Professional.

Brevets déposés aux Etats-Unis : 5 815 154 ; 6 219 049 ; 6 219 055 ; 6 603 486 ; 661 172 et 6 844 877 et autres brevets américains et non américains en instance, y compris EP 1 116 190 et JP 3 517 643. Brevets américains et non américains en instance, y compris EP 1 116 190 et JP 3 517 643. Brevets américains et non américains en instance.

Marques de commerce et autres avis pour tous les produits SolidWorks.

SolidWorks, 3D PartStream.NET, 3D ContentCentral, PDMWorks, eDrawings et le logo eDrawings sont des marques déposées de DS SolidWorks et FeatureManager est une marque déposée codétenue par DS SolidWorks. SolidWorks Enterprise PDM, SolidWorks Simulation, SolidWorks Flow Simulation et SolidWorks 2010 sont des noms de produits de DS SolidWorks.

CircuitWorks, Feature Palette, FloXpress, PhotoWorks, TolAnalyst et XchangeWorks sont des marques de DS SolidWorks.

FeatureWorks est une marque déposée de Geometric Ltd. Tous les autres noms de marques ou de produits sont des marques de leurs titulaires respectifs.

LOGICIEL INFORMATIQUE COMMERCIAL – BREVET.

Mention relative aux droits restreints du gouvernement des Etats-Unis. L'utilisation, la duplication ou la révélation par le gouvernement des Etats-Unis sont soumises aux restrictions énoncées dans la section FAR 52.227-19 (Logiciel informatique commercial - Droits limités) et la section DFARS 227.7202 (Logiciels informatiques commerciaux et documentation relative aux logiciels informatiques commerciaux) et le contrat de licence, selon le cas.

Contractant/Fabricant :
Dassault Systèmes SolidWorks Corp, 300 Baker Avenue,
Concord, Massachusetts 01742 USA

Avis de droits d'auteur pour les produits SolidWorks Standard, Premium et Professional.

Certaines parties de ce logiciel © 1990-2011 Siemens Product Lifecycle Management Software III (GB) Ltd.

Certaines parties de ce logiciel © 1998-2011 Geometric Ltd.

Certaines parties de ce logiciel © 1986-2011 mental images GmbH & Co.KG.

Certaines parties de ce logiciel © 1996-2011 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Certaines parties de ce logiciel © 2000-2011 Tech Soft 3D

Certaines parties de ce logiciel © 1998-2008 3Dconnexion.

Ce logiciel est fondé en partie sur le travail d'Independent JPEG Group. Tous droits réservés.

Certaines parties de ce logiciel incorporent PhyX™ by NVIDIA 2006-2009.

Certaines parties de ce logiciel sont protégées par copyright et demeurent la propriété d'UGS Corp. © 2011.

Certaines parties de ce logiciel © 2001 - 2011 Luxology, Inc. Tous droits réservés, brevets en instance

Certaines parties de ce logiciel © 2007 - 2011 DriveWorks Ltd.

Copyright 1984 - 2010 Adobe Systems Inc. et ses concédants de licence. Tous droits réservés. Protégé par les brevets américains 5 929 866 ; 5 943 063 ; 6 289 364 ; 6 639 593 ; 6 743 382 ; brevets en cours. Adobe, le logo Adobe, Acrobat, le logo Adobe PDF, Distiller et Reader sont des marques ou marques déposées de Adobe Systems Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays.

Pour obtenir de plus amples informations sur les droits d'auteurs, consultez **Aide, A propos de SolidWorks.**

D'autres parties de SolidWorks 2011 sont la propriété des détenteurs de licences DS SolidWorks.

Avis de droits d'auteur pour SolidWorks Simulation.

Des parties de ce logiciel © 2008 Solversoft Corporation. PCLSS © 1992 - 2007 Computational Applications and System Integration, Inc. Tous droits réservés.

Des parties de ce produit sont distribuées sous licence de DC Micro Development, Copyright © 1994 - 2005 DC Micro Development. Tous droits réservés.

Table des matières

| | |
|---|----------|
| Leçon 1 : Présentation | 1 |
| Utilisation de ce manuel | 2 |
| Qu'est-ce que le logiciel SolidWorks ? | 2 |
| Prérequis | 3 |
| Pièces, assemblages et mises en plan | 4 |
| Pièces..... | 4 |
| Assemblages..... | 4 |
| Mises en plan..... | 5 |
| Relation entre les pièces, les assemblages et les mises en plan | 5 |
| Entièrement associatifs..... | 7 |
| Interface utilisateur..... | 7 |
| Barre d'outils de la barre de menu | 7 |
| Menu de la barre de menu | 8 |
| Menu déroulant / Barre d'outils contextuelle..... | 8 |
| Raccourcis du clavier | 9 |
| Onglets du Gestionnaire de commandes | 9 |
| Arbre de création FeatureManager..... | 10 |
| Barre d'outils Affichage de type visée haute | 11 |
| Volet des tâches..... | 12 |
| Boutons de la souris | 12 |
| Barres d'outils consolidées | 13 |
| Retour d'information système..... | 13 |
| Obtenir de l'aide..... | 13 |
| Avant de commencer | 15 |

| | |
|--|-----------|
| Leçon 2 : Modélisation du trébuchet | 19 |
| Esquisse | 20 |
| Entités d'esquisse..... | 21 |
| Outils d'esquisse..... | 21 |
| Plans d'esquisse | 21 |
| Démarrage d'une session SolidWorks..... | 21 |
| Modes Nouveau document SolidWorks | 25 |
| Création d'une nouvelle pièce | 25 |
| Définition des options du système..... | 26 |
| Préparatifs pour la création d'une esquisse | 29 |
| Cotation de l'esquisse | 30 |
| Insertion d'une fonction de base extrudée | 33 |
| Enregistrement de la pièce Axle..... | 34 |
| Modification de la cote de l'axe | 36 |
| Application du matériau à l'axe..... | 37 |
| Insertion d'une fonction de chanfrein..... | 38 |
| PhotoView 360 | 41 |
| Création d'une image photoréaliste | 42 |
| Création de la pièce Shaft Collar (Embase de butée) | 44 |
| Insertion d'une fonction de base extrudée | 48 |
| Insertion d'une nouvelle esquisse..... | 49 |
| Ajout d'une cote | 49 |
| Insertion d'une fonction d'enlèvement de matière extrudé | 50 |
| Insertion d'une fonction de chanfrein..... | 51 |
| Application de matériau à l'embase de butée | 53 |
| Exploration de l'onglet DisplayManager et application de l'apparence | 54 |
| Création de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à sept trous)..... | 57 |
| Ajout de cotes | 61 |
| Insertion d'une fonction de base extrudée..... | 62 |
| Insertion d'une fonction d'enlèvement de matière extrudé | 63 |
| Ajout d'une cote | 64 |
| Insertion d'un enlèvement de matière extrudé..... | 64 |
| Insertion d'une fonction de répétition linéaire..... | 66 |
| Insertion d'un congé | 68 |
| Application du matériau à la barre plate à 7 trous | 70 |
| Création du poids en forme de boule..... | 71 |
| Application de matériau au poids en forme de boule | 81 |

| | |
|--|------------|
| Leçon 3 : Assemblage du trébuchet | 85 |
| Renommage d'une pièce..... | 86 |
| Création d'un assemblage..... | 87 |
| Contraintes standard, avancées et mécaniques | 92 |
| Insertion de contraintes..... | 93 |
| Création de l'assemblage Counter Weight (Contrepoids)..... | 99 |
| Insertion de contraintes..... | 103 |
| Utilisation de la boîte à outils SolidWorks Toolbox | 107 |
| Insertion de l'assemblage Weight-Hook (Crochet du poids) | 113 |
| Insertion de contraintes..... | 114 |
| Insertion de la deuxième rondelle..... | 119 |
| Insertion d'un écrou hexagonal | 121 |
| Création de l'assemblage Trebuchet..... | 124 |
| | |
| Leçon 4 : Analyse du trébuchet..... | 137 |
| Analyse de contraintes de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à sept trous) | 138 |
| Analyse de conception..... | 138 |
| Analyse des contraintes | 139 |
| Interface utilisateur de l'assistant SolidWorks SimulationXpress..... | 139 |
| Analyse de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous)..... | 141 |
| Ouverture de la pièce 7 Hole Flatbar..... | 141 |
| Exécution de SolidWorks SimulationXpress et définition des options d'analyse.... | 143 |
| Exécution de SimulationXpress et définition des options d'analyse | 144 |
| Application d'un déplacement imposé..... | 145 |
| Application d'un chargement | 146 |
| Application d'un chargement..... | 147 |
| Affectation d'un matériau..... | 150 |
| Affectation d'un matériau | 151 |
| Exécution de l'analyse..... | 152 |
| Exécution de l'analyse | 153 |
| Examen des résultats..... | 154 |
| Examen des résultats | 155 |
| Exécution d'un rapport | 158 |
| Optimisation du modèle..... | 159 |
| Optimisation du modèle..... | 160 |
| Enregistrement des données d'analyse et fermeture de SimulationXpress | 162 |
| SolidWorks Motion | 163 |
| Démarrage d'une session SolidWorks..... | 164 |
| Conclusion | 166 |

| | |
|---|----------------|
| Leçon 5 : Création d'une mise en plan du trébuchet | 167 |
| Mises en plan | 168 |
| Création d'une mise en plan – Procédure générale | 168 |
| Ouverture de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous)..... | 168 |
| Création d'une mise en plan de pièce | 169 |
| Insertion d'une vue Isométrique à l'aide de la Palette de vues..... | 175 |
| Enregistrement de la mise en plan | 176 |
| Affichage des vues de mise en plan..... | 176 |
| Modes de mise en plan | 177 |
| Déplacement des vues de mise en plan..... | 179 |
| Habillage d'une mise en plan | 180 |
| Cotes | 180 |
| Consignes pour la manipulation des cotes - Apparence | 180 |
| Insertion de cotes | 180 |
| Associativité | 189 |
| Ajout d'une cote | 192 |
| Modification du texte de rayon..... | 193 |
| Création d'une famille de pièces | 195 |
| Ajout d'une feuille à une mise en plan | 200 |
| Partage des informations et affichage des fichiers eDrawings | 207 |
| eDrawings™ | 207 |
| Affichage des eDrawings..... | 207 |
| Création et affichage d'un fichier eDrawings..... | 208 |
| Enregistrement des fichiers eDrawings | 209 |
| Enregistrement d'un fichier eDrawings..... | 209 |
| Retourner dans la mise en plan 7 Hole Flatbar..... | 210 |
| Création d'une mise en plan d'assemblage | 210 |
| Vues éclatées | 216 |
| Insertion d'une vue éclatée | 216 |
| Insertion d'une nomenclature | 224 |
| Ajout d'un numéro de pièce dans la nomenclature | 225 |
| Ajout d'une description de nomenclature..... | 227 |
| Insérer des bulles | 230 |
| Création d'une mise en plan de l'assemblage Trebuchet | 231 |
| Insertion d'une nomenclature | 235 |
| Insertion de l'assemblage String and Ball (Corde et boule)..... | 237 |
| Glossaire | 247 |

Leçon 1

Présentation

Quand vous aurez terminé cette leçon, vous saurez :

- Identifier les principaux éléments de l'interface utilisateur graphique Windows® de SolidWorks 2011, des menus, des barres d'outils et du volet des tâches.
- Identifier la fonction de chaque bouton de la souris quand vous utilisez SolidWorks.
- Comprendre la différence entre une pièce, un assemblage et une mise en plan.
- Décrire la relation entre les pièces, les assemblages et les mises en plan.
- Utiliser les raccourcis de clavier de SolidWorks.
- Utiliser les tutoriels de SolidWorks.
- Utiliser l'aide de SolidWorks.
- Télécharger les fichiers de modèles voulus.

Utilisation de ce manuel

Ce manuel est destiné à vous donner les connaissances nécessaires pour utiliser le logiciel SolidWorks 2011. En peu de temps, vous saurez naviguer dans SolidWorks et essayer par vous-même un grand nombre des principales fonctionnalités du logiciel. Vous allez créer des pièces, des assemblages et des mises en plan tout au long du manuel. Vous apprendrez par l'expérience !

Qu'est-ce que le logiciel SolidWorks ?

SolidWorks est un progiciel d'automatisation de la conception. Dans SolidWorks, vous esquissez des idées en deux dimensions (2D) et expérimentez avec les différentes conceptions pour créer des modèles en trois dimensions (3D). SolidWorks utilise une interface utilisateur graphique Windows® facile à apprendre.

SolidWorks est utilisé par des étudiants, des concepteurs, des ingénieurs et d'autres professionnels pour créer des pièces, des assemblages et des mises en plan simples ou complexes.

Prérequis

Nous recommandons de suivre les tutoriels SolidWorks suivants (intégrés dans le logiciel) avant de commencer à travailler sur le projet Trebuchet :

- Leçon 1 – Pièces.
- Leçon 2 – Assemblages.
- Leçon 3 – Mises en plan.

Ouvrez le tutoriel SolidWorks en cliquant sur **?**, **Tutoriels SolidWorks** dans la barre de menu du menu.

Cliquez sur **Pour commencer** dans la boîte de dialogue Tutoriels par catégorie.

Remarque : Cliquez sur **?**, **Student Curriculum** pour aller au dossier du projet d'éducation Trebuchet. Cliquez sur **?**, **Instructors Curriculum** pour accéder aux ressources de l'enseignant.

Tutoriels SolidWorks

Ces tutoriels s'appuient sur des exemples didactiques visant à présenter les fonctionnalités de SolidWorks. Lisez les informations au sujet des [conventions](#).

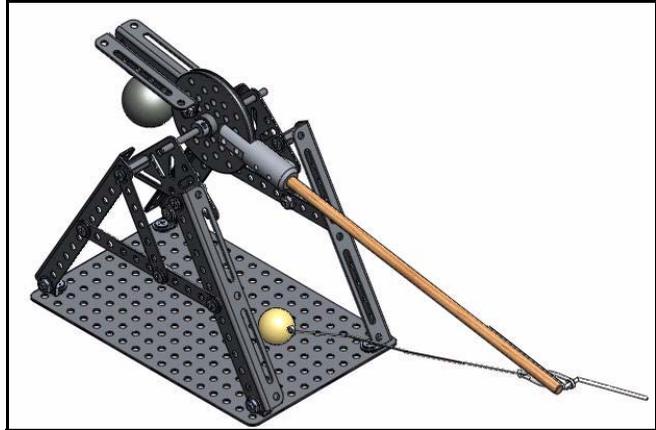
Si vous utilisez le logiciel SolidWorks pour la première fois, familiarisez-vous avec les tutoriels dans la section **Pour commencer**. Tous les autres tutoriels peuvent être entrepris dans l'ordre qui vous convient.

| Tutoriels par catégorie | |
|--|---------------------------------|
| Pour commencer | Types spéciaux de modèles |
| Construction de modèles | Amélioration de la productivité |
| Travailler avec des modèles | Analyse de conception |
| Tous les tutoriels SolidWorks (groupe 1) | |
| Tous les tutoriels SolidWorks (groupe 2) | |
| Tutoriels des nouveautés | |

| Tutoriels par secteur d'activité | |
|----------------------------------|------------------------|
| Préparation au CSWP/CSWA | Conception de produits |
| Conception de machines | Conception de moules |

Conception de l'assemblage Trebuchet (Trebuchet)

Dans cet ouvrage, vous apprendrez comment concevoir un trebuchet à l'aide de SolidWorks. Vous créerez des pièces, des assemblages et des mises en plan pour l'assemblage Trebuchet. Vous effectuerez aussi des analyses sur les différents composants de cet assemblage.



Pièces, assemblages et mises en plan

Pièces

Les pièces sont des objets en trois dimensions (3D). Elles constituent les principaux éléments de la modélisation 3D. Les pièces sont utilisées comme composants des assemblages et représentées dans des mises en plan.

Assemblages

Les assemblages sont des ensembles logiques de composants. Les composants peuvent être des pièces ou d'autres assemblages. Toutes les pièces sont combinées en un assemblage unique sur la base du fonctionnement pour lequel elles ont été conçues. Les relations entre les pièces peuvent être capturées pour vous permettre de communiquer votre intention de conception. L'intention de conception détermine comment la pièce est construite et comment elle réagira aux modifications.

Lors de la fabrication des pièces, l'assemblage montre comment ces pièces doivent être réunies, ou assemblées.

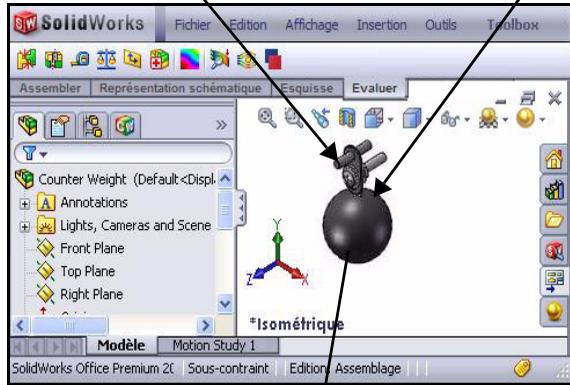
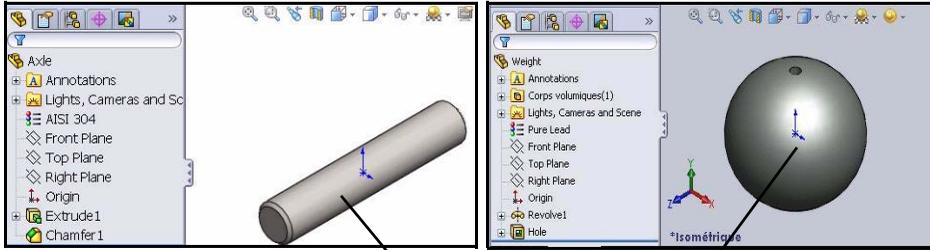
Un assemblage se trouvant dans un autre assemblage est appelé un sous-assemblage. Dans le cas de projets importants, en particulier, les différents sous-assemblages sont conçus par différentes personnes, et même par différentes sociétés.

Mises en plan

Les mises en plan sont des représentations 2D de pièces ou d'assemblages 3D. Les mises en plan sont, entre autres fonctions, nécessaires lors de la fabrication, des opérations d'assurance de la qualité et pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

Relation entre les pièces, les assemblages et les mises en plan

L'illustration qui suit montre la relation entre les pièces, les assemblages et les mises en plan.



| ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY. |
|----------|------------------------|-------------|------|
| 1 | Catapult Base Assembly | | 1 |
| 2 | Catapult Arm Assembly | | 1 |
| 3 | Counter Weight | | 1 |
| 4 | String and ball | | 1 |

The image shows a 3D model of a catapult assembly. It consists of a base plate with a grid of holes, a vertical support structure, and a horizontal arm extending to the right. A yellow ball is attached to the end of the arm. The assembly is shown in a perspective view.

| | | | |
|---------------------|--------------|-----------|-----------|
| REVISED BY: [Name] | DATE: [Date] | APP. NO.: | REV. NO.: |
| DESIGNED BY: [Name] | DATE: [Date] | APP. NO.: | REV. NO.: |
| CHECKED BY: [Name] | DATE: [Date] | APP. NO.: | REV. NO.: |
| APPROVED BY: [Name] | DATE: [Date] | APP. NO.: | REV. NO.: |

SHEET NO. 10
A Trebuchet PTV
 SCALE: 1:1 WFLDPT SHEET 1 OF 1

Entièrement associatifs

Les pièces, les assemblages et les mises en plan sont associatifs. Cela veut dire que les modifications apportées dans une zone sont reflétées automatiquement dans toutes les zones associées affectées par cette modification. Par exemple, les modifications apportées à un assemblage sont reflétées dans les mises en plan et les pièces de cet assemblage.

De même, les modifications que vous apportez à une pièce sont reflétées dans les mises en plan et l'assemblage.

En règle générale, vous concevez chaque pièce, combinez les pièces en assemblages et générez des mises en plan qui permettront de fabriquer les pièces et les assemblages.

Interface utilisateur

La première chose que vous remarquez à propos de l'interface utilisateur SolidWorks est qu'elle ressemble à celle de Windows®. C'est tout simplement parce qu'il s'agit bien de Windows !

SolidWorks 2011 propose une amélioration de l'interface utilisateur ainsi que des tutoriels, fonctions et outils supplémentaires. L'interface utilisateur de SolidWorks 2011 est conçue pour permettre une utilisation maximale de l'espace de la zone graphique pour votre modèle. L'affichage des barres d'outils et des commandes a été gardé à une taille minimum.

Barre d'outils de la barre de menu

La barre d'outils de la barre de menu affiche les boutons d'outils de la barre d'outils Standard qui sont utilisés le plus fréquemment. Les outils disponibles sont : **Nouveau**  - Crée un nouveau document, **Ouvrir**  - Ouvre un document existant, **Enregistrer**  - Enregistre un document actif, **Imprimer**  - Imprime un document actif, **Annuler**  - Annule la dernière action, **Sélectionner**  - Sélectionne des entités dans la zone graphique ou l'arbre de création FeatureManager à l'aide du pointeur. **Reconstruire**  - Reconstruit la pièce, la mise en plan ou l'assemblage actif, **Propriétés du fichier**  - Affiche un résumé des informations du document actif, **Options**  - Modifie les options du système, les propriétés de document et les compléments de SolidWorks.



Menu de la barre de menu

Cliquez sur SolidWorks dans la barre de menu pour afficher le menu de la barre d'outils de la barre de menu par défaut. SolidWorks propose une structure de menu contextuelle. Les titres des menus restent identiques pour les trois types de documents : pièce, assemblage et mise en plan, mais les éléments des menus varient selon le type du document actif. L'affichage du menu dépend aussi de la personnalisation liée à l'activité que vous avez sélectionnée.

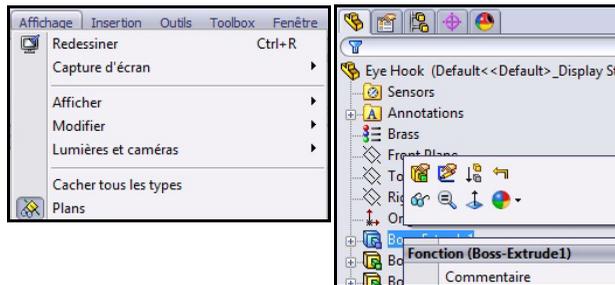
Les éléments de menu par défaut pour un document actif sont les suivants : **Fichier, Edition, Affichage, Insertion, Outils, Fenêtre, ?** et **Punaise**.

Remarque : L'outil Punaise  affiche à la fois la barre d'outils de la barre de menu et le menu de la barre de menu.



Menu déroulant / Barre d'outils contextuelle

Vous communiquez avec SolidWorks par l'intermédiaire du menu déroulant ou de la barre d'outils contextuelle. Le menu déroulant ou le menu de la barre d'outils de la barre de menu permettent d'accéder aux différentes commandes.



Lorsque vous sélectionnez des éléments (en cliquant à l'aide du bouton gauche ou à l'aide du bouton droit de la souris) dans la zone graphique ou dans le FeatureManager, une barre d'outils contextuelle s'affiche pour permettre l'accès aux actions fréquemment utilisées dans ce contexte.

Remarque : Des barres d'outils contextuelles sont disponibles pour les sélections les plus fréquemment utilisées.

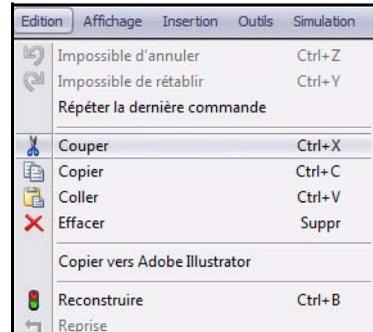
Raccourcis du clavier

Certains éléments de menus sont suivis d'une indication de raccourci de clavier, comme ici :



SolidWorks se conforme aux conventions standard de Windows pour les raccourcis du clavier, par exemple **Ctrl+O**

pour **Fichier, Ouvrir** ; **Ctrl+S** pour **Fichier, Enregistrer** ; **Ctrl+Z** pour **Edition, Annuler**, et ainsi de suite. Vous pouvez en outre personnaliser votre logiciel SolidWorks en créant vos propres raccourcis.

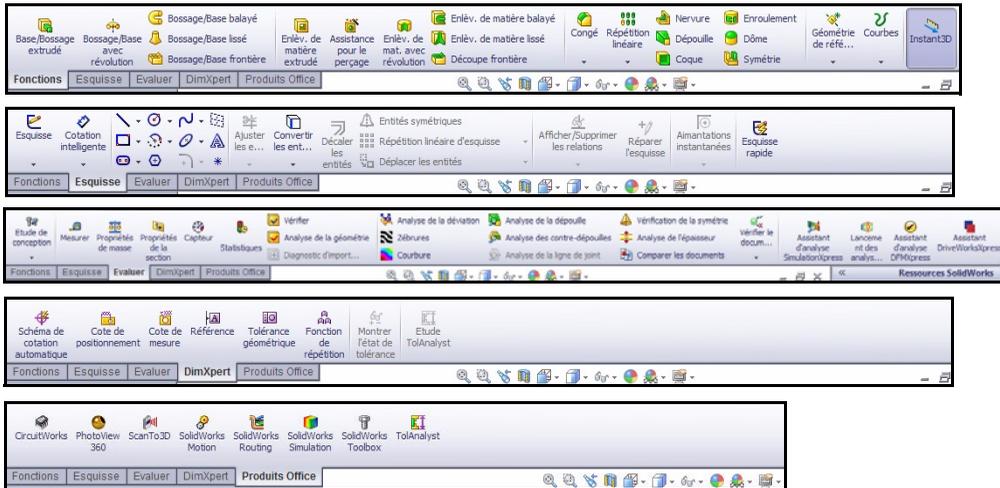


Onglets du Gestionnaire de commandes

Le Gestionnaire de commandes est une barre d'outils contextuelle qui se met à jour automatiquement en fonction de la barre d'outils à laquelle vous souhaitez accéder. Par défaut, des barres d'outils y sont incorporées en fonction du type du document actif. Lorsque vous cliquez sur un onglet en dessous du Gestionnaire de commandes, celui-ci se met à jour et affiche cette barre d'outils. Par exemple, si vous cliquez sur l'onglet Esquisse, la barre d'outils Esquisse s'affiche. Les onglets par défaut d'un document de pièce sont les suivants : **Fonctions, Esquisse, Evaluer, DimXpert et Produits Office**.

Vous trouverez ci-dessous l'illustration d'un Gestionnaire de commandes pour un document de pièce par défaut et le complément PhotoWorks.

Remarque : Si vous disposez de SolidWorks Premium ou SolidWorks Professional, l'onglet Produits Office est affiché dans le Gestionnaire de commandes.



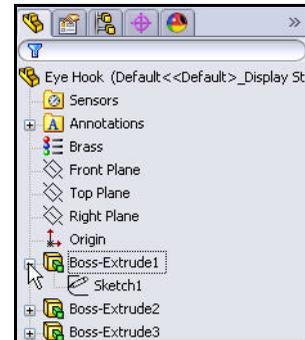
Arbre de création FeatureManager

L'arbre de création FeatureManager® est un composant unique du logiciel SolidWorks qui utilise la technologie brevetée de SolidWorks pour afficher sous forme visuelle toutes les fonctions d'une pièce, d'un assemblage ou d'une mise en plan.

Les fonctions sont ajoutées dans le FeatureManager à mesure de leur création. Il en résulte que le FeatureManager représente la séquence chronologique des opérations de modélisation. Le FeatureManager permet également de modifier les fonctions et objets qu'il contient.

Par défaut, le FeatureManager des pièces comprend cinq onglets :

FeatureManager , **PropertyManager** , **ConfigurationManager** , **DimXpertManager**  et **DisplayManager** .



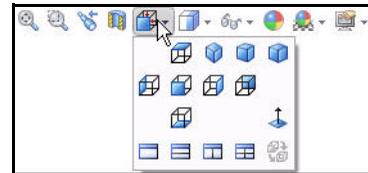
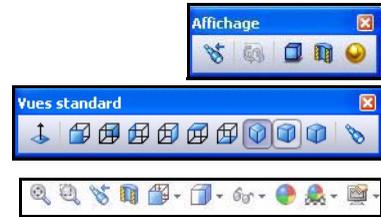
Barre d'outils Affichage de type visée haute

SolidWorks propose aux utilisateurs de nombreuses options d'affichage qui sont regroupées dans les barres d'outils Vues standard, Affichage et Affichage de type visée haute.

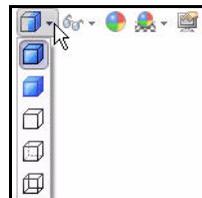
La barre d'outils Affichage de type visée haute est une barre d'outils transparente affichée dans la zone graphique lorsqu'un document est actif.

Les vues suivantes sont disponibles :

- **Zoom au mieux**  : fait un zoom sur le modèle pour l'adapter aux dimensions de la zone graphique.
- **Zoom fenêtre**  : le zoom se concentre sur la zone que vous sélectionnez à l'aide d'un cube de visualisation.
- **Vue précédente**  : cette option affiche la vue précédente.
- **Vue en coupe**  : cette vue est un détail de coupe d'une pièce ou d'un assemblage utilisant un ou plusieurs plans de coupe transversale sélectionnés
- **Orientation de la vue**  : cette option permet de sélectionner une orientation de vue ou le nombre de fenêtres d'affichage dans le menu déroulant.



- **Style d'affichage**  : permet de sélectionner le style de la vue active dans le menu déroulant.
- **Montrer/Cacher les objets**  : permet de sélectionner les éléments à cacher ou montrer dans la zone graphique.
- **Editer l'apparence**  : supprime les apparences et édite leurs propriétés de couleur ou de projection.
- **Appliquer une scène**  : permet d'appliquer une scène à un document de pièce ou d'assemblage actif.



- **Réglages de la vue**  : permet de sélectionner le réglage suivant dans le menu déroulant : *Graphiques RealView*, *Ombres en mode Image ombrée* et *Perspective*.
- **Rotation de la vue**  : permet de faire pivoter une vue de mise en plan. Elle n'est disponible que pour une mise en plan.
- **Vue de mise en plan 3D**  : cette option permet de manipuler dynamiquement la vue de mise en plan pour effectuer une sélection. Elle n'est disponible que pour une mise en plan.



Volet des tâches

Le volet des tâches s'affiche au démarrage d'une session SolidWorks. Par défaut, il contient les onglets suivants : **Ressources SolidWorks** .

Bibliothèque de conception , **Explorateur de fichiers** , **Palette de vues** , **Apparences, scènes et décalques**  et **Propriétés personnalisées** .



Remarque : L'onglet Récupération de document ne s'affiche dans le volet des tâches que si votre système s'arrête de façon inattendue alors qu'un document est actif et si l'option de sauvegarde automatique est activée dans les Options du système.

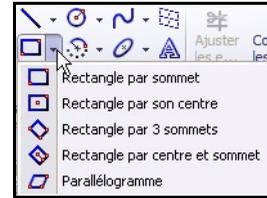
Boutons de la souris

Le bouton gauche, du milieu et droit de la souris ont des fonctions spécifiques dans SolidWorks.

- **Gauche** - Ce bouton sélectionne des éléments tels qu'une géométrie, des boutons de menu et des objets dans l'arbre de création FeatureManager.
- **Du milieu** - Maintenez ce bouton enfoncé tout en faisant glisser la souris pour faire pivoter la vue. Maintenez la touche Maj. enfoncée tout en utilisant le bouton du milieu de la souris pour effectuer un zoom sur la vue. La touche Ctrl permet de faire défiler ou déplacer la vue.
- **Droit** - Ce bouton active les menus contextuels. Le contenu du menu varie suivant l'objet sur lequel le curseur est positionné. Les menus du bouton droit de la souris offrent les raccourcis de clavier pour les commandes utilisées fréquemment.

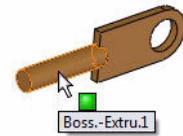
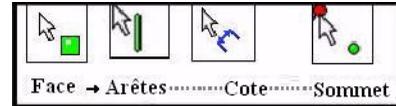
Barres d'outils consolidées

Les commandes similaires ont été regroupées sous des boutons déroulants consolidés dans la barre d'outils et le Gestionnaire de commandes. Exemple : les variations de l'outil Rectangle  sont groupées dans un bouton unique à flèche déroulante.



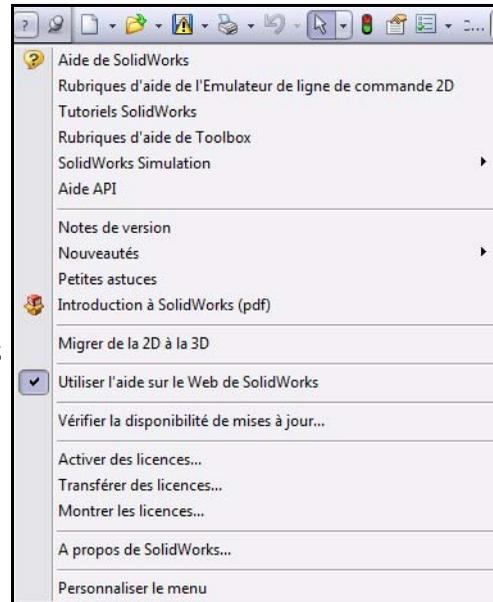
Retour d'information système

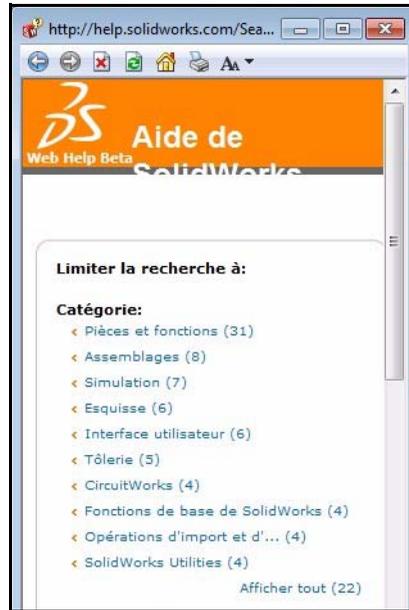
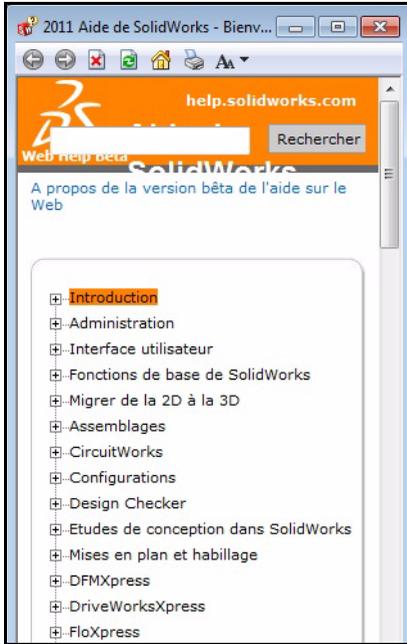
Un retour d'information système est fourni par un symbole attaché au pointeur, indiquant le type d'objet sélectionné ou devant logiquement être sélectionné. Le retour d'information se présente sous la forme de symboles s'affichant à côté de la flèche du curseur lorsque celui-ci se déplace à travers le modèle. L'illustration montre une arête.



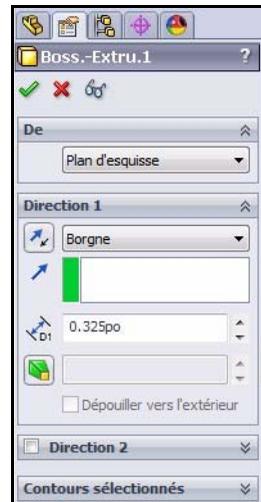
Obtenir de l'aide

SolidWorks propose une fonction d'aide complète conçue pour vous fournir de l'assistance. L'écran d'aide de SolidWorks s'affiche dans sa propre fenêtre. Cliquez sur **Aide**, puis sur l'outil **Aide de SolidWorks**  dans la barre d'outils de la barre de menu pour afficher l'écran de l'aide compréhensive de SolidWorks. Utilisez l'aide sur le Web de SolidWorks pour vous connecter à Internet.





Remarque : Vous pouvez aussi accéder directement à l'aide pour une commande spécifique en cliquant sur l'icône **Aide**  dans un PropertyManager.



Avant de commencer

Copiez le dossier **Trebuchet Design Project** (Projet de conception de trébuchet) du site Web de SolidWorks sur votre ordinateur avant de commencer le projet.

1 Démarrer une session SolidWorks.

Cliquez sur **Tous les programmes, SolidWorks, SolidWorks** dans le menu Démarrer de Windows. L'application SolidWorks s'affiche.

Remarque : Si vous avez créé l'icône SolidWorks sur votre bureau, cliquez sur l'icône pour démarrer une session SolidWorks.



2 Copier le dossier Trebuchet Design Project.

Cliquez sur **Aide** dans la barre de menu principale.

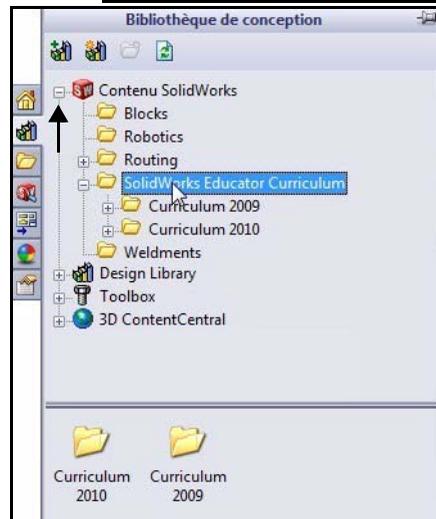
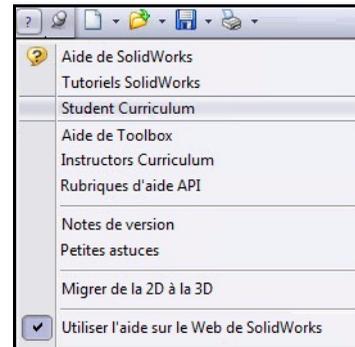
Cliquez sur **Student Curriculum**.

Remarque : Une zone de ressources s'affiche à l'intention des enseignants.

Cliquez sur l'onglet **Bibliothèque de conception**  dans le volet des tâches.

Développez le dossier **Contenu SolidWorks**.

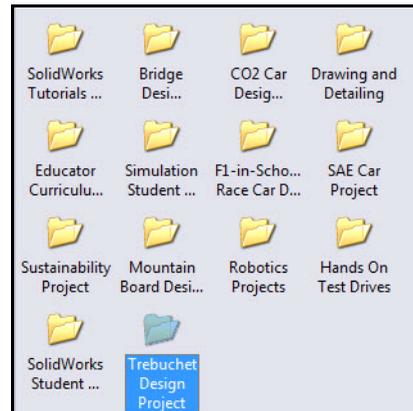
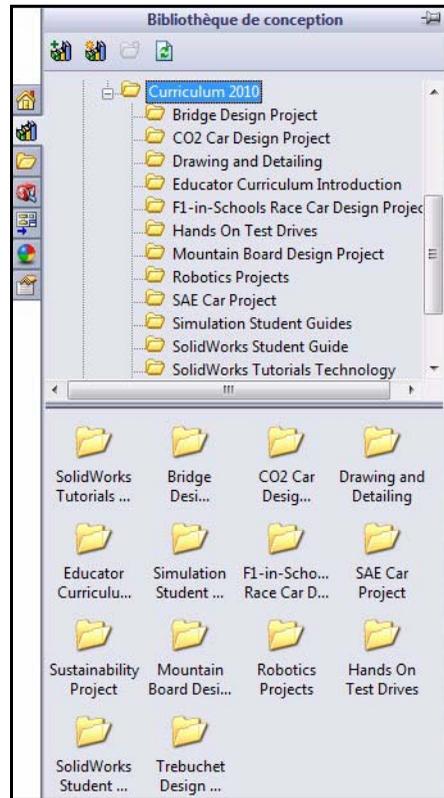
Développez le dossier **SolidWorks Educator Curriculum**.



Double-cliquez sur le dossier **Curriculum** voulu. Examinez les ressources disponibles.

Remarque : Au moment de la rédaction, le dossier **Curriculum 2011** n'était pas disponible.

Double-cliquez sur le dossier **Trebuchet Design Project**.



Maintenez la touche Ctrl enfoncée et cliquez sur le dossier **Trebuchet Design Project** (Projet de conception de trébuchet) comme illustré pour télécharger les fichiers de texte et de modèle SolidWorks (Initial et Final).

Demandez à votre instructeur où vous devez enregistrer le fichier zip. Souvenez-vous de cet emplacement.

3 Rechercher le dossier zippé.

Sélectionnez un emplacement de **dossier** sur votre disque dur.

Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Rechercher un dossier.

4 Dézipper le dossier.

Parcourez jusqu'à l'emplacement où vous avez enregistré le dossier zippé téléchargé.

Dézippez le dossier. Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

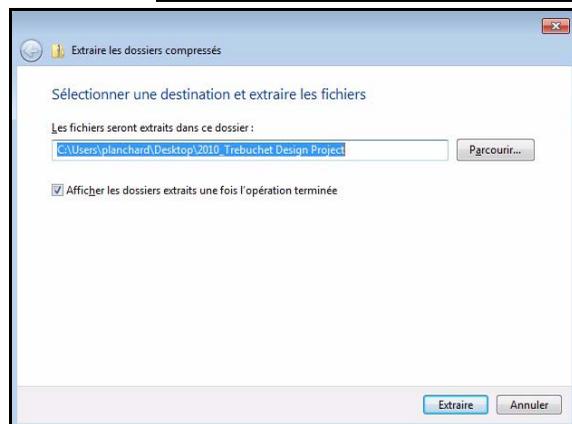
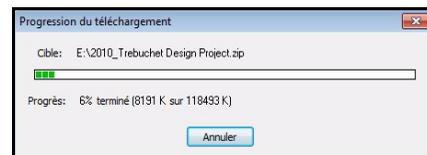
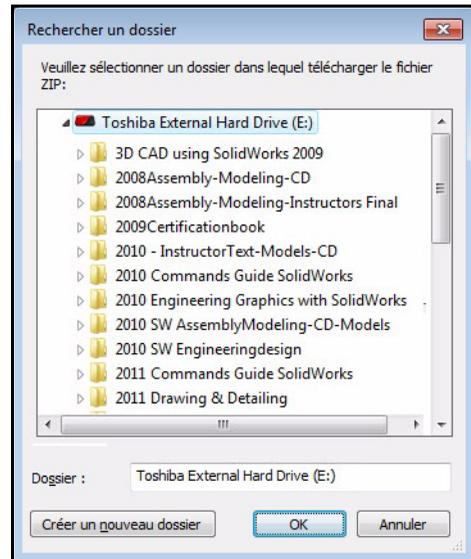
Extrayez tous les fichiers et dossiers.

Sélectionnez l'emplacement du **dossier**.

Cliquez sur **Extraire**.

Remarque : Cette procédure peut varier en fonction de votre système d'exploitation.

Remarque : Au moment de la rédaction, le dossier **Curriculum 2011** n'était pas disponible.



Double-cliquez sur le dossier **Project Workbook** pour sélectionner la langue.

Double-cliquez sur le dossier **Trebuchet_Design_Project_2011_SW_Files** afin d'obtenir les fichiers de modèle de début et de fin à utiliser avec le manuel.

| Nom | Modifié le | Type | Taille |
|--------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Project Workbook | 11/8/2010 9:18 AM | Dossier de fichiers | |
| Trebuchet_Design_Proj... | 4/29/2010 12:25 PM | Dossier compressé | 84,754 Ko |

| Nom | Modifié le | Type | Taille |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|-----------|
| Trebuchet Project_2010_LR_ENG | 4/27/2010 3:00 PM | Adobe Acrobat D... | 26,502 Ko |
| Trebuchet Project_2010_LR_FRA | 4/27/2010 3:01 PM | Adobe Acrobat D... | 13,562 Ko |

| Nom | Modifié le | Type |
|--|--------------------|----------------------|
| Project Workbook | 11/8/2010 9:18 AM | Dossier de fichiers |
| Trebuchet_Design_Project_2010_SW_Files | 4/29/2010 12:25 PM | Dossier compressé... |

| Nom | Type |
|---|------------------|
| SolidWorks-Treuchet-Final-Models-2010 | Dossier de fichi |
| SolidWorks-Treuchet-Initial-Models-2010 | Dossier de fichi |

Leçon 2

Modélisation du trébuchet

Quand vous aurez terminé cette leçon, vous saurez :

- Créer une esquisse 2D.
- Utiliser les outils d'esquisse suivants : Ligne, Cercle, Rainure droite par son centre, Rectangle par son centre, Ligne de construction, Arc tangent et Ajuster les entités.
- Ajouter et modifier des cotes dans une esquisse.
- Ajouter les relations géométriques suivantes à une esquisse : Egale.
- Utiliser les fonctions suivantes : Base/bossage extrudé, Enlèvement de matière extrudé, Bossage/Base avec révolution, Congé et Chanfrein.
- Créer une pièce.
- Enregistrer une pièce.
- Modifier une pièce.
- Appliquer PhotoWorks à une pièce.
- Appliquer un matériau à une pièce.
- Renommer une fonction dans l'arbre de création FeatureManager de la pièce.

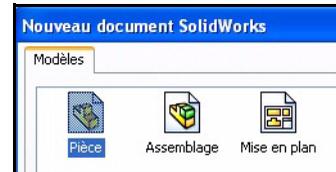
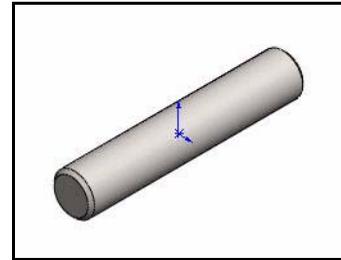
Création de l'axe de l'assemblage Trebuchet Counter Weight (Contrepoids du trébuchet)

La première pièce que vous allez créer est l'axe de l'assemblage Counter Weight. Vous devrez d'abord ouvrir un nouveau document SolidWorks. Comme vous l'avez appris plus tôt, SolidWorks utilise trois types de documents : pièces, assemblages et mises en plan. L'axe est une pièce. Ouvrez un document de pièce.

Servez-vous du modèle de pièce par défaut livré avec SolidWorks.

Un modèle forme la base d'un nouveau document de pièce : il contrôle les unités, la grille, le texte, ainsi que d'autres paramètres du modèle.

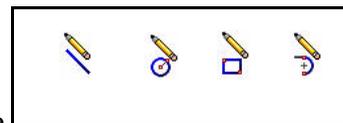
Les modèles vous permettent de définir vos propres paramètres. Vous pouvez créer des modèles personnalisés. Vous gagnerez du temps en définissant les paramètres pour la première fois, puis en les utilisant pour créer de nouveaux documents. Vous pouvez aussi créer plusieurs modèles pour chaque type de document.



Esquisse

Les modèles volumiques sont créés à partir de fonctions. Les fonctions sont les composants principaux de la pièce. Elles sont basées sur des esquisses 2D. Les esquisses sont la base de votre projet SolidWorks. Ce sont des ensembles de géométries 2D servant à créer des fonctions volumiques.

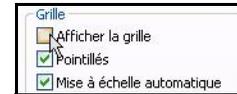
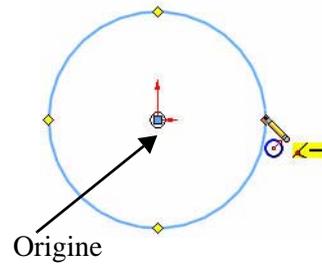
Les lignes, cercles, rectangles et arcs sont des types de géométrie 2D courants. Dans SolidWorks, vous créez les esquisses dynamiquement en vous aidant du retour d'information fourni par le curseur. Chaque esquisse se distingue par plusieurs caractéristiques qui contribuent à sa forme, sa taille et son orientation.



Entités d'esquisse

SolidWorks propose une grande variété d'outils d'esquisse pour la création d'esquisses de profils. Pour l'axe, vous allez créer une esquisse en vous servant de l'outil Esquisse de cercle , comme dans l'illustration.

Remarque : Dans cet ouvrage, la grille est désactivée dans la fenêtre graphique SolidWorks afin d'obtenir des captures d'écran plus claires. Cliquez sur l'onglet **Options, Propriétés du document** dans le menu de la barre de menu. Cliquez sur **Grille/Aimanté**. Désactivez **Afficher la grille**.



Outils d'esquisse

Les outils peuvent servir à modifier la géométrie d'esquisse qui a été créée. Cela implique souvent l'ajustement ou l'extension des entités. Dans cette leçon, vous utiliserez l'outil Ajuster les entités .

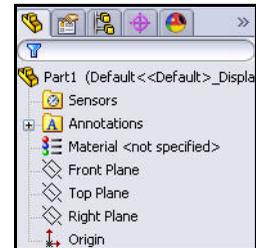
Plans d'esquisse

Les esquisses sont plates ou planes. Une esquisse nécessite un plan. Par défaut, une pièce SolidWorks contient trois plans d'esquisse. Ce sont les plans : Face, Dessus et Droite.

Démarrage d'une session SolidWorks

1 Commencer la session SolidWorks.

- Cliquez sur **Tous les programmes, SolidWorks 2011, SolidWorks 2011** dans le menu Démarrer de Windows.

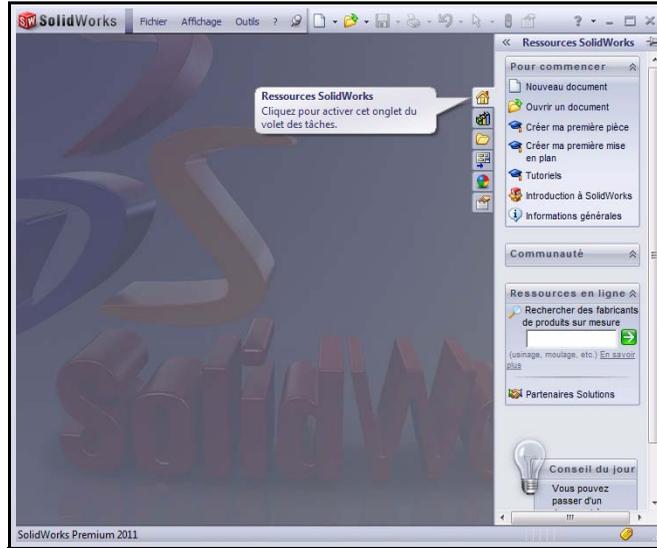


Conseil : Commencez une session SolidWorks, si disponible, en double-cliquant à l'aide du bouton gauche de la souris sur l'icône de raccourci du bureau SolidWorks.

2 Lire le contenu de la boîte de dialogue Conseil du jour.

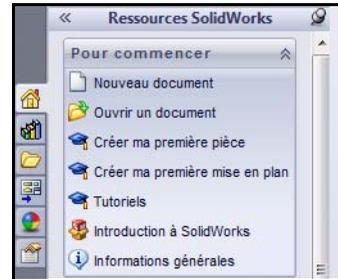
- Si vous ne voyez pas cet écran, cliquez sur l'onglet **Ressources SolidWorks**

 sur le côté droit de la fenêtre graphique. L'outil Punaise  affiche à la fois la barre d'outils de la barre de menu et le menu de la barre de menu.



Par défaut, le volet des tâches de SolidWorks 2011 contient six onglets :

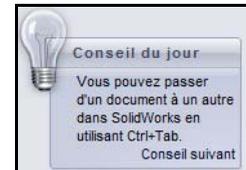
- Onglet Ressources SolidWorks .
- Onglet Bibliothèque de conception .
- Onglet Explorateur de fichiers .
- Onglet Palette de vues .
- Onglet Apparences, scènes et décalques .
- Onglet Propriétés personnalisées .



Les Ressources SolidWorks  renferment les menus par défaut suivants :

- Pour commencer.
- Communauté.
- Ressources en ligne.

Egalement, la boîte de dialogue Conseil du jour.



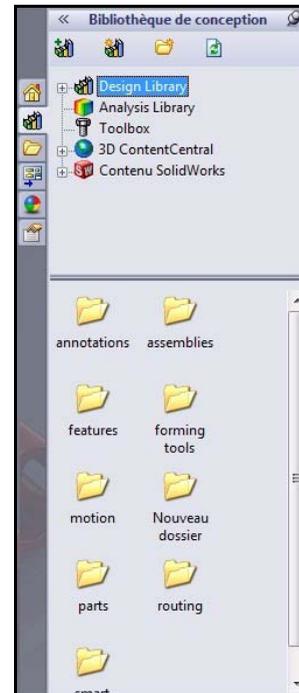
Conseil : D'autres interfaces utilisateur peuvent être affichées lors de la sélection d'installation de logiciel initiale : Conception de machines, Conception de moules ou Conception de produits.

L'onglet Bibliothèque de conception  dans le volet des tâches offre un emplacement central pour les éléments réutilisables (pièces, assemblages et esquisses, par exemple). La bibliothèque de conception propose les menus suivants :

- Bibliothèque de conception.
- Toolbox.
- 3D ContentCentral.
- Contenu SolidWorks.

Le menu de la bibliothèque de conception contient les dossiers suivants : annotations, assemblages, fonctions, outils de forme, mouvement, pièces, routage et composants intelligents.

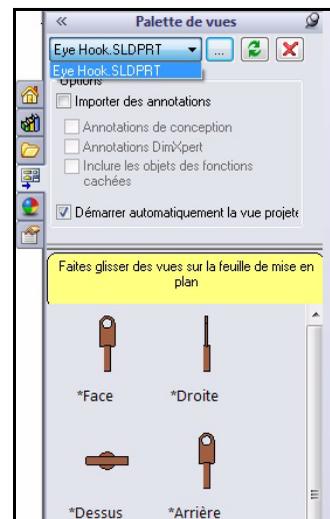
Remarque : Le dossier Contenu SolidWorks contient le programme d'enseignement de SolidWorks (SolidWorks Educator Curriculum).



L'explorateur de fichiers SolidWorks  réplique les fonctions de l'Explorateur Windows sur votre ordinateur avec, en plus, les documents récents actifs dans SolidWorks.



L'onglet Palette de vues  permet d'insérer des vues de mise en plan. Elle contient des images de vues standard, de vues d'annotations, de vues en coupe et d'états dépliés (pièces de tôlerie) du modèle sélectionné. Vous pouvez faire glisser les vues dans la feuille de mise en plan pour créer une vue de mise en plan.

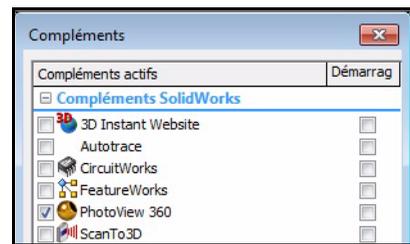
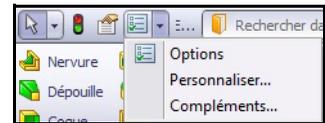


L'onglet Apparences, scènes et décalques  fournit une bibliothèque d'apparence, de scènes et de décalques que vous pouvez appliquer à un modèle ou à un document d'assemblage.

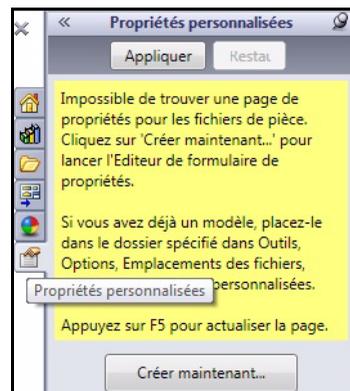


Conseil : Une apparence définit les propriétés visuelles d'un modèle, telles que la couleur et la texture. Les apparences n'ont aucune incidence sur les propriétés physiques, qui sont définies par les matériaux.

Remarque : Cliquez sur **Compléments** depuis la flèche déroulante du menu de la barre de menu. Cliquez sur **PhotoView 360** dans la boîte de dialogue Compléments actifs pour activer la fonction PhotoView 360.

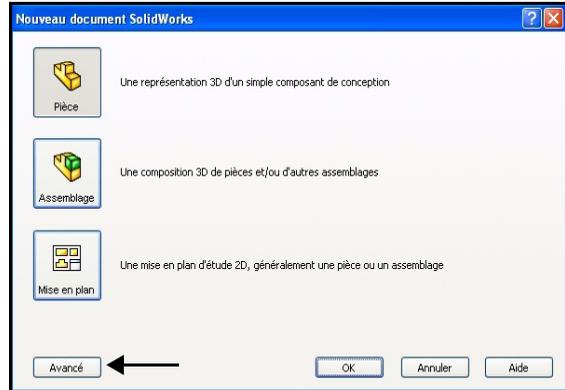


Utilisez Propriétés personnalisées  dans le volet des tâches pour afficher et entrer les propriétés personnalisées et spécifiques à la configuration dans les fichiers SolidWorks.



Modes Nouveau document SolidWorks

La boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks propose deux modes : *Novice* et *Avancé*. L'option *Novice* est l'option par défaut et comprend trois modèles. L'option *Avancé* permet d'accéder à des modèles supplémentaires. Dans ce manuel, vous utiliserez l'option *Avancé*.



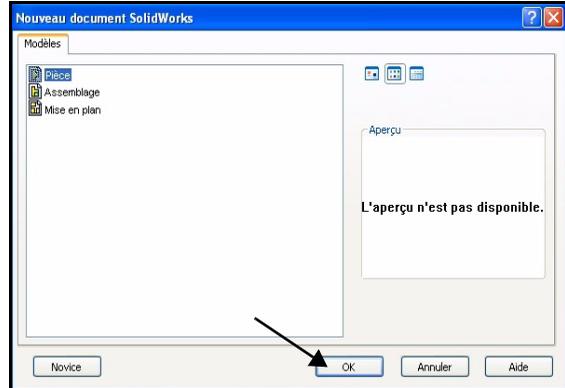
Création d'une nouvelle pièce

1 Créer une nouvelle pièce.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.

2 Sélectionner le mode *Avancé*.

- Cliquez sur le bouton **Avancé** pour afficher la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks en mode *Avancé*.

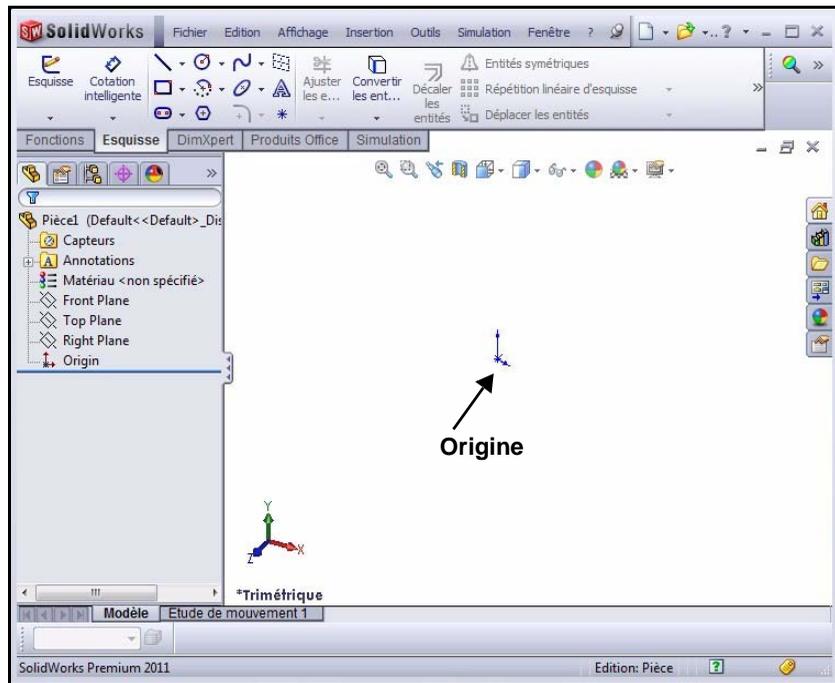


L'onglet *Modèles* est l'onglet par défaut. Dans la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks, le modèle par défaut est *Pièce*.

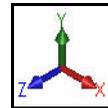
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks. Une fenêtre de nouveau document de pièce s'affiche.

Le mode *Avancé* reste sélectionné pour tous les nouveaux documents pendant la session SolidWorks en cours. Lorsque vous quittez SolidWorks, le réglage sur le mode *Avancé* est sauvegardé.

L'installation par défaut de SolidWorks propose deux onglets dans la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks. *Modèles* et *Tutoriel*. L'onglet *Modèles* correspond aux modèles SolidWorks par défaut. L'onglet *Tutoriel* correspond aux modèles utilisés dans les tutoriels SolidWorks.



Le Trièdre de référence (dans le coin inférieur gauche) montre à tout moment l'orientation des axes de coordonnées du modèle (rouge-X, vert-Y et bleu-Z). Ce trièdre peut aider à montrer comment l'orientation de la vue a changé par rapport au Plan de face.



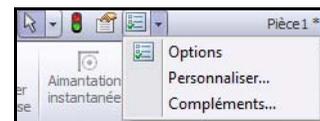
Le symbole Origine représente l'origine du modèle de la pièce, située à l'intersection des axes X, Y et Z. Il est affiché en rouge quand vous êtes en mode Esquisse.



Définition des options du système

Les options du système sont stockées dans le registre de l'ordinateur. Elles ne font pas partie du document. Les modifications apportées aux options du système affectent les documents courants et à venir.

Examinez et modifiez les options du système. Si vous travaillez sur un disque local C :, les options du système sont stockées sur votre ordinateur.



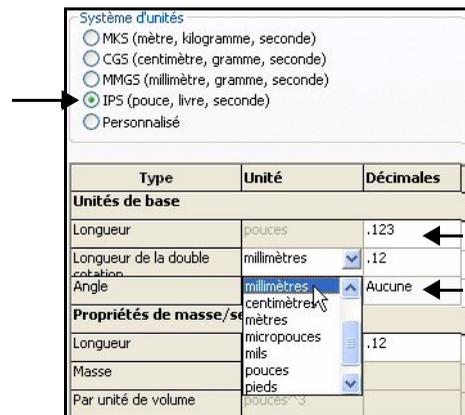
1 Définir la norme d'habillage.

- Cliquez sur l'onglet **Options** , **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.
- Sélectionnez **ANSI** comme Norme d'habillage générale dans le menu déroulant.



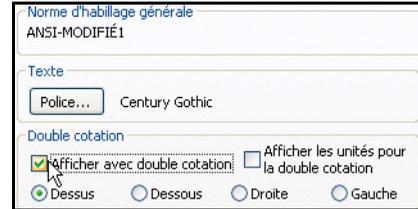
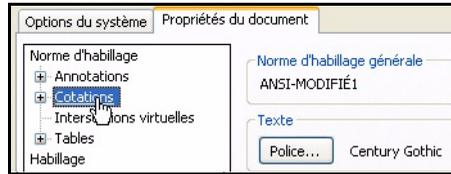
2 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.



3 Définir un affichage de double unité.

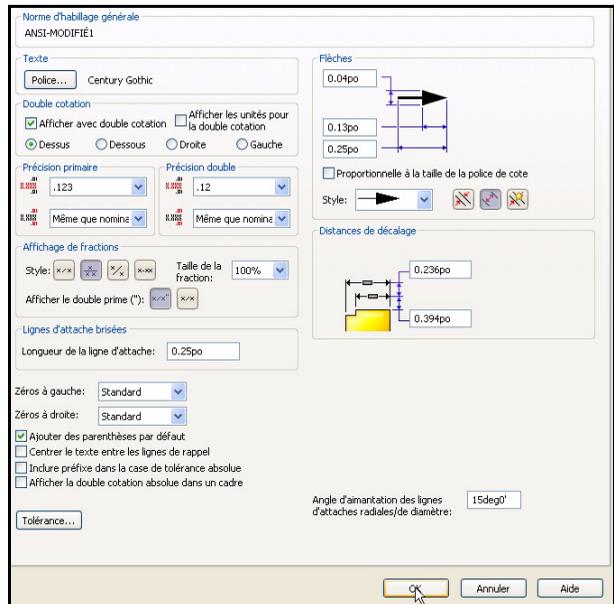
- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



4 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.

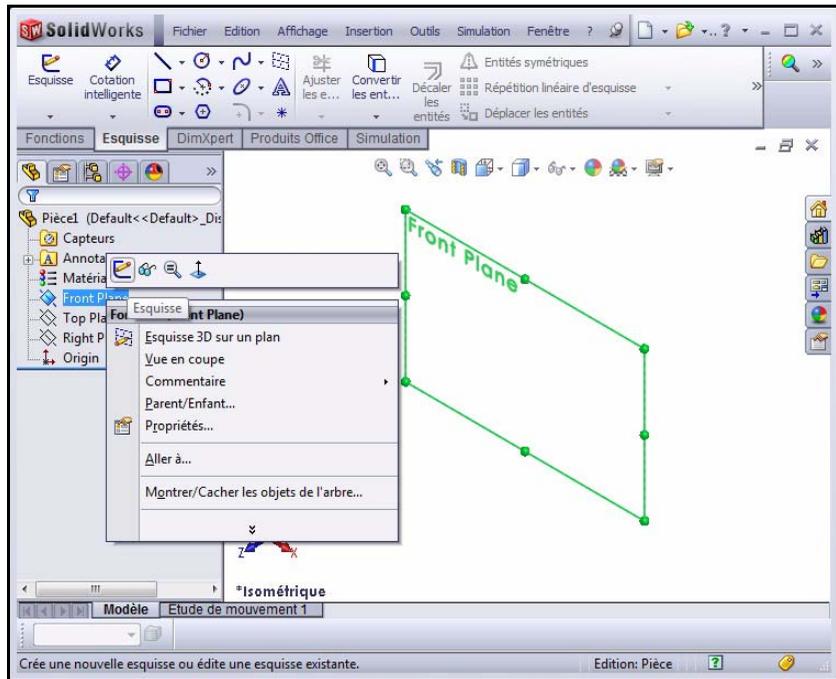
Remarque : Toutes les cotes sont affichées en unités IPS et MMSG. L'unité principale est IPS. Les millimètres sont affichés entre crochets ([]).



Préparatifs pour la création d'une esquisse

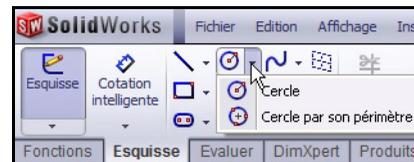
1 Sélectionner le plan d'esquisse.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Plan de face** dans l'arbre de création FeatureManager. Le plan de face est mis en surbrillance dans le FeatureManager.



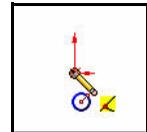
2 Ouvrir une esquisse.

- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle. La barre d'outils Esquisse s'affiche.

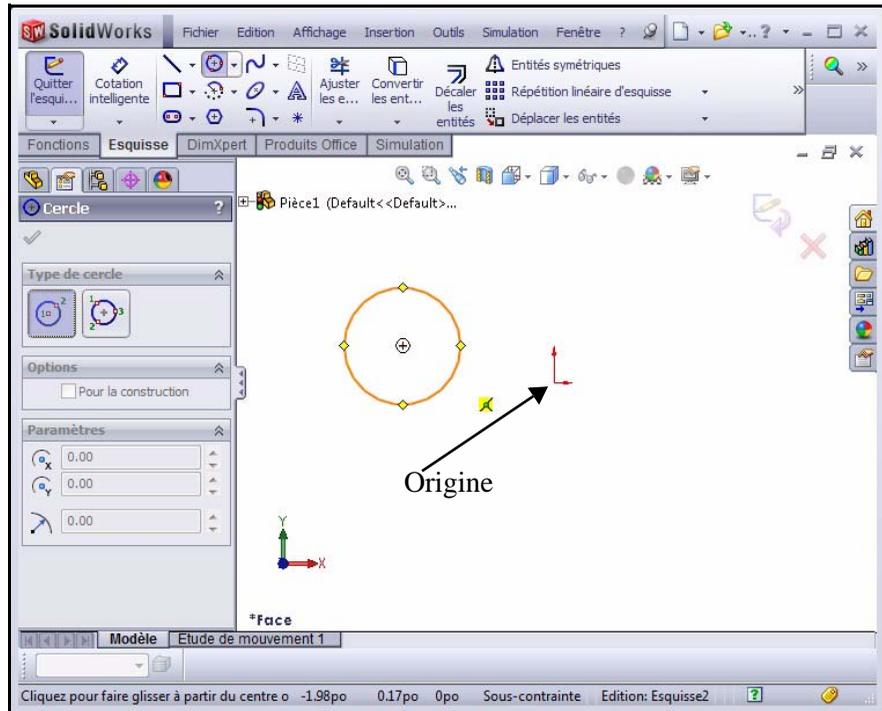


3 Esquisser un cercle dont le point central est à l'origine.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cercle** . Le PropertyManager Cercle s'affiche.
- Placez le **pointeur de la souris** dans la fenêtre graphique. Le curseur affiche l'icône d'outil d'esquisse Cercle .



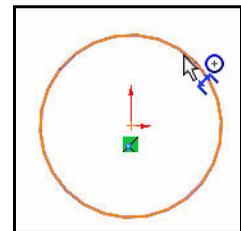
- Cliquez sur l'**Origine** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Coïncident au point, comme dans l'illustration.
- Faites glisser le **pointeur de la souris** à droite de l'origine.
- Cliquez sur une **position** dans la fenêtre graphique pour créer le cercle, comme dans l'illustration.



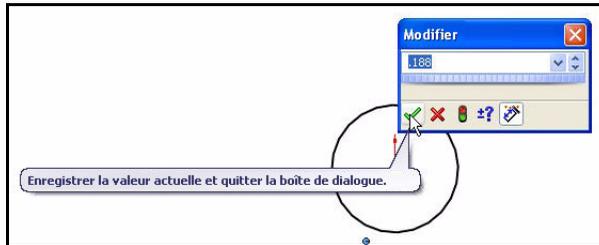
Cotation de l'esquisse

1 Coter l'esquisse.

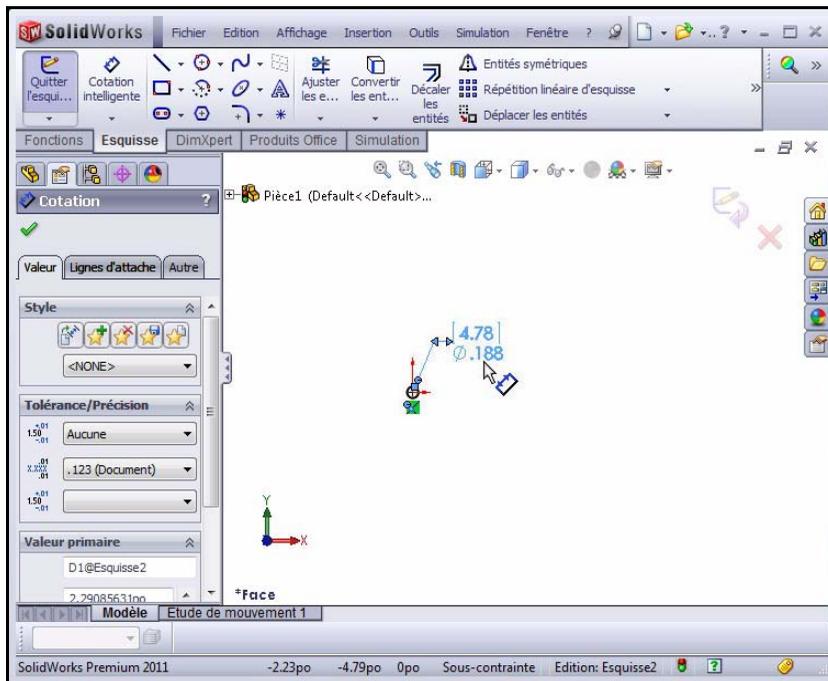
- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cotation intelligente** . L'icône Cotation intelligente  s'affiche.
- Cliquez sur la **circonférence** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Diamètre.



- Dans la fenêtre graphique, cliquez sur une **position** diagonalement au-dessus du cercle. Une cote s'affiche dans la boîte de dialogue Modifier ; elle affiche la valeur actuelle.



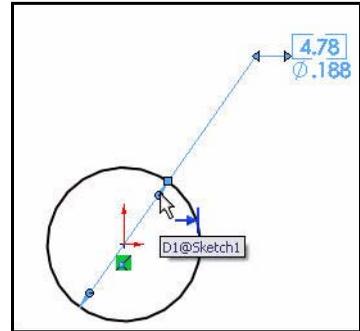
- Entrez **0,188[4,78]** dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur la **coche verte** dans la boîte de dialogue Modifier. Cette action enregistre la valeur actuelle et quitte la boîte de dialogue Modifier. La cote du cercle est 0,188[4,78].



Remarque : L'esquisse circulaire est centrée sur l'origine. La cote indique que le diamètre du cercle est 0,188[4,78]. Si votre esquisse n'est pas correcte, sélectionnez l'outil Annuler  dans la barre d'outils de la barre de menu.

2 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f** du clavier. Le modèle se déplace vers la gauche.
- Cliquez et faites glisser le **texte de la cote** 0,188[4,78] pour le rapprocher de l'esquisse.
- **Effectuez** cette procédure jusqu'à ce que vous voyiez l'esquisse clairement, comme dans l'illustration.
- Si nécessaire, cliquez sur le **point de contrôle** pour inverser la pointe de flèche de cote.

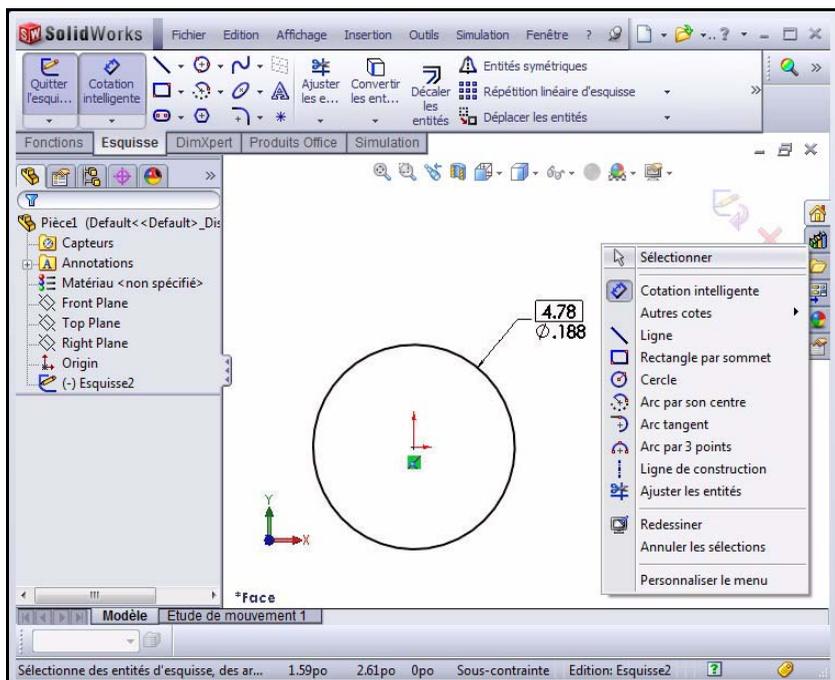


Conseil : Appuyez sur la touche **z** pour diminuer la taille du modèle dans la fenêtre graphique.

Conseil : Appuyez sur les touches **Maj. + z** pour augmenter la taille du modèle dans la fenêtre graphique.

3 Désactiver l'outil Cotation intelligente.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur la commande **Sélectionner** dans la fenêtre graphique.



Insertion d'une fonction de base extrudée

Commencez la conversion de la fonction de conception initiale et des exigences géométriques en fonctions SolidWorks. Que sont les fonctions ?

- Les fonctions sont les éléments principaux de la géométrie.
- Les fonctions ajoutent ou enlèvent du matériau.
- Les fonctions sont créées à partir de profils esquissés ou d'arêtes et de faces d'une géométrie existante.

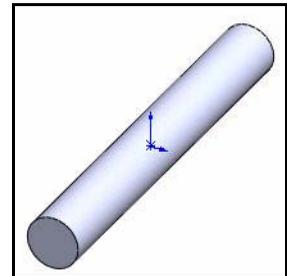
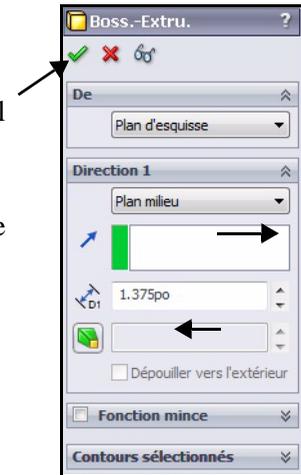
Pour commencer, vous allez utiliser la fonction Base/Bossage extrudé. La fonction Base/Bossage extrudé ajoute du matériau à la pièce. Cette fonction est la première fonction de l'axe. Une extrusion étend le profil cylindriquement le long de la trajectoire.

1 Insérer une fonction de base extrudée.

- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes, comme dans l'illustration. La barre d'outils Fonctions s'affiche.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Base/Bossage extrudé** . Le PropertyManager Boss.-Extru. est affiché.
- Sélectionnez **Plan milieu** comme condition de fin pour la direction 1.
- Entrez **1,375**[34,93] comme profondeur.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Bossage-Extrusion. Boss-Extrude1 s'affiche dans le FeatureManager.

2 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.
- Cliquez sur une **position** dans la fenêtre graphique. Le PropertyManager Boss.-Extru. affiche les paramètres utilisés pour définir la fonction. La condition de fin Plan milieu de la zone Direction 1 extrude l'esquisse également sur les deux côtés du plan d'esquisse. La profondeur 1,375[34,93] définit la distance.



Les fonctions d'extrusion ajoutent du matériau. Les fonctions d'extrusion requièrent les éléments suivants :

- Plan d'esquisse.
- Esquisse.
- Profondeur.

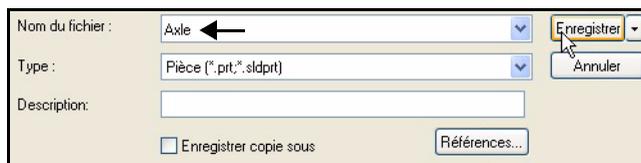
Le plan d'esquisse est le Plan de face. L'esquisse est un cercle d'un diamètre est 188 in[4,78 mm]. La profondeur est 1,375 in [34,93 mm].

Conseil : Le bouton OK  est un moyen parmi d'autres d'accepter et de terminer le processus. Un deuxième moyen consiste à utiliser les boutons OK/Annuler qui se trouvent dans le coin supérieur droit de la fenêtre graphique.



Enregistrement de la pièce Axle

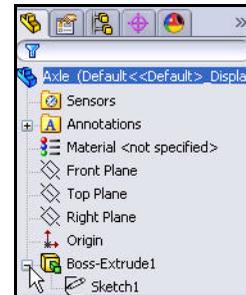
3 Enregistrer la pièce Axle.



- Cliquez sur **Fichier, Enregistrer**  ou cliquez sur **Enregistrer**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier d'archivage **SolidWorks-Trebuchet**. Il s'agit du dossier que vous avez téléchargé depuis SolidWorks EDU Curriculum.
- Sélectionnez **Pièce** dans le champ Enregistrer sous.
- Entrez **Axle** (Axe) comme nom du fichier.
- Cliquez sur **Enregistrer**. L'extension *.sldprt est ajoutée automatiquement. Le FeatureManager Axle s'affiche.

4 Examiner Sketch1 (Esquisse 1).

- **Développez Boss-Extrude1 (Bossage-Extrusion 1)** dans le FeatureManager Axle. L'esquisse Sketch1 est affichée. Elle est totalement contrainte. Dans une esquisse totalement contrainte, toutes les lignes et les courbes de l'esquisse, ainsi que leurs positions, sont décrites par des cotes, des relations, ou les deux.

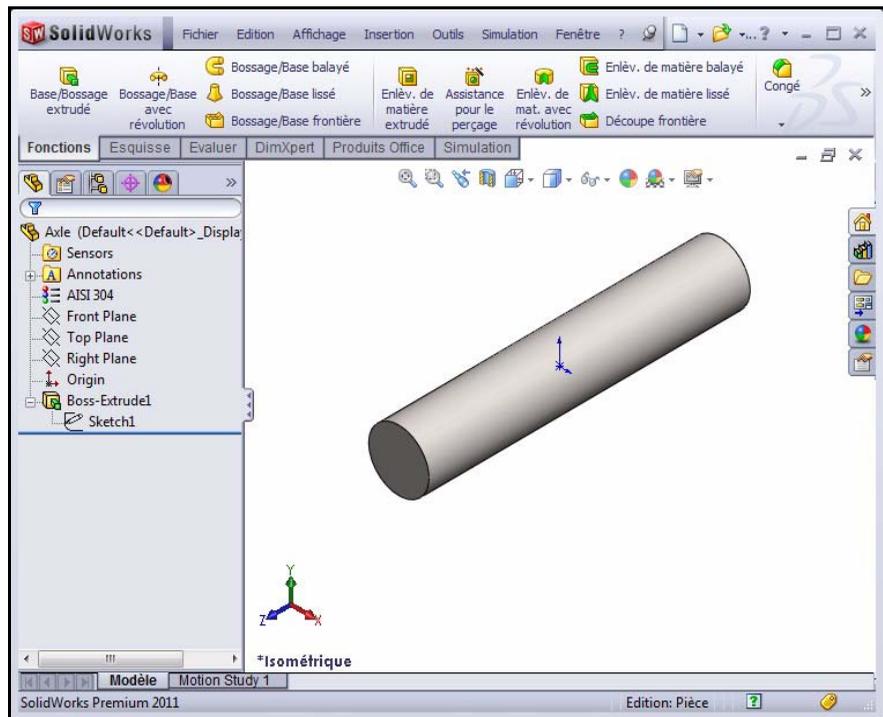


Remarque : Avec le logiciel SolidWorks, il n'est pas nécessaire de coter ou de contraindre totalement les esquisses avant de les utiliser pour créer des fonctions. Cependant, vous devez toujours contraindre totalement vos esquisses avant que la pièce ne puisse être considérée pour la fabrication.

Les esquisses ont généralement dans l'un des états suivants :

- **Totalement contrainte.** Toutes les lignes et les courbes de l'esquisse, ainsi que leurs positions, sont décrites par des cotes et/ou des relations, ou les deux.
- **Sur-contrainte.** Certaines cotes ou relations, ou les deux, sont soit en conflit, soit redondantes.
- **Sous-contrainte.** Certaines cotes ou relations dans l'esquisse ne sont pas définies et peuvent être modifiées.

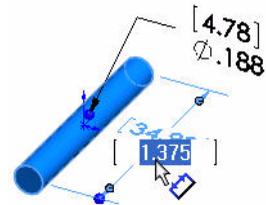
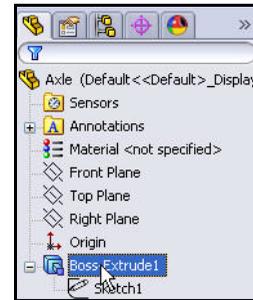
Remarque : Le PropertyManager SketchXpert s'affiche dès que vous sur-contraindez une esquisse.



Modification de la cote de l'axe

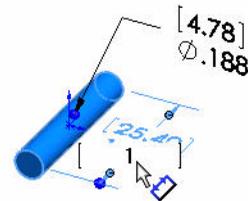
1 Afficher la cote Boss-Extrude1 (Bossage-Extrusion 1).

- Cliquez sur **Boss-Extrude1** dans le FeatureManager Axle. Examinez les cotes dans la fenêtre graphique.
- Cliquez et faite glisser le **texte de cotation** hors du modèle. Le PropertyManager Cotation s'affiche.
- Cliquez sur le texte de cotation **1,375[34,93]** dans la fenêtre graphique, comme dans l'illustration.



2 Modifier la longueur.

- Entrez **1[25,4]**.

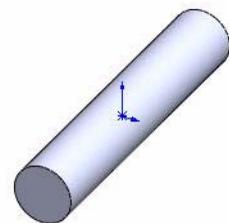


3 Enregistrer le modèle.

- Cliquez à l'**intérieur** de la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Enregistrer** .

Conseil : Cliquez ou double-cliquez sur une fonction de la fenêtre graphique ou du FeatureManager pour afficher les cotes.

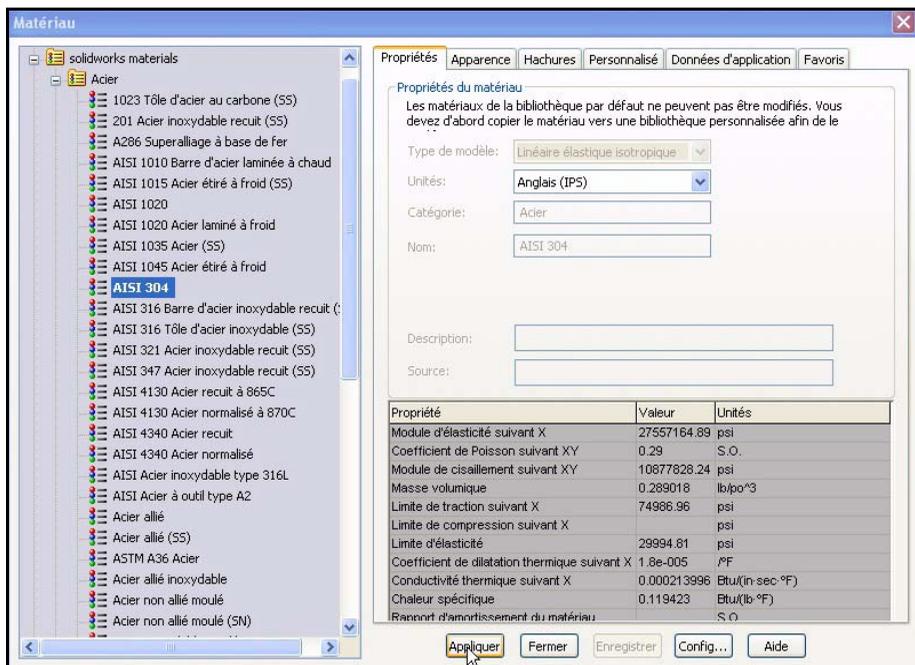
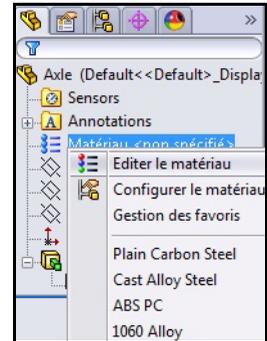
Remarque : Cliquez sur **Affichage, Origines** dans la barre de menus pour afficher l'origine dans la fenêtre graphique.



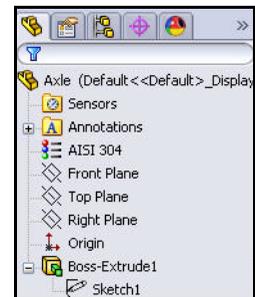
Application du matériau à l'axe

1 Appliquer le matériau à la pièce Axle.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Matériau** dans le FeatureManager Axle.
- Cliquez sur **Editer le matériau**. La boîte de dialogue Matériaux s'affiche. Affichez vos options.
- **Développez** la catégorie Acier.
- Sélectionnez **AISI 304**. Affichez les propriétés.
- Cliquez sur **Appliquer**.
- Cliquez sur **Fermer**.



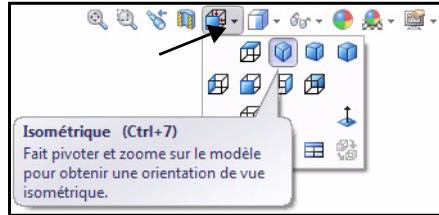
- Affichez le FeatureManager Axle mis à niveau.



Insertion d'une fonction de chanfrein

1 Orienter la vue.

- Cliquez sur **Isométrique**  dans la barre d'outils Affichage de type visée haute.



Remarque : De nombreuses opérations de modélisation nécessitent l'affichage et la sélection de détails, même infimes, du modèle. SolidWorks met à votre disposition de nombreux outils de manipulation des vues qui vous permettent de le faire.

Au nombre de ces outils se trouvent les outils Zoom fenêtre  et Zoom au mieux .

2 Insérer une fonction de chanfrein.

L'outil Chanfrein crée une fonction biseautée sur les arêtes, faces ou sommets sélectionnés.

- Cliquez sur l'outil de fonctions **Chanfrein**



dans la barre d'outils Fonction déroulante consolidée. Le PropertyManager Chanfrein s'affiche.

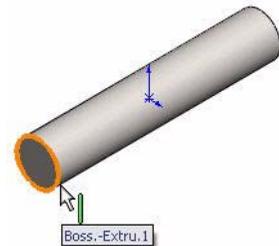


3 Effectuer un zoom arrière sur l'axe.

- Appuyez deux fois sur la touche **z** du clavier.

4 Sélectionner les arêtes à chanfreiner.

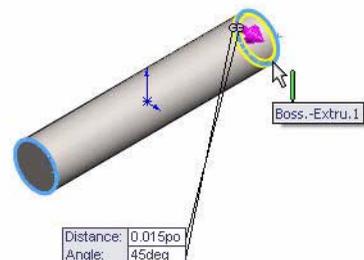
- Cliquez sur l'**arête circulaire avant** de l'axe, comme dans l'illustration. Edge <1> (Arête 2) s'affiche dans la zone Paramètres des chanfreins.



Conseil : Appuyez sur la touche **z** pour diminuer la taille du modèle dans la fenêtre graphique.

Conseil : Appuyez sur les touches **Maj. + z** pour augmenter la taille du modèle dans la fenêtre graphique.

- Cliquez sur l'**arête circulaire arrière** de l'axe. Edge <2> (Arête 2) s'affiche dans la zone Paramètres des chanfreins.



5 Définir la distance et l'angle du chanfrein.

- Entrez **0,015**[0,38] comme distance.
- Entrez **45** comme angle.

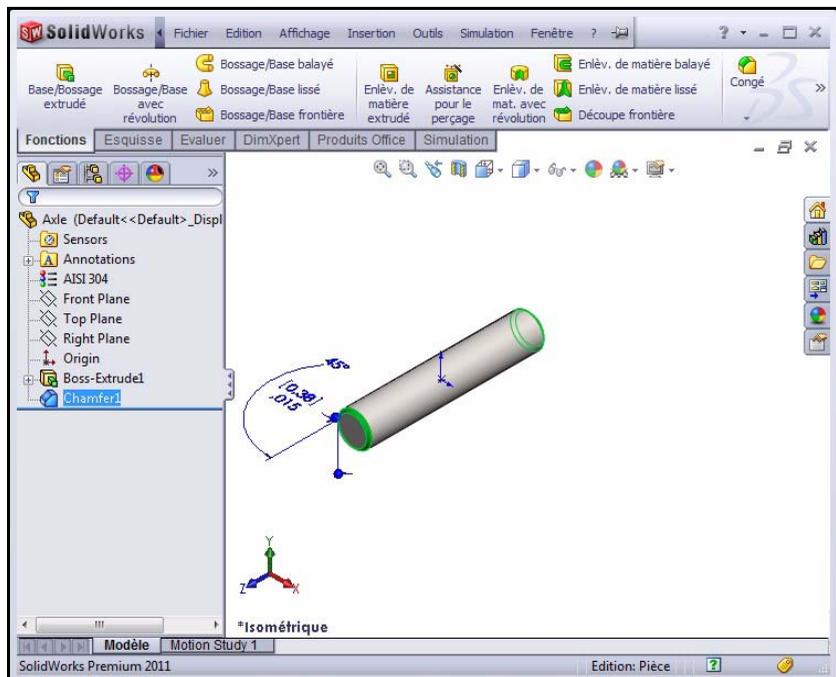
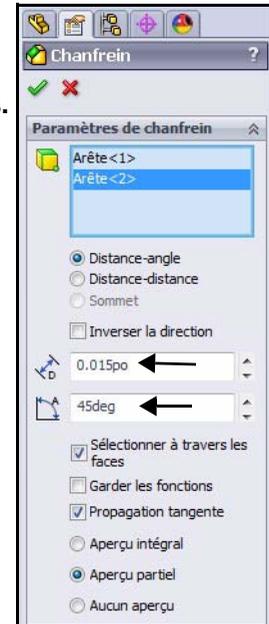
6 Accepter les valeurs par défaut et afficher les résultats.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Chanfrein.

Chamfer1 (Chanfrein 1) est affiché dans le FeatureManager. L'axe est affiché dans la fenêtre graphique et la fonction de chanfrein se trouve sur les arêtes sélectionnées.

7 Vérifiez les cotes.

- Cliquez sur **Chamfer1** dans le FeatureManager. Vérifiez les cotes.

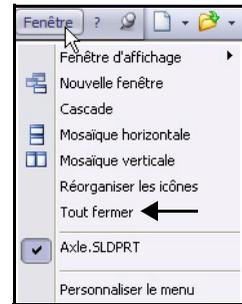


8 Enregistrer le modèle.

- Appuyez sur la touche **Echap**.
- Cliquez sur **Enregistrer** .

9 Fermer tous les modèles.

- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu. Vous venez de terminer votre première pièce SolidWorks !



PhotoView 360

PhotoView 360 est une solution logicielle proposée par SolidWorks ; ce produit est totalement intégré dans le logiciel SolidWorks et vous permet de créer des images photoréalistes directement à partir des modèles SolidWorks.

Il est possible de créer des rendus d'images à partir des pièces et des assemblages SolidWorks, mais pas des mises en plan. PhotoWorks peut créer des images photoréalistes permettant d'ajouter un impact visuel aux présentations et aux documents.

Les caractéristiques clés de PhotoView 360 incluent les suivantes :

- **Intégration complète dans SolidWorks** : Le logiciel PhotoView 360 est fourni sous forme de bibliothèque de liens dynamiques (Dynamic Link Library - .dll) en tant que complément de SolidWorks. La barre de menu est affichée chaque fois qu'un document de pièce ou d'assemblage SolidWorks est ouvert.
- **Apparences** : les apparences sont utilisées dans PhotoView 360 pour spécifier les propriétés de la surface d'un modèle, telles que la couleur, la texture, la réflexion et la transparence. PhotoWorks est livré avec de nombreuses apparences prédéfinies. D'autres apparences peuvent être téléchargées à partir de divers sites Web.
- **Lumière** : des lumières peuvent être ajoutées, tout comme un photographe ajoute un éclairage lorsqu'il prend des photos. PhotoView 360 contient de nombreux schémas d'éclairage prédéfinis qui simplifient et accélèrent le processus de création de rendu.
- **Scènes** : chaque modèle SolidWorks est associé à une scène PhotoView 360 pour laquelle vous pouvez indiquer des propriétés telles que des pièces, des environnements et des arrière-plans.
- **Décalques** : il est possible d'appliquer des images, telles que des logos, aux modèles.
- **Sortie** : le logiciel PhotoView 360 peut effectuer les sorties sur l'écran, une imprimante ou dans un fichier graphique.

Dans la section suivante, vous allez utiliser le logiciel PhotoView 360. Il vous sera ensuite demandé d'utiliser d'autres fonctions et fonctionnalités de PhotoView 360 tout au long du manuel.

Création d'une image photoréaliste

1 Ouvrir la pièce Axle.

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans le menu de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** dans Types des fichiers.
- Double-cliquez sur **Axle**. Le FeatureManager Axle s'affiche. L'axe est affiché dans la fenêtre graphique.

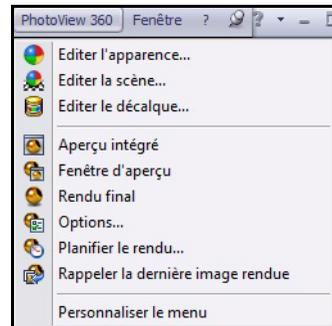
2 Activer PhotoView 360.

- Cliquez sur l'onglet **Produits Office** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur **PhotoView 360**. Le bouton PhotoView 360 est affiché dans la barre d'outils de la barre de menu.



3 Créer un scène PhotoView.

- Cliquez sur **PhotoView 360** dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Cliquez sur **Editer la scène** dans le menu déroulant. Cliquez sur **Oui** si nécessaire. Le PropertyManager Editer la scène s'affiche.



Conseil : Vous pouvez aussi sélectionner PhotoWorks Studio dans la barre d'outils PhotoWorks. Pour activer la barre d'outils PhotoWorks, cliquez sur **Affichage, Barres d'outils, PhotoWorks** dans la barre d'outils de la barre de menu.

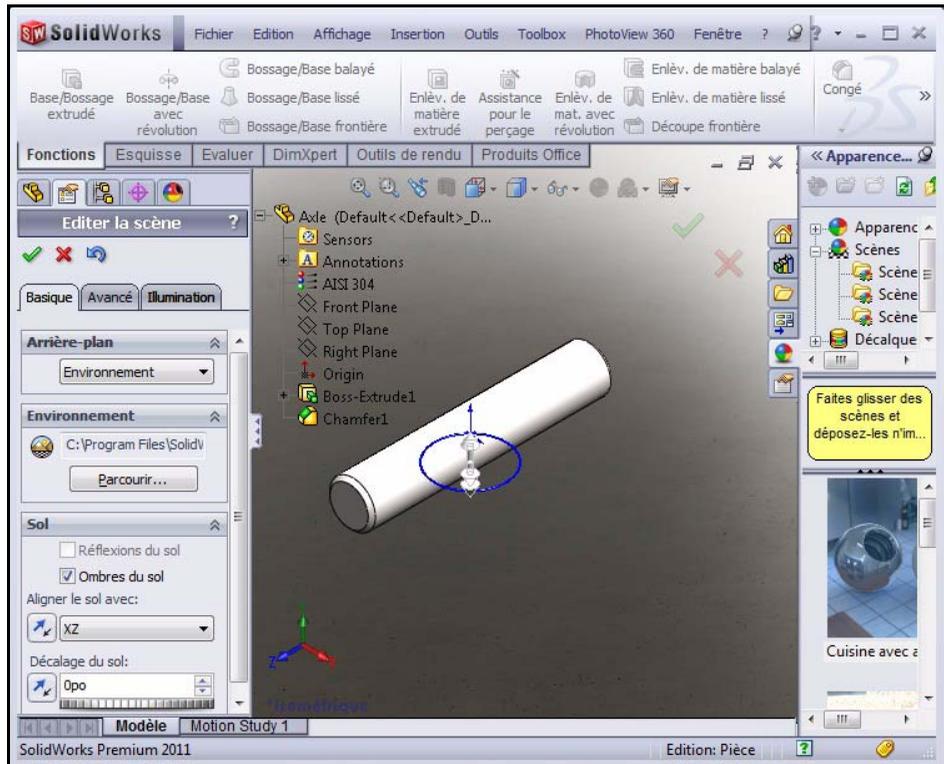


4 Définir le décor.

- Développez le dossier **Scènes** dans le volet des tâches.
- Cliquez sur le dossier **Scènes de présentation** comme illustré. Affichez vos options.



- Faites glisser et déposez **Kitchen Background** (Arrière-plan de cuisine) dans la zone graphique. Examinez les résultats.



5 Fermer Editer la scène.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Editer la scène.

6 Annuler le rendu du modèle.

- Appuyez sur la touche **z**.

Remarque : L'outil Appliquer une scène  de la barre d'outils Affichage de type visée haute permet de modifier l'arrière-plan du modèle dans la fenêtre graphique.

Création de la pièce Shaft Collar (Embase de butée)

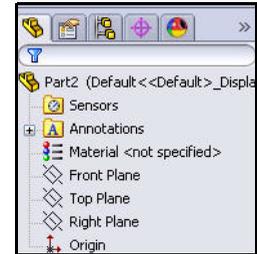
1 Créer la pièce Shaft Collar.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.

L'onglet Modèles est l'onglet par défaut. Le

modèle Pièce est le modèle par défaut de la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks.

- Cliquez sur **OK**. Le FeatureManager Part2 (Pièce 2) s'affiche.



2 Enregistrer la pièce.

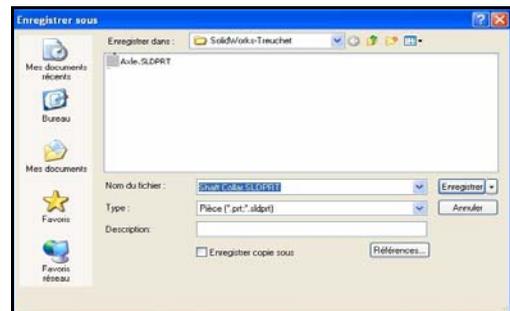
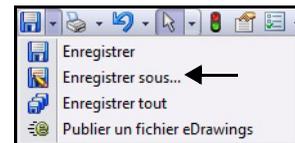
- Cliquez sur **Enregistrer sous** dans la barre d'outils consolidée de la barre de menu.

- Sélectionnez le dossier d'archivage **SolidWorks-Trebuchet**.

- Sélectionnez **Pièce** dans le champ Enregistrer sous.

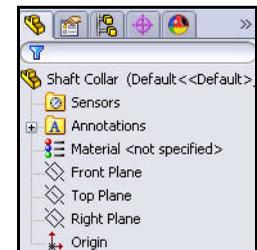
- Entrez **Shaft Collar** comme nom de fichier.

- Cliquez sur **Enregistrer**. L'extension *.sldprt est ajoutée automatiquement. Le FeatureManager Shaft Collar s'affiche.

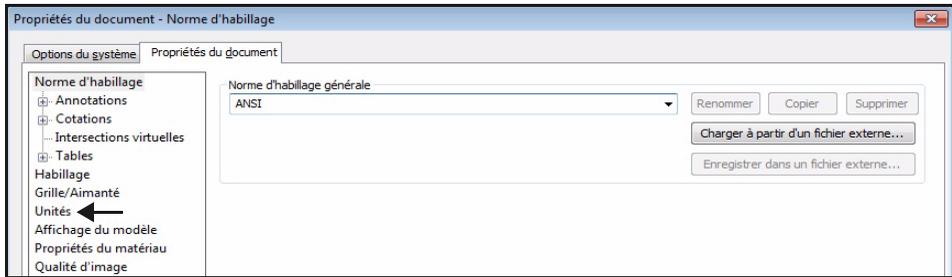


3 Définir la norme d'habillage.

- Cliquez sur l'onglet **Options** , **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.

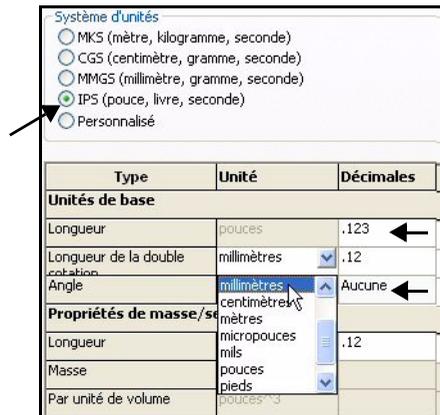


- Sélectionnez **ANSI** comme norme d'habillage dans le menu déroulant.



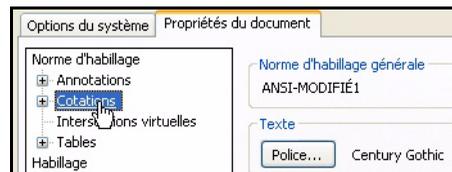
4 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.



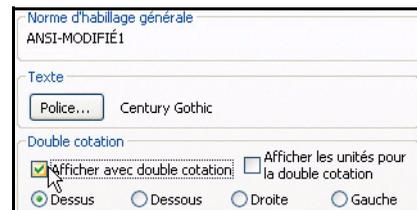
5 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



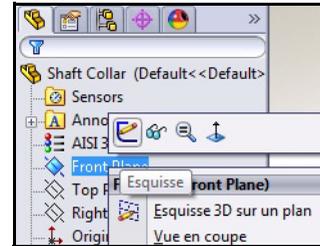
6 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



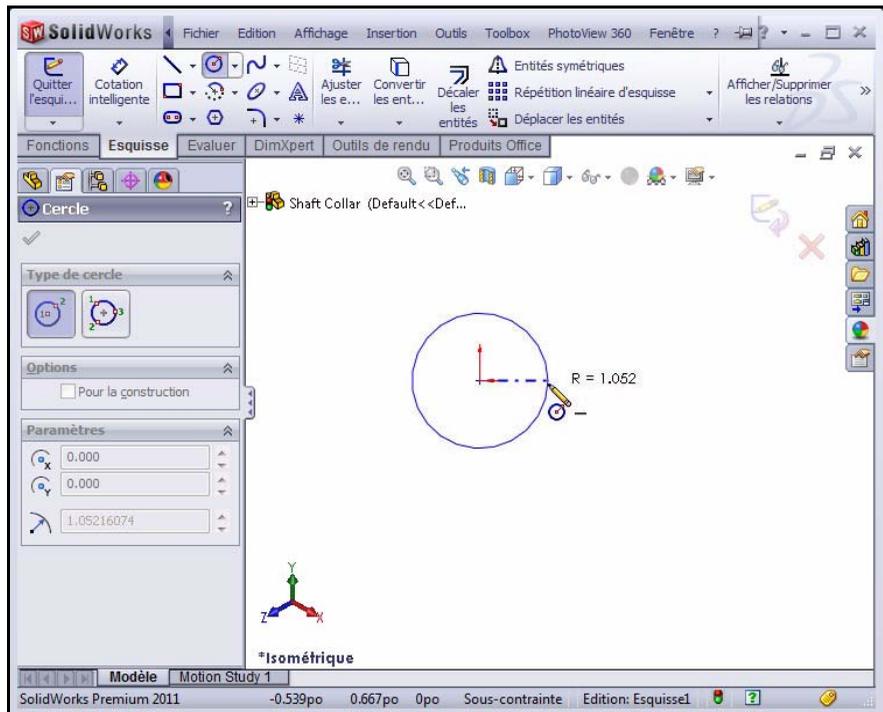
7 Ouvrir une esquisse.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Plan de face** dans le FeatureManager.
- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle. La barre d'outils Esquisse s'affiche.



8 Esquisser un cercle dont le point central est à l'origine.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cercle** .
- Cliquez sur l'**Origine** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Coïncident au point.
- Faites glisser le **pointeur de la souris** à droite de l'origine, comme dans l'illustration.



- Cliquez sur une **position** dans la fenêtre graphique pour créer le cercle.

9 Ajouter une cote.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cotation intelligente** .

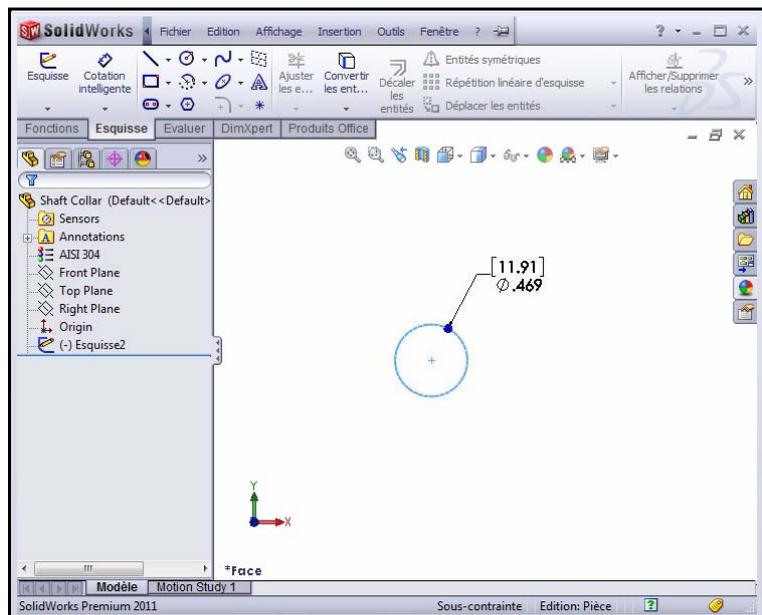
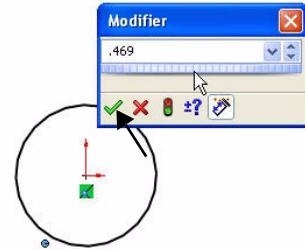
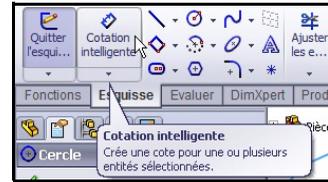
Remarque : Visualisez l'icône du pointeur de la souris .

- Cliquez sur la **circonférence** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Diamètre.
- Dans la fenêtre graphique, cliquez sur une **position** diagonalement au-dessus du cercle. Une cote s'affiche dans la zone Modifier.
- Entrez **0,469**[11,91] dans la zone Modifier.
- Cliquez sur le bouton  dans la boîte de dialogue Modifier.

10 Examinez les résultats.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Cotation.
- Cliquez sur **Reconstruire**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Cliquez sur **Sketch1** dans le FeatureManager Shaft Collar. Sketch1 est mis en surbrillance. La cote est affichée dans la fenêtre graphique.

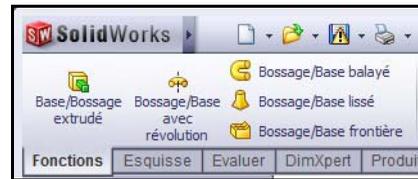
Remarque : Si nécessaire, ajustez la mise en plan à la fenêtre graphique.



Insertion d'une fonction de base extrudée

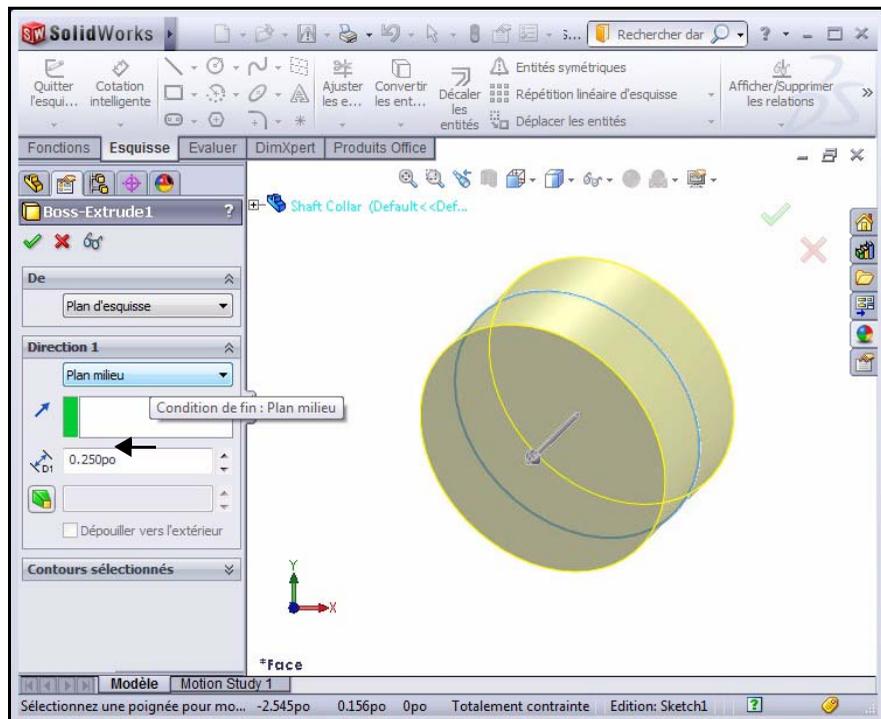
1 Insérer une fonction de base extrudée.

- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Base/**



Bossage extrudé . Le PropertyManager Boss.-Extru. est affiché.

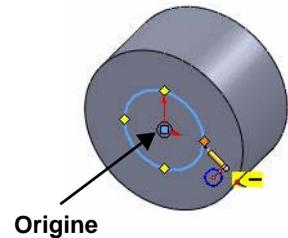
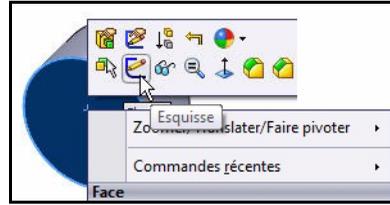
- Sélectionnez **Plan milieu** comme condition de fin pour la direction 1.
- Entrez **0,250**[6,35] comme profondeur.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Bossage-Extrusion. Boss-Extrude1 est affiché dans le FeatureManager Shaft Collar.



Insertion d'une nouvelle esquisse

2 Insérer une nouvelle esquisse pour la fonction d'enlèvement de matière extrudé.

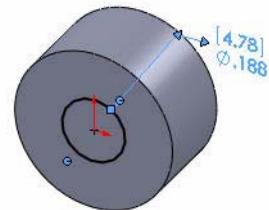
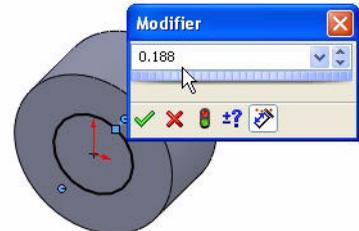
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur la **face circulaire avant** de la fonction Extrude1 du plan d'esquisse. Extrude1 est mis en surbrillance dans le FeatureManager.
- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle. La barre d'outils Esquisse s'affiche.
- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cercle** .
- Cliquez sur l'**Origine**. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Coïncident au point.
- Faites glisser le **pointeur de la souris** vers la droite de l'origine.
- Cliquez sur une **position** dans la fenêtre graphique pour créer le cercle.



Ajout d'une cote

3 Ajouter une cote.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cotation intelligente** .
- Cliquez sur la **circonférence** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Diamètre.
- Dans la fenêtre graphique, cliquez sur une **position** diagonalement au-dessus du cercle. Une cote apparaît et la boîte de dialogue Modifier affiche la valeur actuelle.
- Entrez **0,188[4,78]** dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur le bouton  dans la boîte de dialogue Modifier. L'esquisse est totalement contrainte.



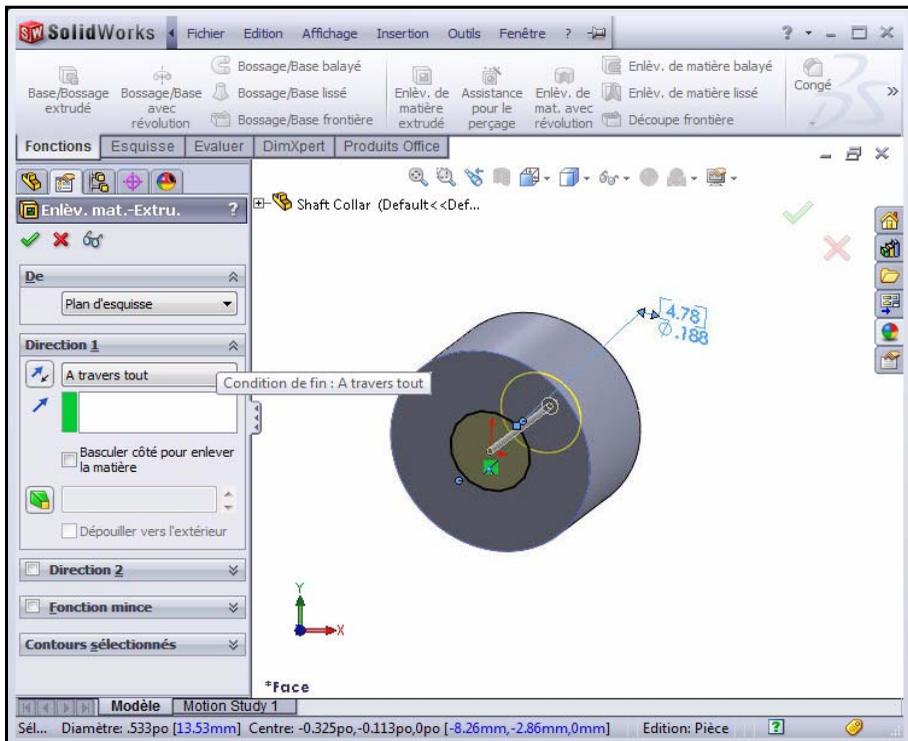
Insertion d'une fonction d'enlèvement de matière extrudé

Une fonction d'enlèvement de matière extrudé enlève du matériau. L'enlèvement de matière extrudé commence par une esquisse 2D sur la face avant.



1 Insérer une fonction d'enlèvement de matière extrudé.

- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Enlèvement de matière extrudé** . Le PropertyManager Enlèv. mat.-Extru. s'affiche.
- Sélectionnez **A travers tout** comme condition de fin pour la direction 1. La condition de fin A travers tout supprime du matériau du plan de face au moyen de la fonction Boss-Extrude1. Remarquez la direction de la fonction d'extrusion.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Enlèvement de matière-Extrusion. Enlèvement de matière-Extrusion1 s'affiche dans le FeatureManager.

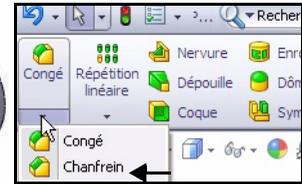
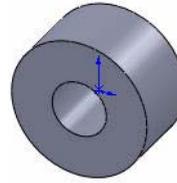


Insertion d'une fonction de chanfrein

1 Insérer une fonction de chanfrein.

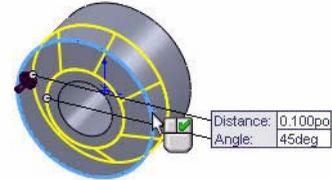
- Cliquez sur l'outil de fonctions

Chanfrein  dans la barre d'outils déroulante consolidée. Le PropertyManager Chanfrein s'affiche.

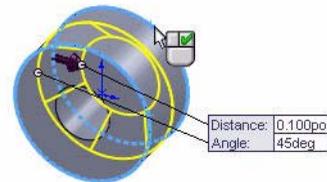


2 Sélectionner les arêtes du chanfrein.

- Cliquez sur l'**arête circulaire avant** de l'embase de butée, comme dans l'illustration. Vérifiez les cotes par défaut. Edge <1> (Arête 2) s'affiche dans la zone Paramètres des chanfreins.



- Cliquez sur l'**arête circulaire arrière** de l'embase de butée. Vérifiez les cotes par défaut. Edge <2> (Arête 2) s'affiche dans la zone Paramètres des chanfreins.

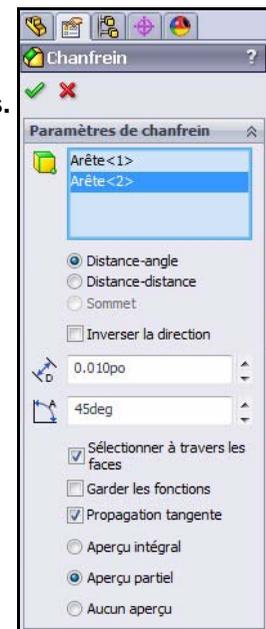


3 Définir la distance et l'angle du chanfrein.

- Entrez **0,010**[0,25] comme distance.
- Entrez **45** comme angle.

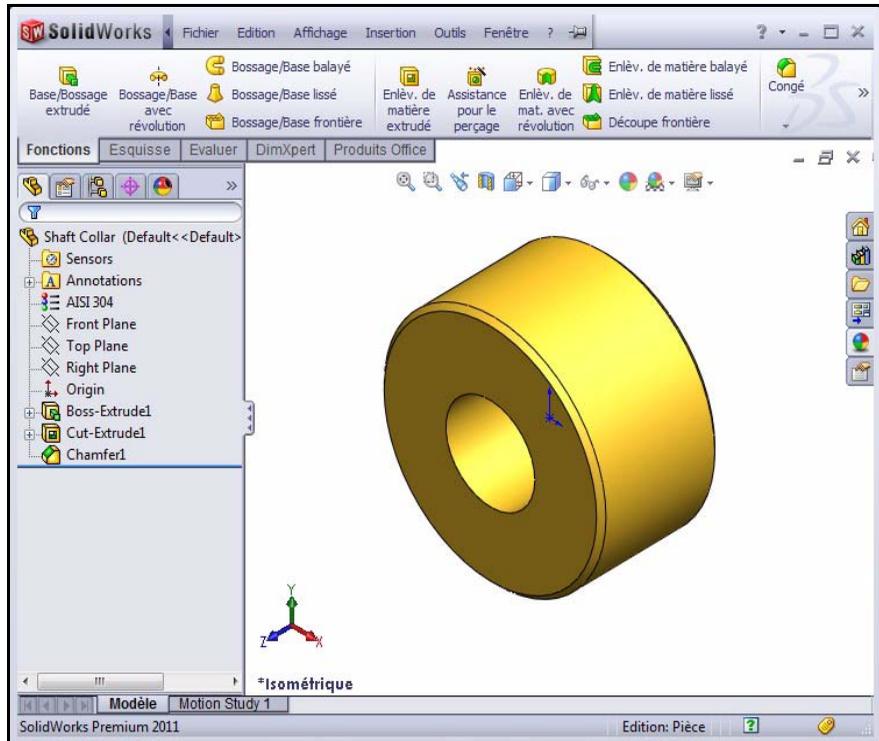
4 Accepter les valeurs par défaut et afficher les résultats.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Chanfrein. Chamfer1 (Chanfrein 1) est affiché dans FeatureManager Shaft Collar.



5 Enregistrer le modèle.

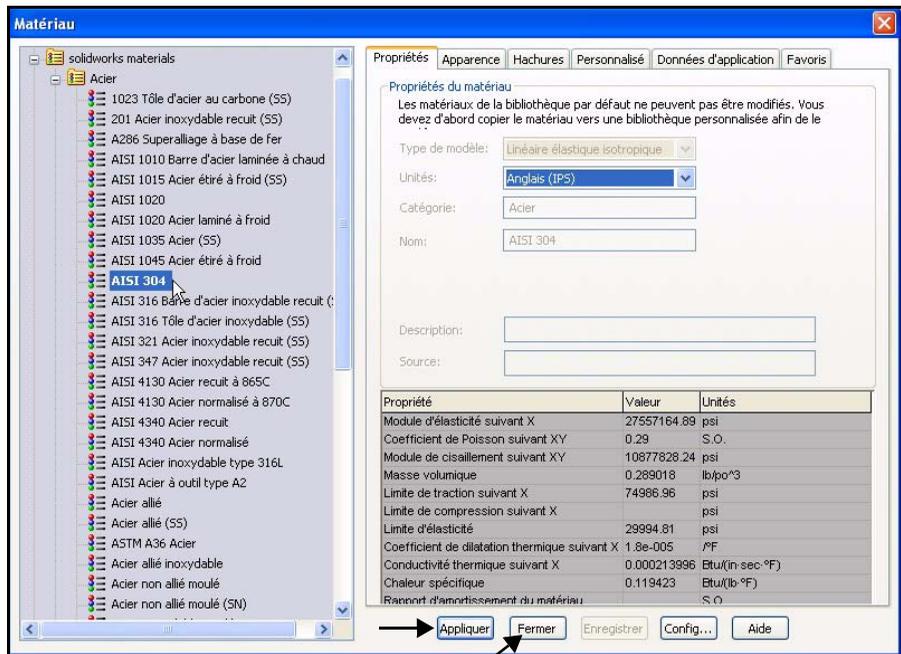
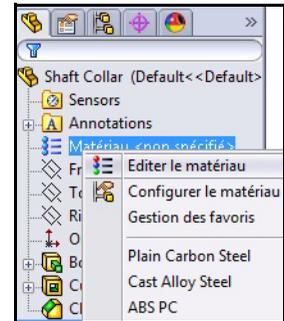
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** . Affichez les résultats dans la fenêtre graphique.



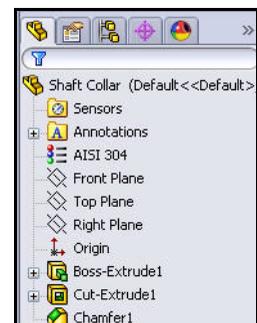
Application de matériau à l'embase de butée

1 Appliquer le matériau à l'embase de butée.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Matériau** dans le FeatureManager Shaft Collar.
- Cliquez sur **Editer le matériau**. La boîte de dialogue Matériau s'affiche.
- **Développez** la catégorie Acier.
- Cliquez sur **AISI 304**. Affichez les propriétés de matériau.
- Cliquez sur **Appliquer**.
- Cliquez sur **Fermer**.



- Le matériau AISI 304 est affiché dans le FeatureManager Shaft Collar.
- ### 2 Enregistrer le modèle.
- Cliquez sur **Enregistrer** .



Exploration de l'onglet DisplayManager et application de l'apparence

1 Activer PhotoView 360.

- Cliquez sur l'onglet **Produits Office** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur **PhotoView 360**. Le bouton PhotoView 360 est affiché dans la barre d'outils de la barre de menu.



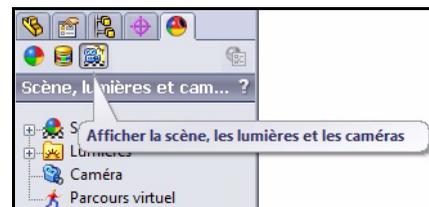
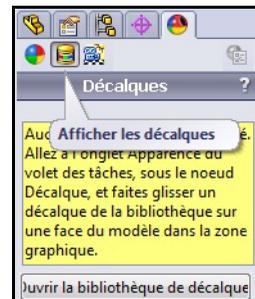
2 Afficher l'onglet DisplayManager.

- Cliquez sur l'onglet **DisplayManager** , comme dans l'illustration.

Le DisplayManager Shaft Collar s'affiche. L'onglet DisplayManager offre une vue générale des effets d'apparences, de décalques et de scènes, de lumières, et de caméras associés à la pièce ou à l'assemblage SolidWorks actif.

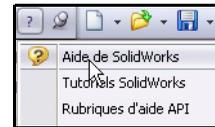
Le DisplayManager facilite aussi :

- La compréhension de la façon dont se fait l'héritage des apparences et des décalques.
- La sélection et la modification des apparences et des décalques associées au modèle.
- Le transfert des apparences et des décalques entre les composants, les fonctions et les faces.



3 Explorer l'aide de PhotoView 360.

- Cliquez sur **?**, **Aide de SolidWorks** dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Entrez **PhotoView 360** sous l'onglet Index.
- Cliquez sur **Rechercher**. Consultez les informations d'aide.



4 Fermer la zone d'aide de SolidWorks.



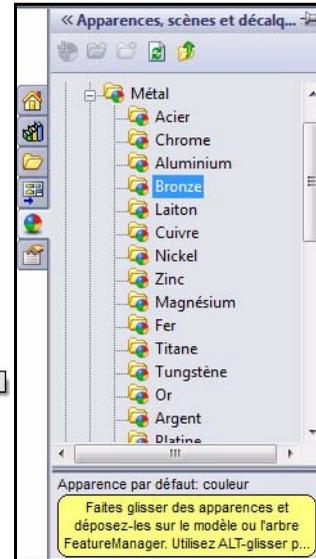
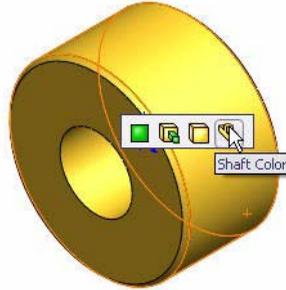
- Cliquez sur **Fermer**

5 Activer l'option Apparences, scènes et décalques dans le volet des tâches.

- Cliquez sur l'onglet **Apparences, scènes et décalques** dans le volet des tâches. Examinez les catégories par défaut : *Apparences (couleur)*, *Scènes* et *Décalques*.

6 Appliquer une apparence.

- **Développez** Apparences (couleur).
- **Développez Métaux.**
- Cliquez sur **Laiton.**
- Faites glisser et déposez **laiton mat** sur le modèle.
- Cliquez sur l'icône **Shaft Color** (Embase de butée). Examinez les résultats. Cette option permet de sélectionner une face, une fonction ou l'ensemble du modèle.



7 Retourner au FeatureManager Shaft Collar.

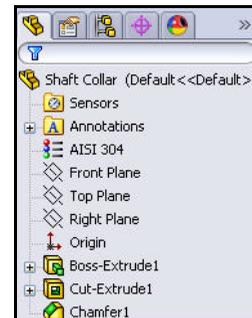
- Cliquez sur l'onglet du **FeatureManager Pièce** , comme dans l'illustration.

8 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur **Enregistrer** .

9 Fermer tous les modèles.

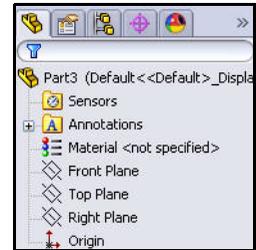
- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu. Vous avez créé votre deuxième pièce.



Création de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à sept trous)

1 Créer la pièce 7 Hole Flatbar.

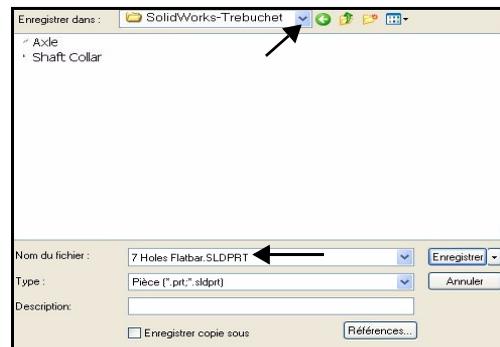
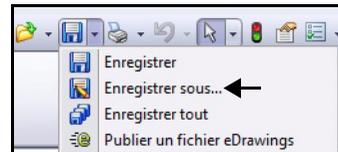
- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu. L'onglet Modèles est l'onglet par défaut. Le modèle Pièce est le modèle par défaut de la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks.
- Cliquez sur **OK**. Le FeatureManager Part3 (Pièce 3) s'affiche.



2 Enregistrer la pièce.

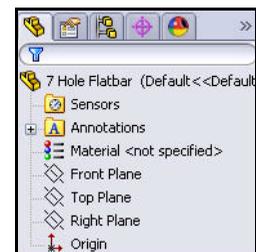
- Cliquez sur **Enregistrer sous** dans la barre d'outils consolidée de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier d'archivage **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** dans le champ Enregistrer sous.
- Entrez **7 Hole Flatbar** comme Nom du fichier.
- Cliquez sur **Enregistrer**.

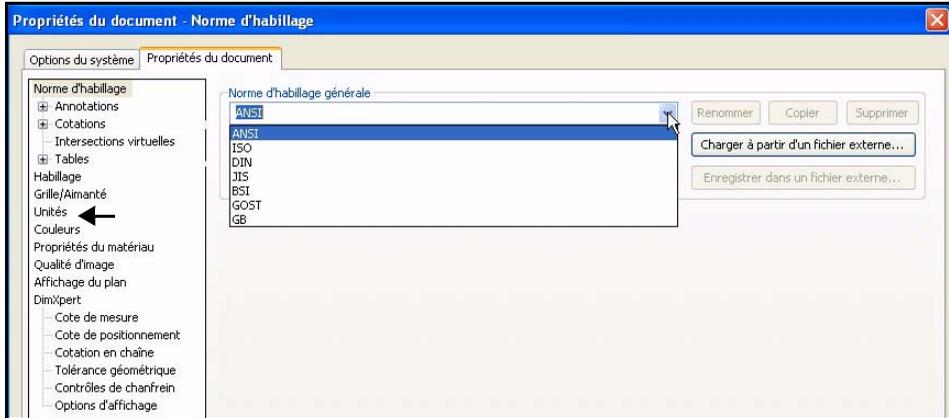
L'extension *.sldprt est ajoutée automatiquement. Le FeatureManager 7 Hole Flatbar s'affiche.



3 Définir la norme d'habillage.

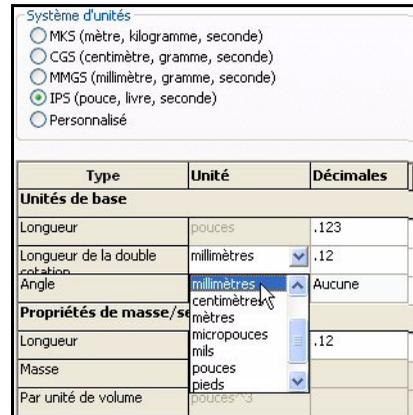
- Cliquez sur l'onglet **Options** . **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.
- Sélectionnez **ANSI** comme norme d'habillage dans le menu déroulant.





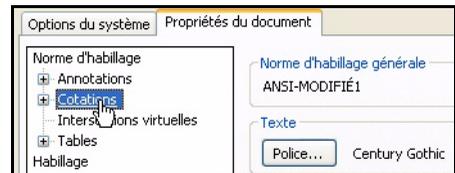
4 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.



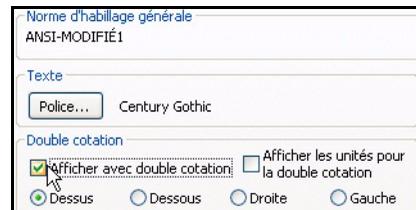
5 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



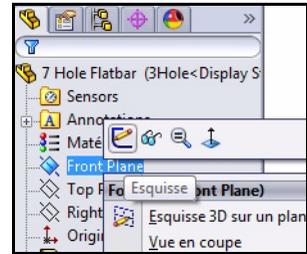
6 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



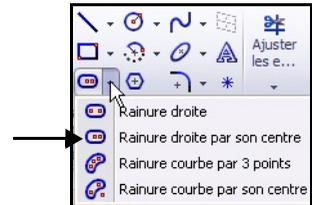
7 Sélectionner le plan d'esquisse.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Front Plane** dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar. Le plan de face est mis en surbrillance dans le FeatureManager.



8 Créer une esquisse de rainure.

- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle.
- Cliquez sur l'outil **Rainure droite par son centre**  dans la barre d'outils Esquisse consolidée. L'option Rainure droite par son centre esquisse une rainure rectiligne depuis le point central.

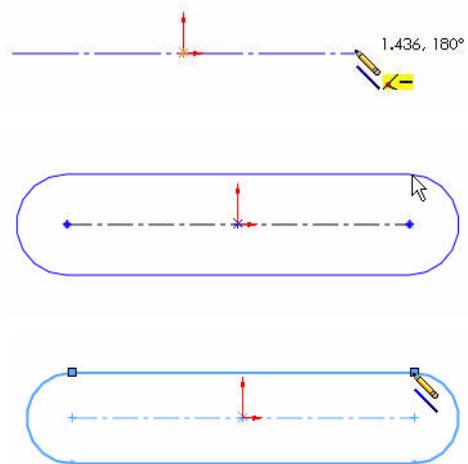


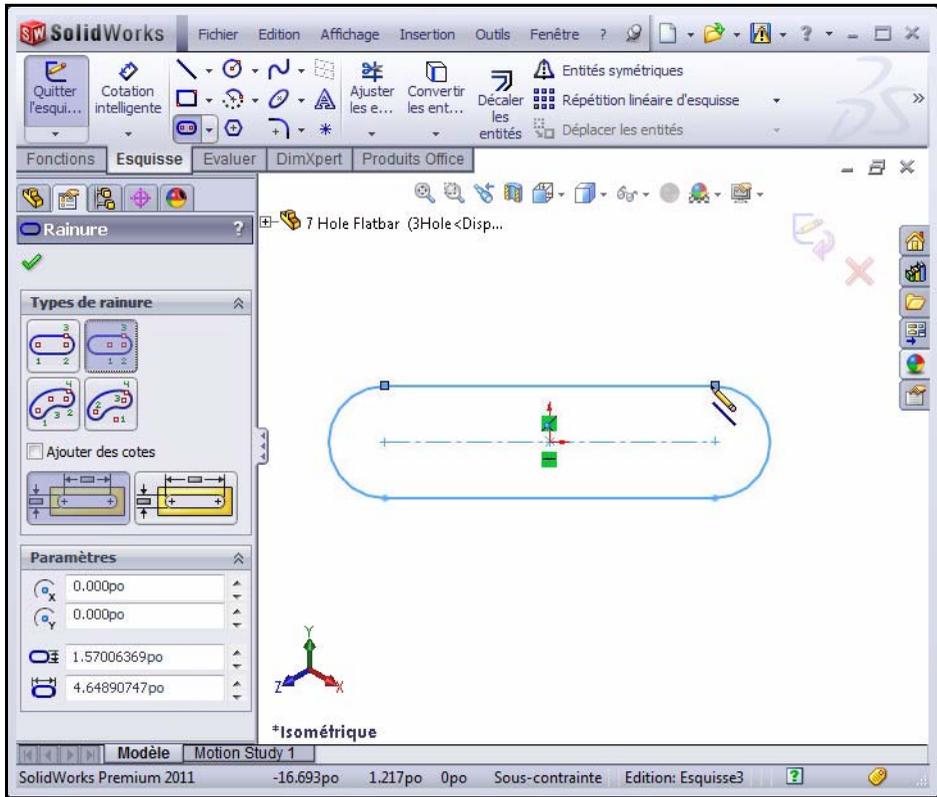
Remarque : Par défaut, l'application SolidWorks revient à la dernière barre d'outils consolidée qui a été utilisée.

- Cliquez sur l'**Origine** comme centre de la rainure
- Cliquez sur une **position** directement à droite de l'origine.
- Cliquez sur une **position** directement au-dessus du point de droite, comme montré.

L'esquisse de rainure est symétrique par rapport à l'origine.

Remarque : Si nécessaire, servez-vous des relations. Une relation est une contrainte géométrique entre des éléments de géométrie de l'esquisse.

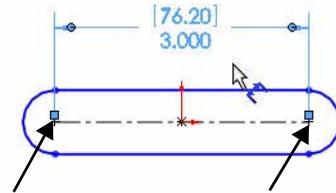




Ajout de cotes

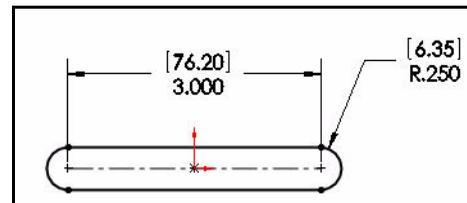
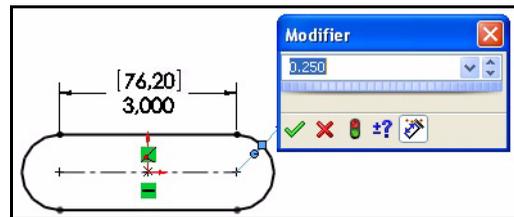
1 Ajouter une cote horizontale.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cotation intelligente** .
- Cliquez sur le **centre** de l'arc tangent de gauche.
- Cliquez sur le **centre** de l'arc tangent de droite.
- Cliquez sur une **position** au-dessus de la ligne horizontale supérieure dans la fenêtre graphique.
- Entrez **3,000**[76,2] dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur le bouton  dans la boîte de dialogue Modifier.



2 Ajouter une cote radiale.

- Cliquez sur l'**arc de droite** de la barre plate à 7 trous.
- Cliquez sur une **position** diagonalement à droite dans la fenêtre graphique.
- Entrez **0,250**[6,35] dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur le bouton  dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Cotation. L'esquisse en noir est totalement contrainte.



Insertion d'une fonction de base extrudée

1 Insérer une fonction de base extrudée.

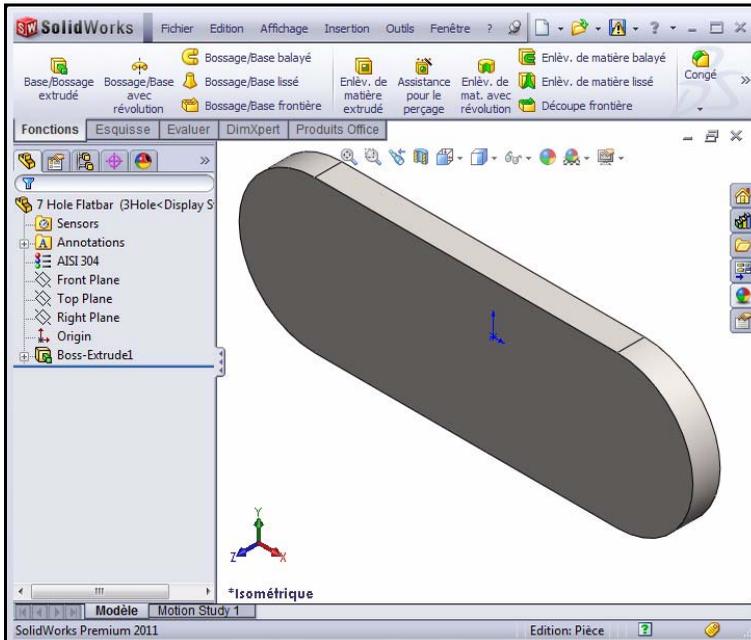
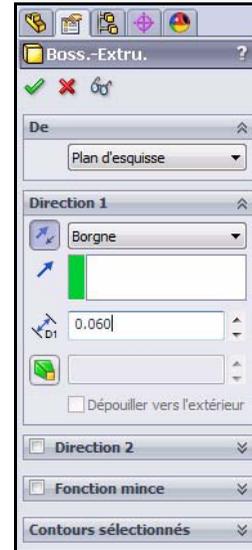
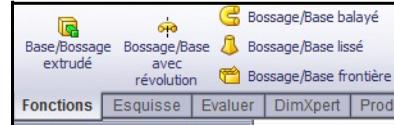
- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Base/Bossage extrudé** . Le PropertyManager Boss.-Extru. est affiché. Borgne est la condition de fin par défaut dans la direction 1.
- Entrez **0,060**[1,52] comme profondeur.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Bossage-Extrusion. Boss-Extrude1 (Bossage-Extrusion1) s'affiche.

2 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.

3 Enregistrer le modèle.

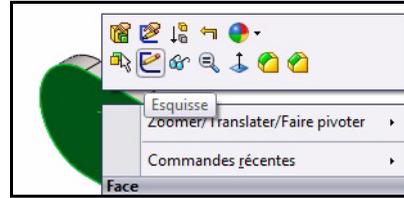
- Cliquez sur la vue **Isométrique**  dans la barre d'outils Affichage de type visée haute.
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Enregistrer** .



Insertion d'une fonction d'enlèvement de matière extrudé

1 Insérer une nouvelle esquisse pour la fonction d'enlèvement de matière extrudé.

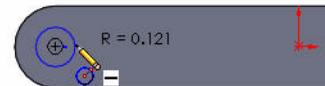
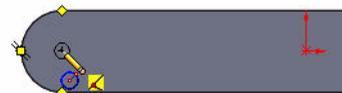
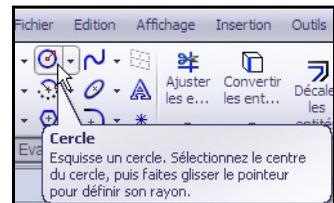
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur la **face avant** du modèle de la barre plate à 7 trous. Il s'agit de votre plan d'esquisse. Boss-Extrude1 est mis en surbrillance dans le FeatureManager.



Remarque : Le processus par lequel le pointeur de la souris est placé sur un arc existant pour localiser son centre est appelé « activation ». Vous allez maintenant passer à cette tâche.

2 Activer le centre.

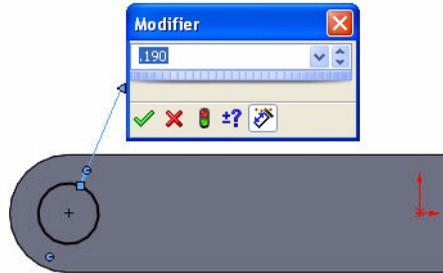
- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle. La barre d'outils Esquisse s'affiche.
- Cliquez sur **Vue de face**  dans la barre d'outils Affichage de type visée haute.
- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cercle** . Le PropertyManager Cercle s'affiche.
- Placez le **pointeur de la souris** sur l'arc de gauche, comme dans l'illustration. Ne cliquez pas. Le centre de l'arc de la fente s'affiche.
- Cliquez sur le **centre** de l'arc.
- Cliquez sur une **position** à droite du centre pour créer le cercle, comme dans l'illustration.



Ajout d'une cote

1 Ajouter une cote.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse .
 - Cliquez sur la **circonférence** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Diamètre.
 - Cliquez sur une **position** diagonalement au-dessus et à droite du cercle dans la fenêtre graphique. Une cote apparaît et la boîte de dialogue Modifier affiche la valeur actuelle.
 - Entrez **0,190**[4,83] dans la boîte de dialogue Modifier.
 - Cliquez sur le bouton  dans la boîte de dialogue Modifier. L'esquisse en noir est totalement contrainte.

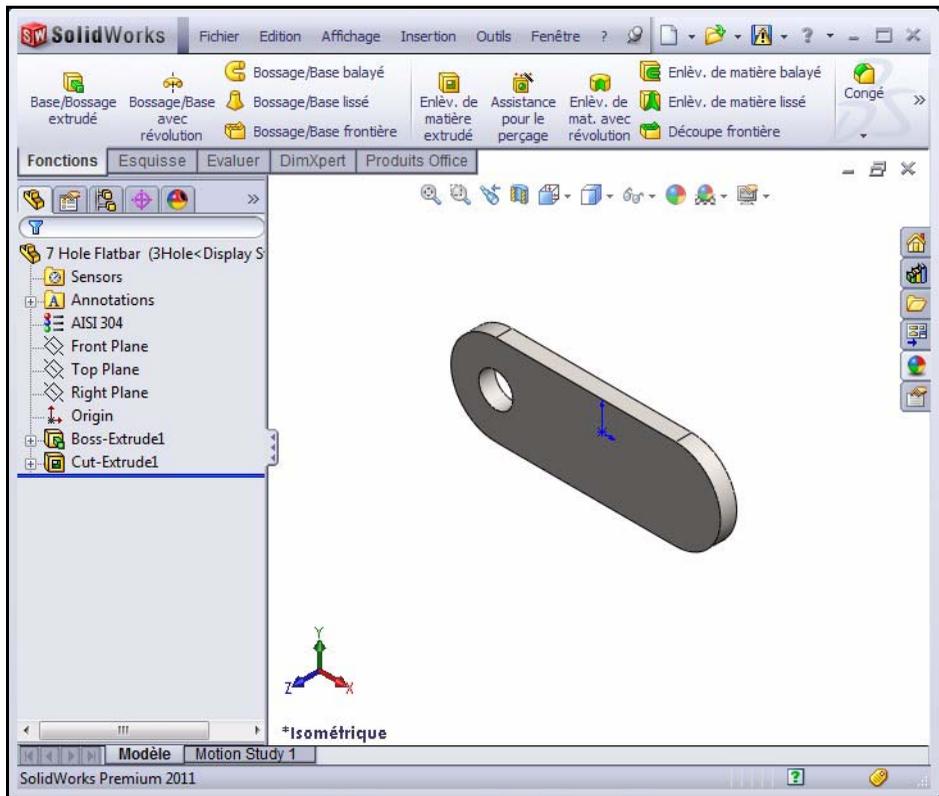


Insertion d'un enlèvement de matière extrudé

1 Insérer une fonction d'enlèvement de matière extrudé.

- Cliquez sur la vue **Isométrique**  dans la barre d'outils Affichage de type visée haute.
- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Enlèvement de matière extrudé** . Le PropertyManager Enlèv. mat.-Extru. s'affiche.
- Sélectionnez **A travers tout** comme condition de fin pour la direction 1. La condition de fin A travers tout supprime du matériau du plan de face au moyen de la fonction Boss-Extrude1.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Enlèvement de matière-Extrusion. Enlèvement de matière-Extrusion1 s'affiche dans le FeatureManager.



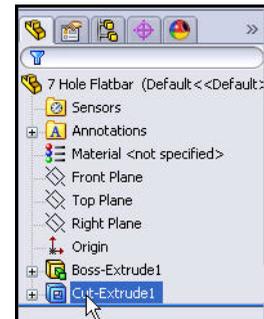


2 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Cliquez à l'intérieur de la zone graphique.
- Cliquez sur **Cut-Extrude1** (Enlèvement de matière-Extrusion1) dans le FeatureManager.

La fonction Cut-Extrude1 est affichée en bleu. L'icône Cut-Extrude1 en bleu indique que la fonction est sélectionnée.

Vous sélectionnez des fonctions en cliquant sur leur icône dans le FeatureManager ou en sélectionnant la géométrie dans la fenêtre graphique.

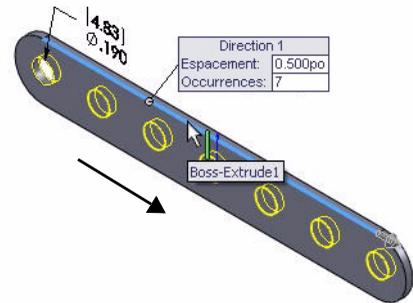


Insertion d'une fonction de répétition linéaire

Servez-vous de l'outil Répétition linéaire



pour créer plusieurs occurrences d'une ou de plusieurs fonctions que vous pouvez espacer uniformément le long d'une ou de plusieurs trajectoires linéaires.



1 Insérer une répétition linéaire.

- Cliquez sur l'outil de fonctions

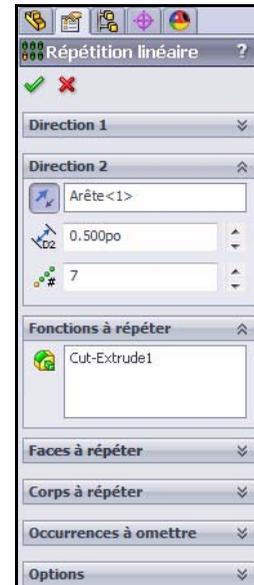
Répétition linéaire . Le

PropertyManager Répétition linéaire s'affiche.

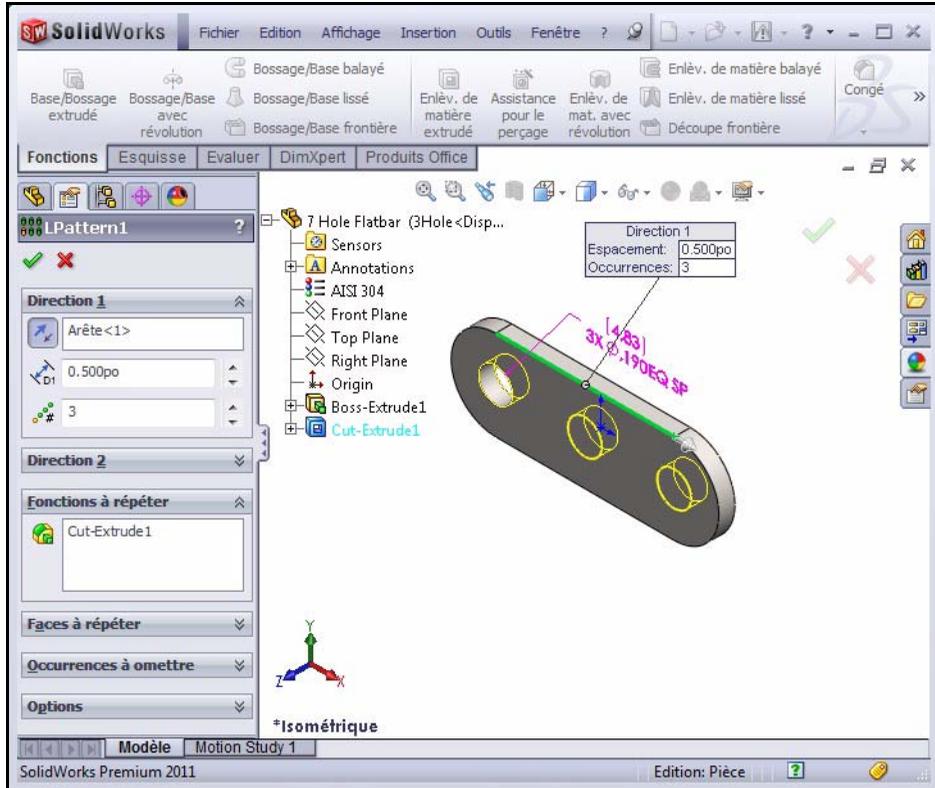
- Cliquez sur l'**arête avant supérieure** de la fonction Boss-Extrude1 dans la fenêtre graphique pour la direction 1.
- La flèche de direction pointe vers la droite. Si nécessaire, cliquez sur le bouton **Inverser la direction**. Edge<1> s'affiche dans la zone Direction de la répétition pour la direction 1.
- Entrez **0,5**[12,7] pour l'espacement.
- Entrez **7** comme nombre d'occurrences. Les occurrences sont le nombre de répétitions d'une fonction.

Remarque : Si la fonction Cut-Extrude1 n'est pas affichée dans les fonctions à répéter, effectuez les tâches suivantes :

- Cliquez à l'intérieur de la zone **Fonctions à répéter**.
- **Développez** le FeatureManager 7 Hole Flatbar dans la fenêtre graphique.



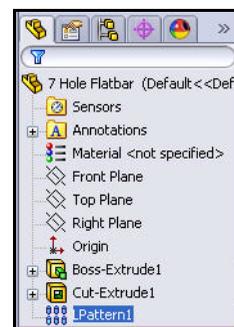
- Cliquez sur **Cut-Extrude1** dans le FeatureManager. La fonction Cut-Extrude1 s'affiche dans la zone Fonctions à répéter.

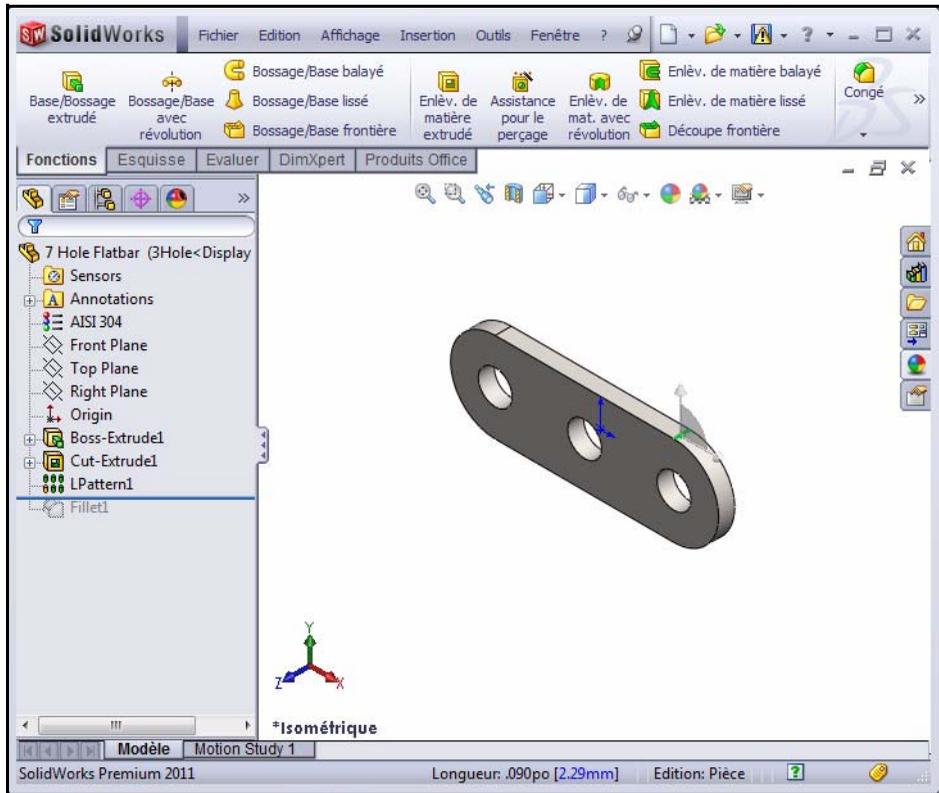


- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Répétition linéaire. La fonction LPattern1 (RépétitionL 1) s'affiche dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar.

2 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .



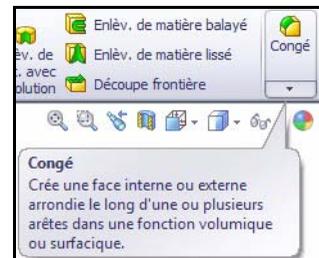
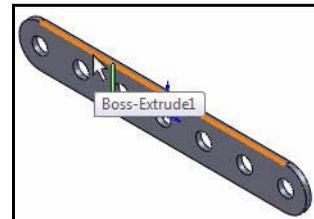


Insertion d'un congé

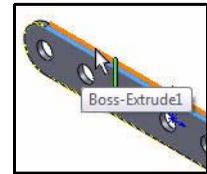
Une fonction de congé supprime les arêtes vives. De manière générale, les congés sont ajoutés aux volumes, pas à l'esquisse. Les congés d'arêtes des coins de petites dimensions sont groupés ensemble.

1 Insérer une fonction de congé.

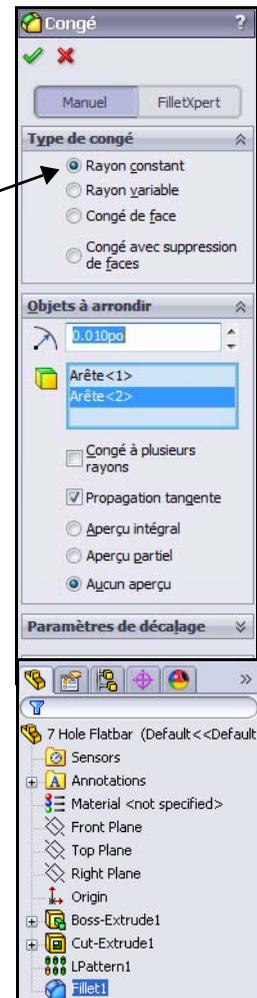
- Cliquez sur l'**arête avant supérieure** de la fonction Boss-Extrude1, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Congé** . Le PropertyManager Congé s'affiche.



- Cliquez sur l'onglet **Manuel**. Le PropertyManager Congé s'affiche. Edge<1> (Arête 2) est affiché dans la zone Arêtes, faces, fonctions et boucles.
- Cliquez sur la case **Rayon constant**.
- Cliquez sur l'**arête arrière supérieure** de la fonction Boss-Extrude1. Edge<2> (Arête 2) est affiché dans la zone Arêtes, faces, fonctions et boucles.



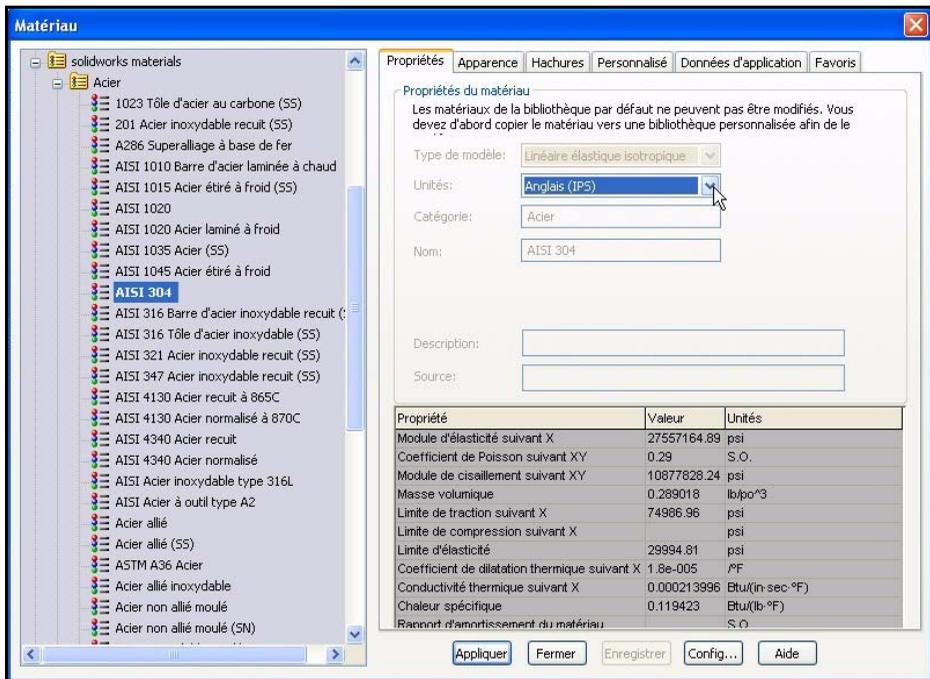
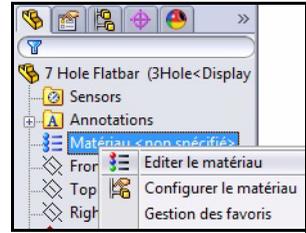
- Entrez **0,010**[0,25] comme rayon.
 - Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Congé. Fillet1 (Congé 1) s'affiche.
- 2 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.**
- Appuyez sur la touche **f**.
- 3 Enregistrer le modèle.**
- Cliquez sur **Enregistrer** .



Application du matériau à la barre plate à 7 trous

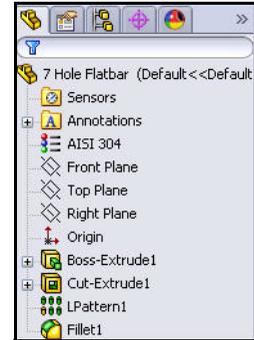
1 Appliquer le matériau à la barre plate à 7 trous.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Matériau** dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar.
- Cliquez sur **Editer le matériau**. La boîte de dialogue Matériau s'affiche.
- **Développez** la catégorie Acier.
- Cliquez sur **AISI 304**. Affichez les propriétés de matériau.
- Cliquez sur **Appliquer**.
- Cliquez sur **Fermer**.



2 Enregistrer le modèle.

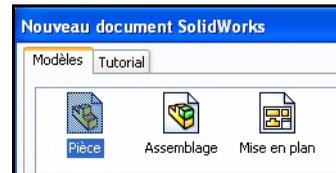
- Cliquez sur **Enregistrer** .



Création du poids en forme de boule

1 Créer le poids en forme de boule.

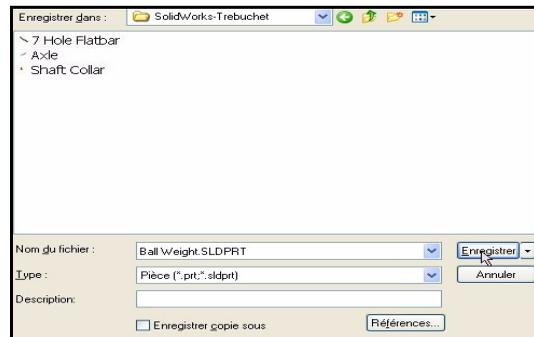
- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu. L'onglet Modèles est l'onglet par défaut. Le modèle Pièce est le modèle par défaut de la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks.



- Cliquez sur **OK**.

2 Enregistrer la pièce.

- Cliquez sur **Enregistrer sous** dans la barre d'outils consolidée de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier d'archivage **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** dans le champ Enregistrer sous.
- Entrez **Ball Weight** (Poids-boule) comme nom de fichier.
- Cliquez sur **Enregistrer**. L'extension *.sldprt est ajoutée automatiquement. Le FeatureManager Ball Weight s'affiche.

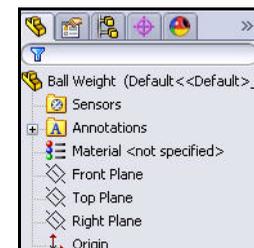


3 Définir la norme d'habillage.

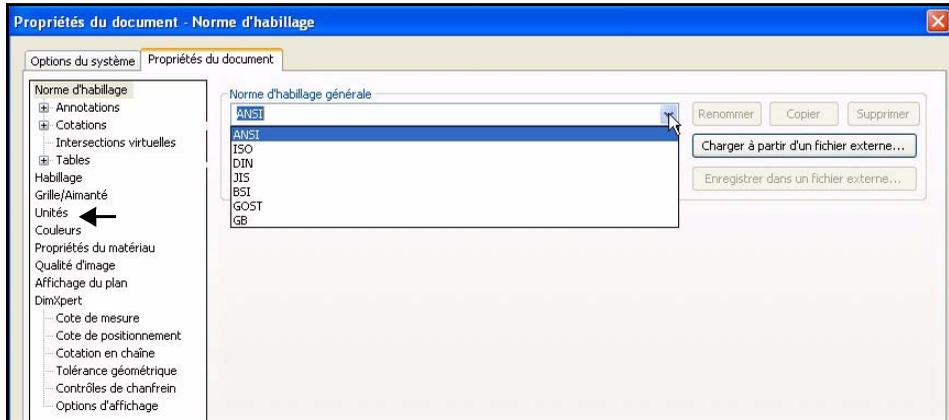
- Cliquez sur l'onglet **Options**



Propriétés du document dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.

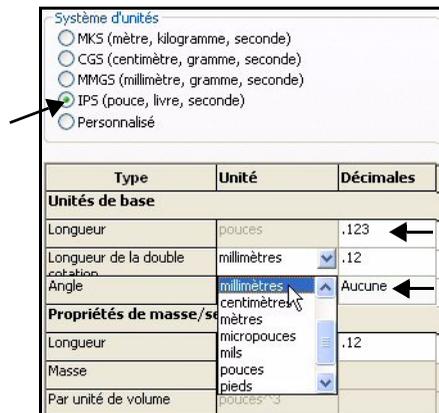


- Sélectionnez **ANSI** comme norme d'habillage dans le menu déroulant.



4 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.

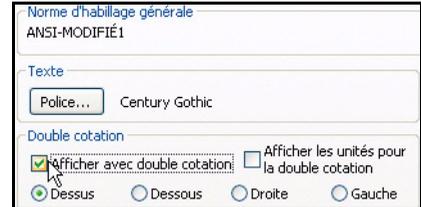
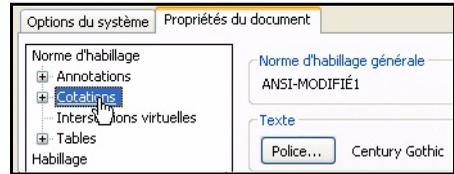


5 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.

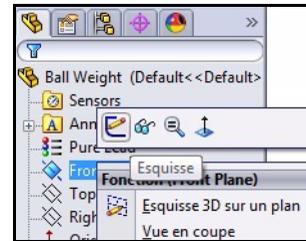
6 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



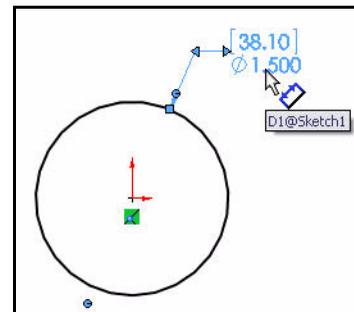
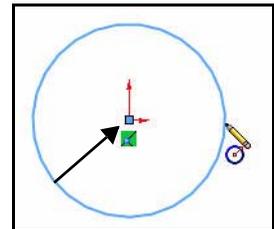
7 Sélectionner le plan d'esquisse.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Plan de face** dans le FeatureManager Ball Weight. Front Plane est mis en surbrillance.



8 Esquisser un cercle.

- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle.
- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cercle** . Le curseur affiche le symbole de retour d'information Cercle.
- Cliquez sur l'**Origine** du cercle. Le curseur affiche le symbole de retour d'information Coïncident au point.
- Faites glisser le **pointeur de la souris** à droite de l'origine.
- Cliquez sur une **position** pour créer le cercle.



9 Ajouter une cote.

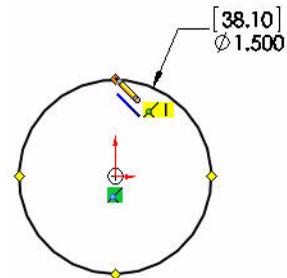
- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cotation intelligente** .
- Cliquez sur la **circonférence** du cercle.
- Dans la fenêtre graphique, cliquez sur une **position** diagonalement au-dessus du cercle.

- Entrez **1,500**[38,1] dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur le bouton  dans la zone Modifier.

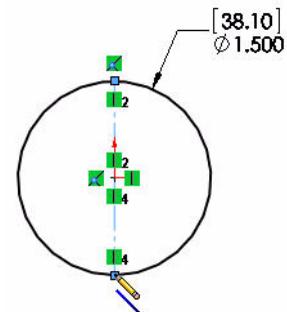


10 Esquisser une ligne de construction.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Ligne de construction**  dans la barre d'outils Ligne consolidée. Le PropertyManager Insérer une ligne s'affiche.
- Cliquez sur le **point central supérieur** du cercle, comme dans l'illustration.



- Esquissez une **ligne de construction verticale** allant du point central supérieur du cercle à son point central inférieur.
- Cliquez sur le **centre inférieur** du cercle pour terminer la ligne de construction.



11 Désélectionner l'outil d'esquisse Ligne de construction.

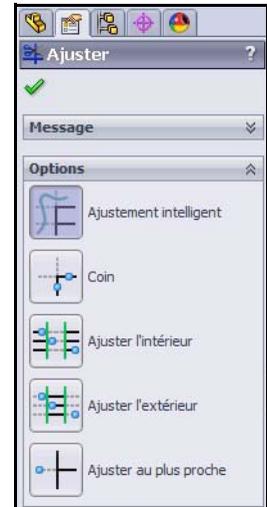
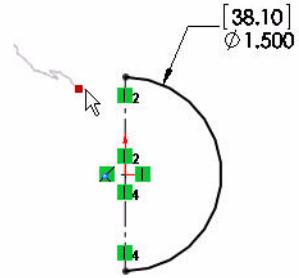
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Sélectionner**.



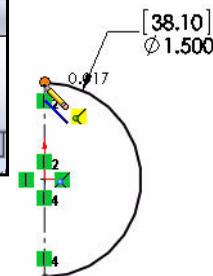
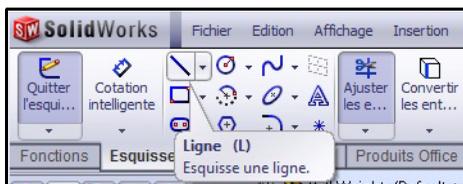
12 Ajuster le côté gauche du cercle.

- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Ajuster les entités** . Le PropertyManager Ajustement s'affiche.
- Cliquez sur l'option **Ajustement intelligent** .
- Cliquez sur un **point** à gauche du côté gauche du cercle.
- Faites glisser la souris jusqu'à ce qu'elle **intersecte** le côté gauche. Le côté gauche du cercle est supprimé.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Ajustement.

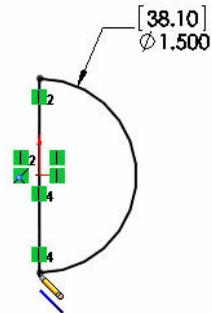


13 Esquisser une ligne.



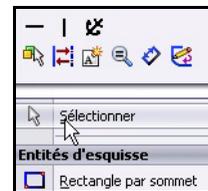
Cliquez sur l'outil d'esquisse **Ligne** .

- Cliquez sur le point **en haut et au centre** du cercle.
- Esquissez une **ligne verticale** depuis le haut jusqu'au bas du cercle.
- Cliquez sur le **point en bas et au centre** pour terminer la ligne.



14 Désélectionner l'outil d'esquisse Ligne.

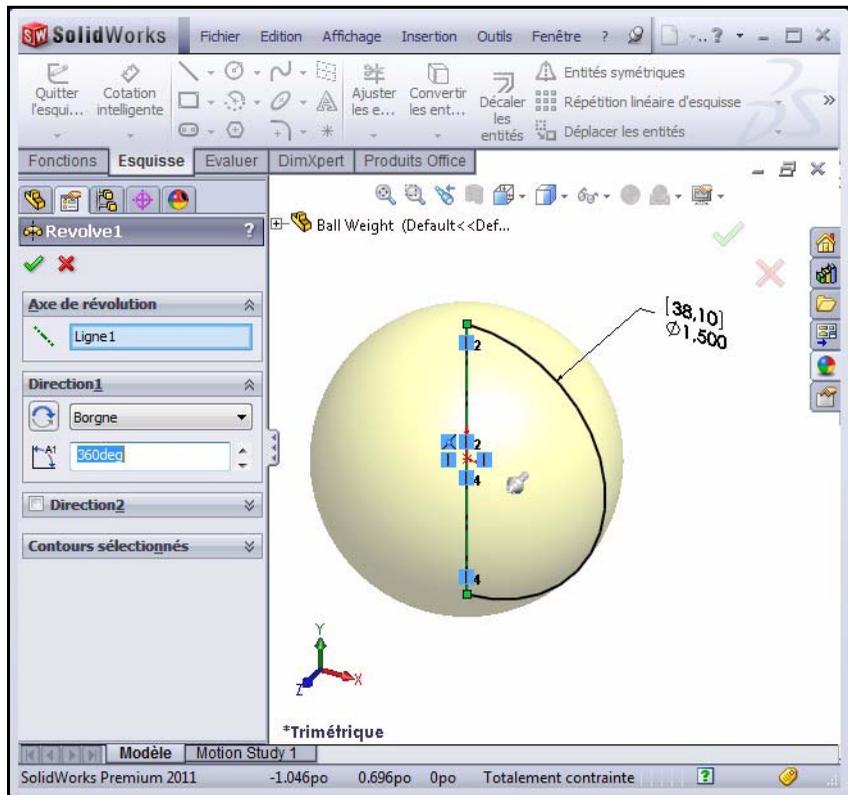
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Sélectionner**.



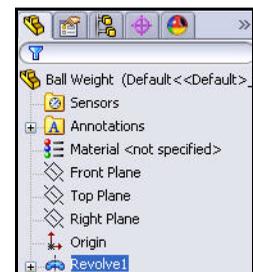
15 Insérer une fonction **Bossage/Base avec révolution**.

- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Bossage/Base avec révolution** . Le PropertyManager Révolution s'affiche. Line1 est sélectionné dans la zone Paramètres de révolution. Acceptez les paramètres par défaut.





- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Révolution. La fonction Revolve1 (Révolution 1) s'affiche dans le FeatureManager Ball Weight.

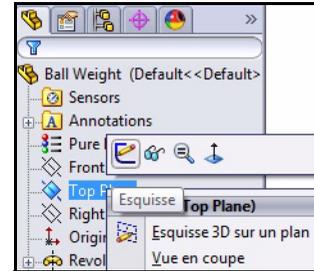


16 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur **Enregistrer** .

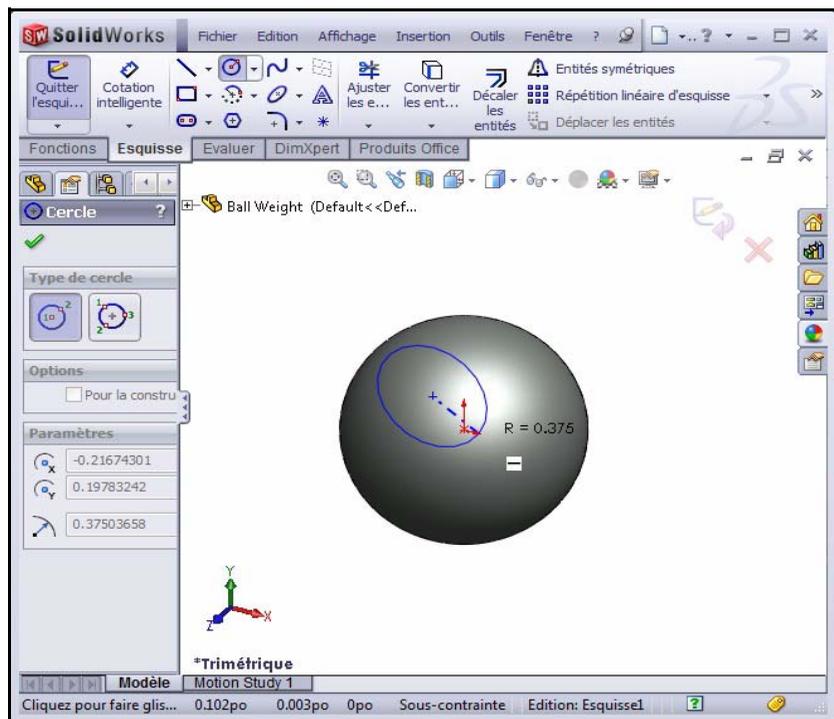
17 Sélectionner le plan d'esquisse.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Plan de dessus** dans le FeatureManager Ball Weight. Plan de dessus est mis en surbrillance dans le FeatureManager.



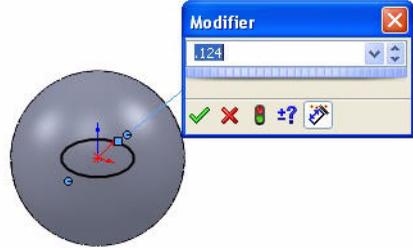
18 Créer une esquisse.

- Cliquez sur **Esquisse**  dans la barre d'outils contextuelle.
- Cliquez sur l'outil d'esquisse **Cercle** .
- Cliquez sur l'**Origine** du cercle.
- Faites glisser le **pointeur de la souris** directement vers la droite de l'origine.
- Cliquez sur une **position** pour créer le cercle comme indiqué.



19 Ajouter une cote.

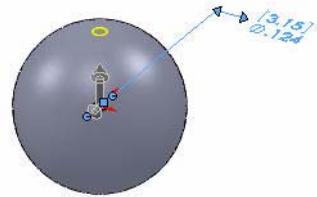
- Cliquez sur l'outil d'esquisse .
- Cliquez sur la **circonférence** du cercle.
- Dans la fenêtre graphique, cliquez sur une **position** diagonalement au-dessus du cercle.



- Entrez **0,124[3,15]** dans la boîte de dialogue Modifier.
- Cliquez sur le bouton  dans la zone Modifier.

20 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.

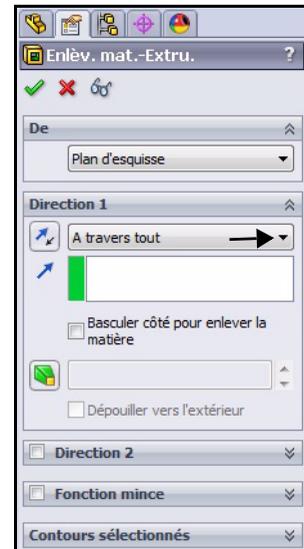


21 Insérer une fonction d'enlèvement de matière extrudé.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil de fonctions **Enlèvement de matière extrudé** . Le PropertyManager Enlèv. mat.-Extru. s'affiche.
- Sélectionnez **A travers tout** comme condition de fin pour la direction 1. La condition de fin A travers tout supprime du matériau du plan de dessus au moyen de la fonction Revolve1.
- Cliquez sur le bouton **Inverser la direction**. La flèche pointe vers le haut.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Enlèvement de matière-Extrusion. Enlèvement de matière-Extrusion1 s'affiche dans le FeatureManager.

22 Enregistrer le modèle.

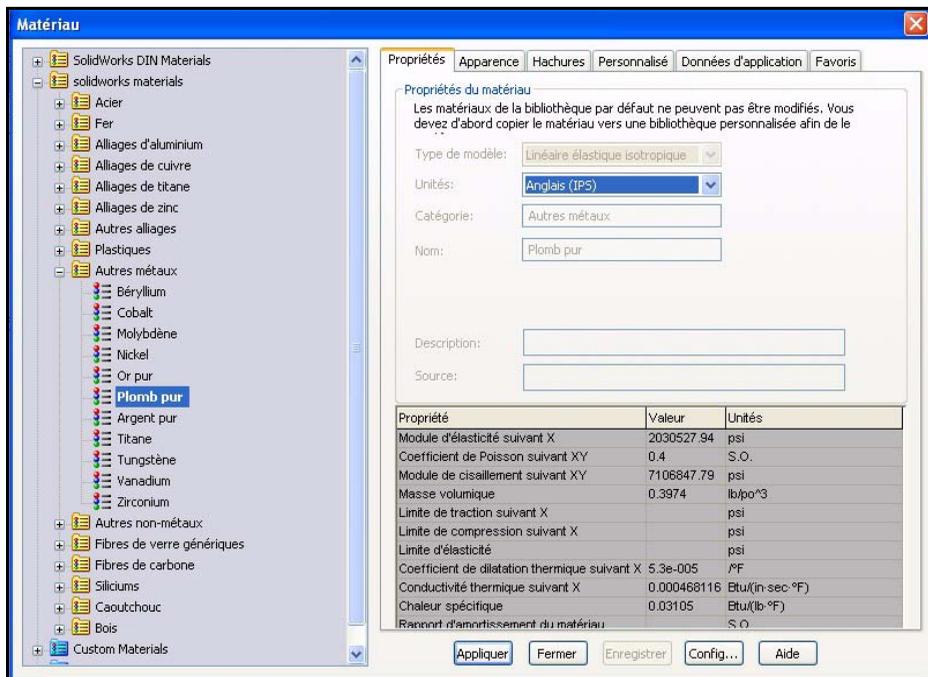
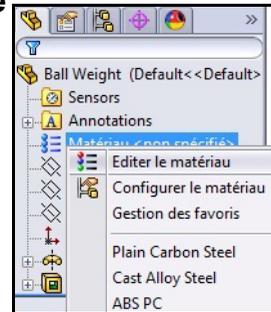
Cliquez sur **Enregistrer** .



Application de matériau au poids en forme de boule

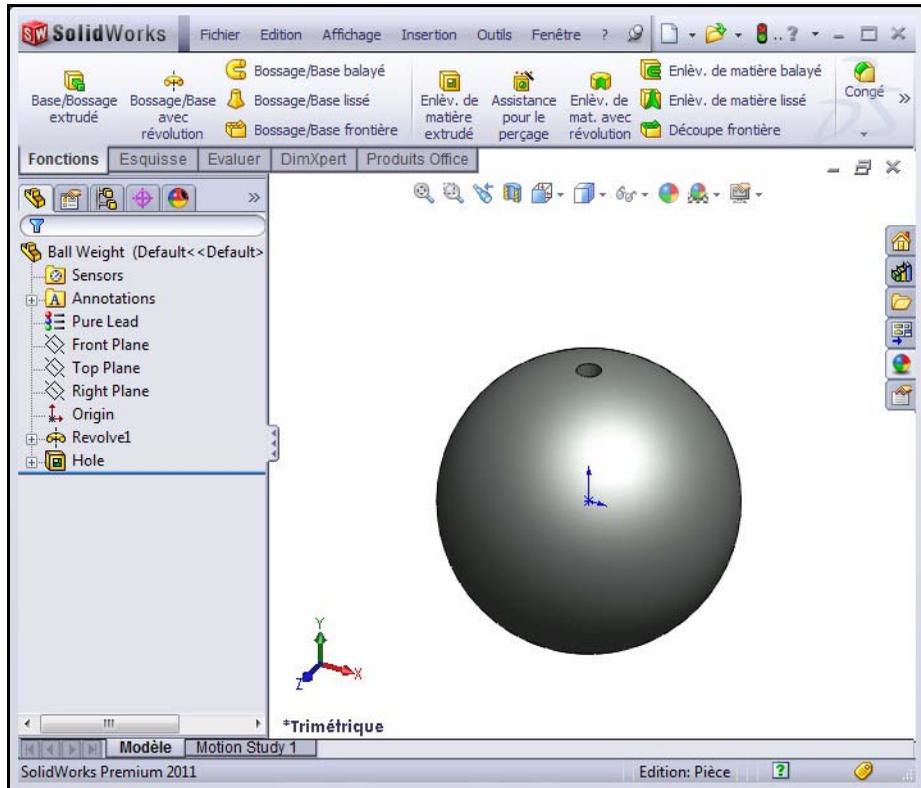
1 Appliquer du matériau au poids en forme de boule.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Matériau** dans le FeatureManager Ball Weight.
- Cliquez sur **Editer le matériau**. La boîte de dialogue Matériau s'affiche.
- **Développez** la catégorie Autres métaux.
- Cliquez sur **Plomb pur**. Affichez les propriétés de matériau.
- Cliquez sur **Appliquer**.
- Cliquez sur **Fermer**.



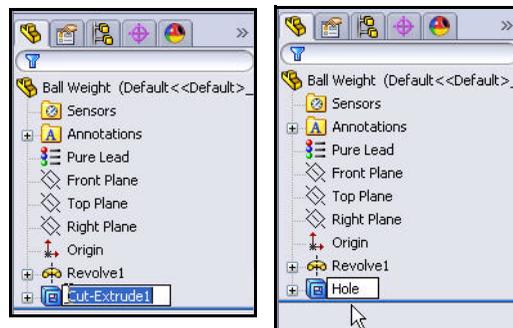
2 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



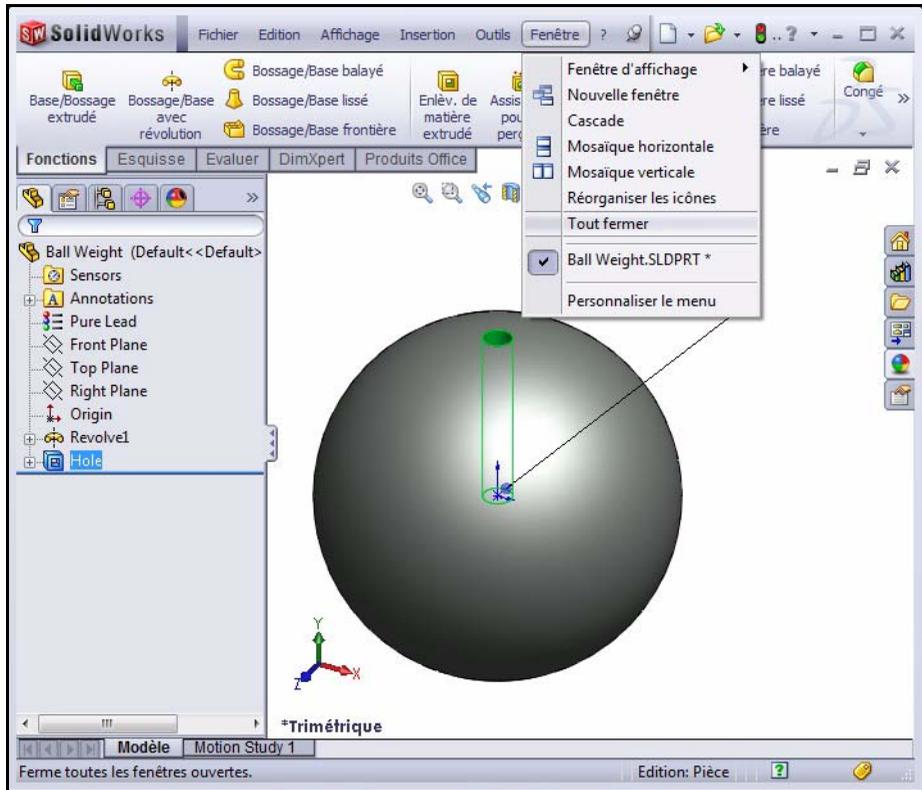
3 Renommer la fonction Cut-Extrude1 dans le FeatureManager Ball Weight.

- Cliquez sur **Cut-Extrude1** dans le FeatureManager. Cut-Extrude1 s'affiche en bleu.
- Cliquez à l'intérieur de la zone de texte en bleu **Cut-Extrude1**.
- Renommez **Cut-Extrude1** à **Hole** (Trou).
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre graphique. La fonction Hole est utilisée dans la leçon suivante.



4 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



5 Fermer tous les modèles.

- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu.

Dans cette leçon vous avez créé les pièces suivantes :

- Axle (Axe)
- Shaft Collar (Embase de butée)
- 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous).
- Ball Weight (Poids-boule).

Vous avez utilisé les outils d'esquisse suivants, puis ajouté et modifié des cotes dans une esquisse :

- Ligne
- Cercle
- Rectangle
- Rainure
- Ligne de construction
- Arc tangent
- Ajuster les entités

Vous avez inséré les fonctions suivantes :

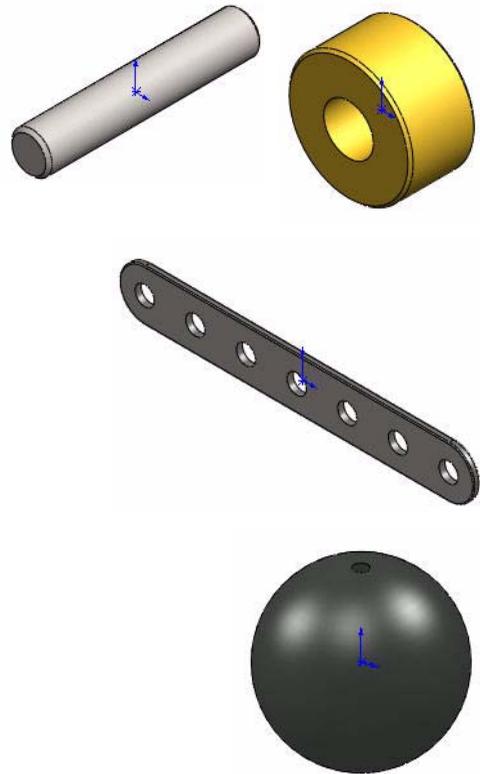
- Base extrudée
- Bossage extrudé
- Enlèvement de matière extrudé
- Chanfrein
- Congé
- Bossage/Base avec révolution

Vous avez appliqué et modifié des fonctions, des cotes, du matériau ; vous avez aussi renommé une fonction et manipulé la relation suivante :

- Egale.

Vous avez utilisé PhotoWorks et vu comme il est facile d'appliquer différentes apparences et différentes scènes.

Dans la Leçon 3, vous allez créer des assemblages en utilisant les pièces que vous avez créées dans cette leçon, ainsi que des pièces qui vous sont fournies.



Leçon 3

Assemblage du trébuchet

Quand vous aurez terminé cette leçon, vous saurez :

- Renommer une pièce existante.
- Créer un nouvel assemblage.
- Enregistrer un assemblage.
- Insérer un composant de la Leçon 2.
- Fixer et libérer un composant.
- Insérer les types de contraintes standard suivants : Coaxiale, Coïncidente, Tangente, Parallèle et A distance.
- Déplacer et faire pivoter un composant.
- Insérer les composants suivants depuis la boîte à outils SolidWorks Toolbox : Rondelle plate de type A, Vis à tête cylindrique à empreinte cruciforme et Ecrou mécanique hexagonal.
- Cacher et montrer des composants depuis l'arbre de création FeatureManager.

Assemblage

Un assemblage est un document contenant au moins deux pièces. Un assemblage inséré dans un autre assemblage est appelé un sous-assemblage. Une pièce ou un sous-assemblage inséré dans un assemblage est appelé un composant.

L'assemblage Trebuchet (Trébuchet) contient de nombreux composants. Dans la Leçon 2, vous avez créé les pièces suivantes :

- Axle (Axe).
- Shaft Collar (Embase de butée).
- 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous).
- Ball Weight (Poids-boule).

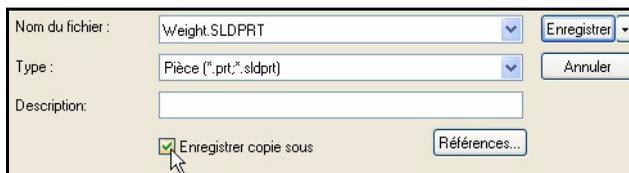
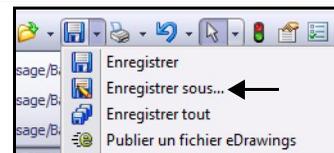
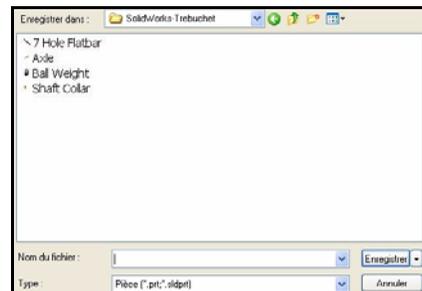
Pour établir les relations correctes entre les composants d'un assemblage, vous devez d'abord réfléchir à leur interaction. Les contraintes sont des relations géométriques qui alignent et ajustent les composants dans un assemblage. Elles suppriment les degrés de liberté d'un composant.

Renommage d'une pièce

1 Renommer une pièce.

Renommez la pièce Ball Weight (Poids-boule) à Weight (Poids).

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Ball Weight** dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. Le poids-boule s'affiche dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Enregistrer sous** dans la barre d'outils de la barre de menu consolidée.
- Entrez **Weight** comme nom du fichier.



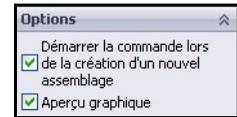
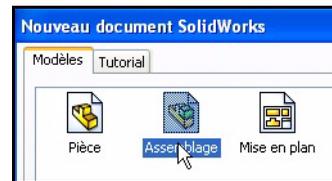
- Cochez la case **Enregistrer copie sous**.
 - Cliquez sur **Enregistrer**.
- ### 2 Fermer tous les modèles.
- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu.

Conseil : Ne renommez pas les pièces SolidWorks dans l'Explorateur Windows. Servez-vous de l'option Enregistrer copie sous dans SolidWorks.

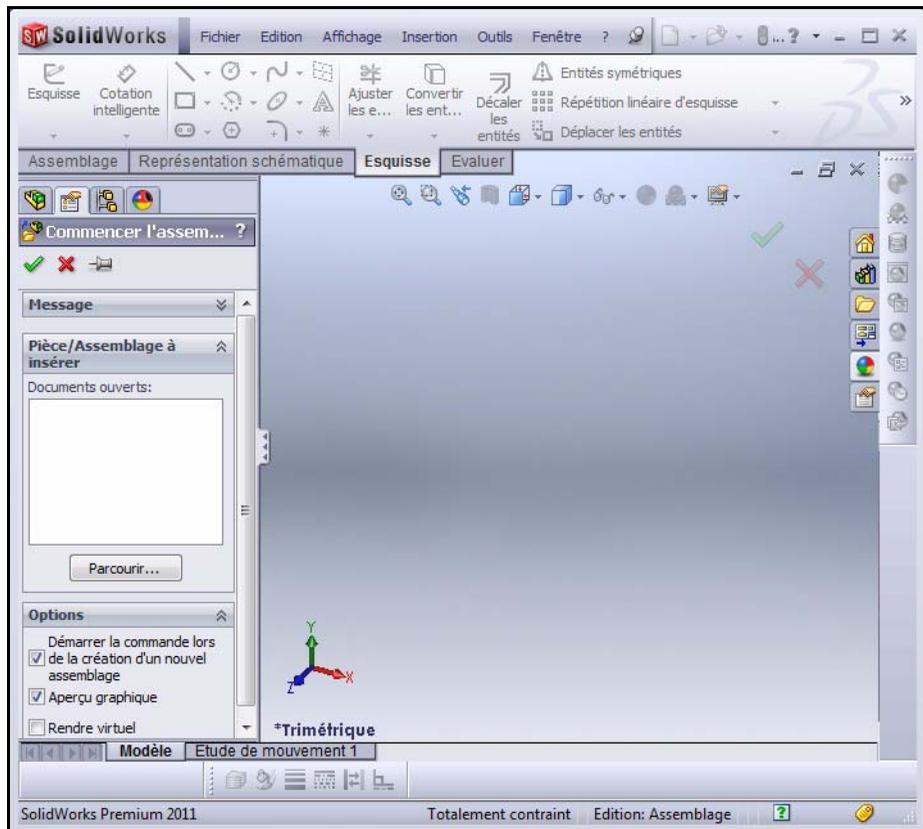
Création d'un assemblage

1 Créer un assemblage.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Assemblage** dans l'onglet Modèles par défaut. Le PropertyManager Commencer l'assemblage s'affiche si l'option Démarrer la commande lors de la création d'un nouvel assemblage est cochée.

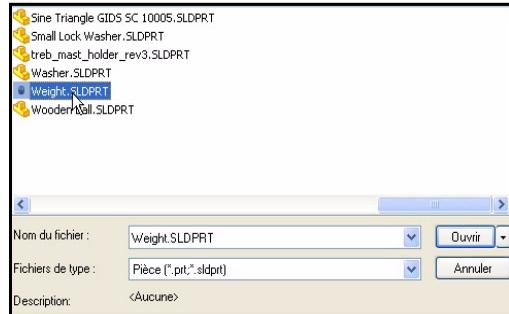


Remarque : Pour améliorer la clarté des images dans cet ouvrage, les plans par défaut sont désactivés. Cliquez sur **Affichage** et désactivez **Plans** dans la barre de menu. Cliquez sur **Affichage** et cochez **Plans** pour afficher tous les plans par défaut.



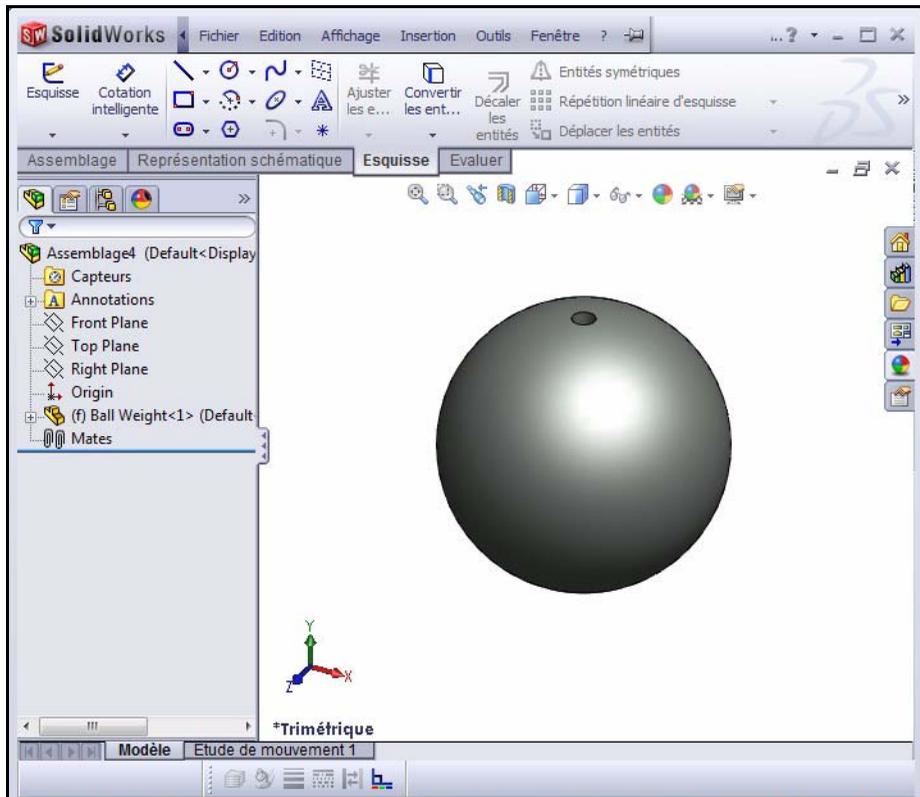
2 Insérer le composant Weight.

- Cliquez sur **Parcourir** dans le PropertyManager Commencer l'assemblage.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Weight**.
Le composant Weight s'affiche dans la fenêtre graphique.



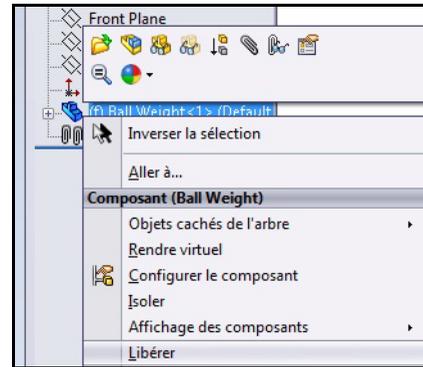
3 Fixer le composant sur l'origine.

- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Commencer l'assemblage. Le composant est affiché dans le FeatureManager comme étant fixé (f).

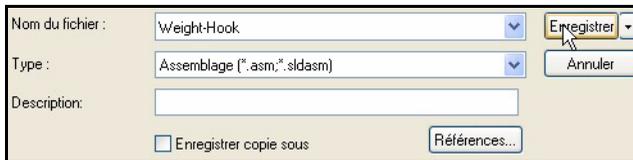


Remarque : Par défaut, le premier composant ajouté à l'assemblage est fixé. Il ne peut pas être déplacé ou pivoté, à moins que vous ne le libériez.

Conseil : Pour changer l'état Fixé (f), cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le nom du composant dans le FeatureManager. Cliquez sur Libérer. Le composant peut maintenant être déplacé.



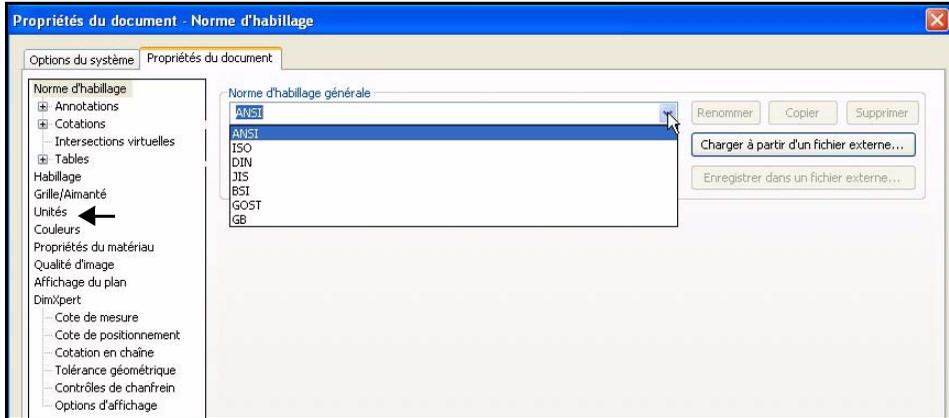
4 Enregistrer l'assemblage.



- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Entrez **Weight-Hook** (Crochet du poids) comme nom de fichier dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. Dans le champ Enregistrer sous, sélectionnez Assemblage (*.asm;*.sldasm).
- Cliquez sur **Enregistrer**. Le FeatureManager Weight-Hook s'affiche.

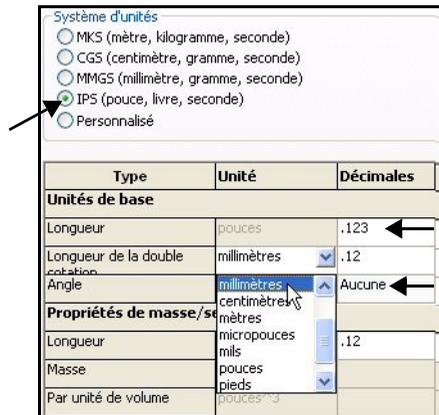
5 Définir la norme d'habillage.

- Cliquez sur l'onglet **Options** , **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.
- Sélectionnez **ANSI** comme Norme d'habillage générale dans le menu déroulant.



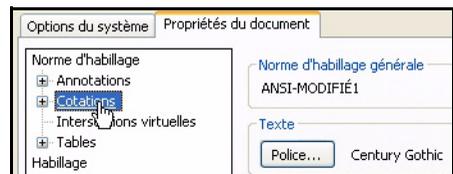
6 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.



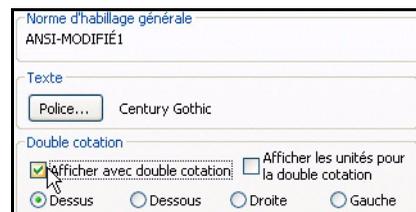
7 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



8 Définir les options du système.

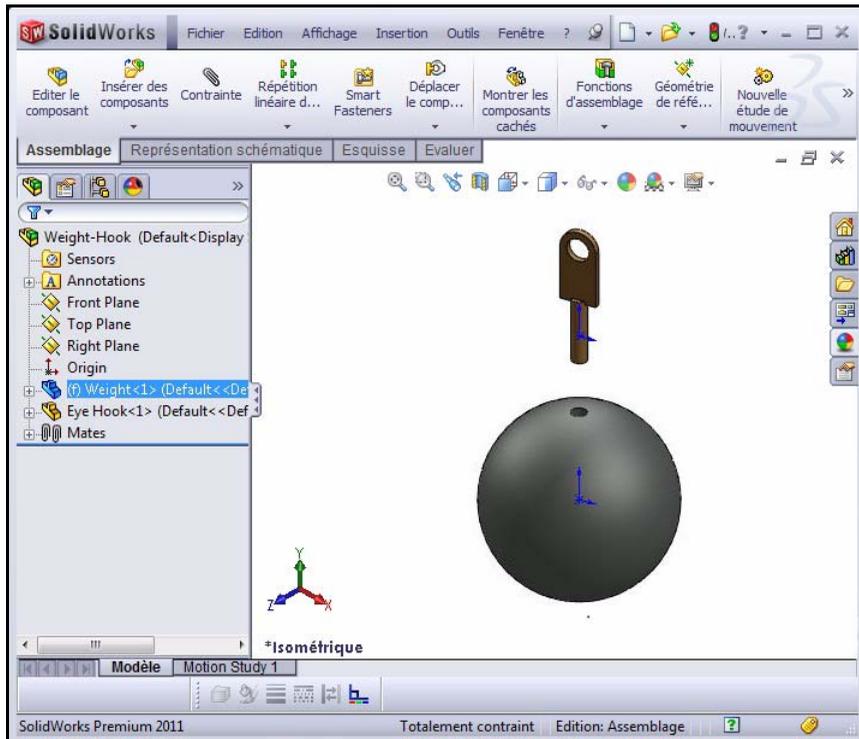
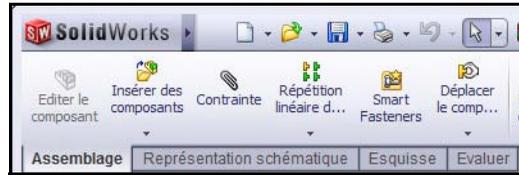
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



Remarque : Toutes les cotes sont affichées en unités IPS et MMGS. L'unité principale est IPS. Les millimètres sont affichés entre crochets ([]).

9 Insérer le composant Eye Hook (Crochet fermé).

- Cliquez sur l'onglet **Assemblage** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Insérer des composants** dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Insérer des composants s'affiche.
- Cliquez sur **Parcourir** dans le PropertyManager Insérer des composants.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Eye Hook**. La pièce Eye Hook a déjà été créée et elle vous est fournie pour cette leçon.
- Cliquez sur une **position** au-dessus de la pièce Weight dans la fenêtre graphique. Le composant Eye Hook<1> (Crochet à œil 1) s'affiche dans le FeatureManager. La pièce Weight est fixée à l'Origine. La pièce Eye Hook n'est pas fixée.



Remarque : Pour déplacer un composant qui n'est pas fixé, il vous suffit de cliquer et de le faire glisser.

10 Ajuster l'assemblage à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche f.

11 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

Contraintes standard, avancées et mécaniques

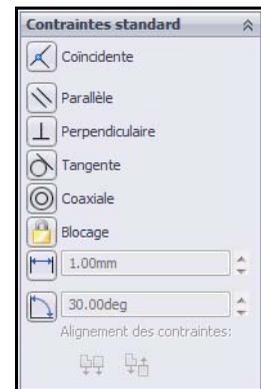
Les contraintes sont utilisées pour créer des relations entre les composants. Elles reflètent le comportement physique d'un composant dans un assemblage. Dans cette leçon, vous allez contraindre le composant Eye Hook par rapport au composant Weight.

Il existe trois types de contraintes : standard, avancées et mécaniques. Dans cette leçon, vous allez utiliser uniquement les contraintes standard.

Le PropertyManager Contrainte affiche les types de contraintes standard, avancées et mécaniques. Les composants sont assemblés en utilisant différents types de contraintes. Les types de contraintes standard sont :

Contraintes standard

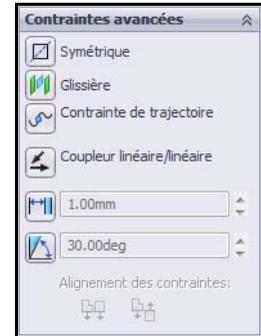
- **Coïncidente** : Positionne les faces, arêtes et plans sélectionnés de façon à ce qu'ils partagent la même ligne infinie. Positionnez deux sommets de sorte qu'ils se touchent.
- **Parallèle** : Positionne les éléments de géométrie sélectionnés de façon à ce qu'ils soient dans la même direction et restent à une distance constante les uns des autres.
- **Perpendiculaire** : Positionne la géométrie sélectionnée à un angle de 90 degrés.
- **Tangente** : Positionne les éléments sélectionnés de façon à ce qu'ils soient tangents (au moins un élément sélectionné doit être une face cylindrique, conique ou sphérique).
- **Concentrique** : Positionne les éléments de géométrie sélectionnés de façon à ce qu'ils partagent le même point central.
- **Blocage** : Maintient la position et l'orientation entre deux composants.
- **Distance** : Positionne les éléments sélectionnés à une distance indiquée les uns des autres.
- **Angle** : Positionne les éléments de géométrie sélectionnés à un angle indiqué entre eux.



Remarque : La boîte de dialogue Contrainte, Montrer affiche la barre contextuelle pendant le processus d'application de contrainte.

Contraintes avancées

- **De symétrie** : positionne deux entités sélectionnées de façon à ce qu'elles soient symétriques par rapport à un plan ou une face planaire.
- **De glissière** : centre un coulisseau par rapport à la glissière, dans une rainure.
- **Contrainte de trajectoire** : contraint le point sélectionné sur un composant à une trajectoire.
- **Coupleur linéaire/linéaire** : établit une relation entre les translations de deux composants.
- **De limite** : permet aux composants de se déplacer dans les limites d'une plage de valeurs de contraintes à distance et en angle.



Remarque : Vous avez le choix entre de nombreux types de géométrie différents pour créer une contrainte :

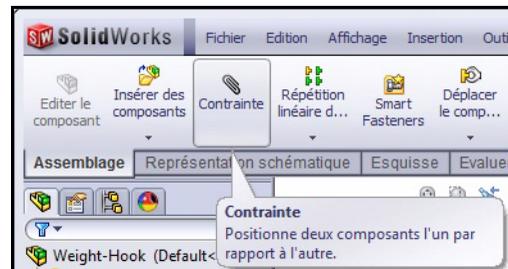
- Faces
- Plans
- Arêtes
- Sommets
- Lignes et points d'esquisse
- Axes et origines

Insertion de contraintes

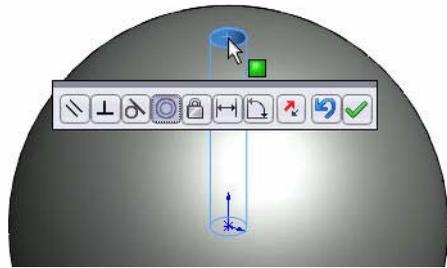
1 Insérer une contrainte concentrique.

Insérez une contrainte concentrique entre la face cylindrique du crochet à œil et la face cylindrique du trou du poids.

- Cliquez sur la **face cylindrique** du crochet fermé. La pièce Eye Hook<1> est mise en surbrillance dans le FeatureManager.
- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Contrainte s'affiche. Face<1>@Eye Hook-1 (Face<1>@Crochet à œil-1) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.



- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  dans la barre d'outils Affichage de type visée haute.
- Effectuez un **Zoom avant** sur le dessus du trou du poids.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- Cliquez à l'intérieur de la **face cylindrique** du trou du poids, comme dans l'illustration.



Face<2>@Weight-1 (Face<2>@Poids-1) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche.

Le type Coaxiale est sélectionné par défaut. Les résultats de la contrainte sont affichés dans la fenêtre graphique.



- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.



- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.

Conseil : Placez le pointeur de la souris au milieu de la face pour sélectionner toute la face. Ne placez pas le pointeur de la souris près d'une arête de la face. Si la mauvaise face ou la mauvaise arête est sélectionnée, effectuez une des actions suivantes :

- A l'aide du bouton droit de la souris, cliquez dans la fenêtre graphique Cliquez sur Annuler les sélections pour supprimer tous les éléments de géométrie.
- Servez-vous du bouton Annuler pour redémarrer la commande Contrainte.



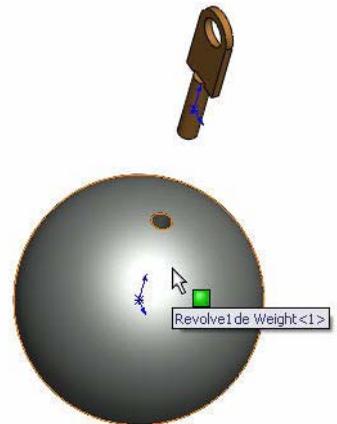
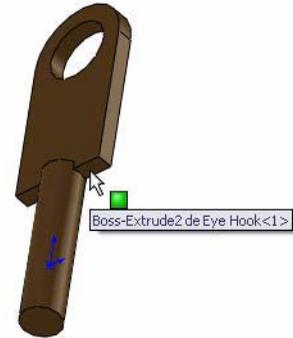
2 Ajuster l'assemblage à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.

3 Insérer une contrainte tangente.

Insérez une contrainte tangente entre la face sphérique supérieure du poids et la face plate inférieure de l'embase du crochet à œil.

- En vous servant du bouton du milieu de la souris, **cliquez et faites pivoter** l'assemblage pour afficher la face plate inférieure de l'embase du crochet fermé, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur la **face plate inférieure** de l'embase du crochet fermé, comme dans l'illustration. La pièce Eye Hook<1> est mise en surbrillance dans le FeatureManager.
- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Eye Hook-1 (Face 1@Crochet à œil-1) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.
- En vous servant du bouton du milieu de la souris, **cliquez et faites pivoter** l'assemblage pour afficher la face sphérique supérieure du poids.
- Cliquez sur la **face sphérique supérieure** du poids, comme dans l'illustration.



Face<2>@Weight-1 (Face<2>@Poids-1)
s'affiche dans la zone Sélection de contraintes.



La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche. Le type de contrainte Tangente est sélectionné par défaut. Les résultats de la contrainte tangente sont affichés dans la fenêtre graphique.

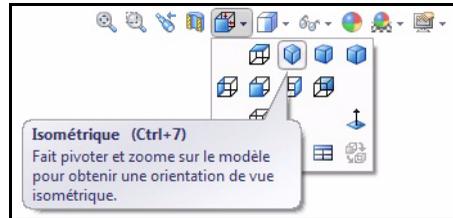
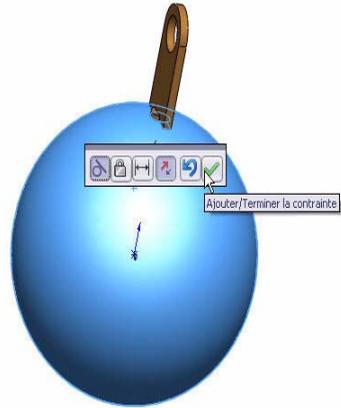
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.

4 Désactiver les origines.

- Cliquez sur **Affichage**, désactivez **Origines**.

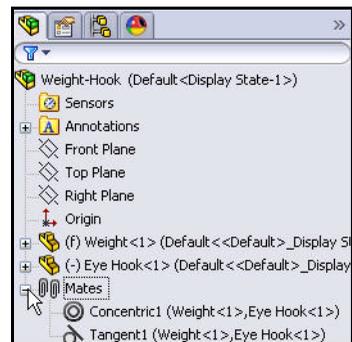
5 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .



6 Examiner les contraintes insérées.

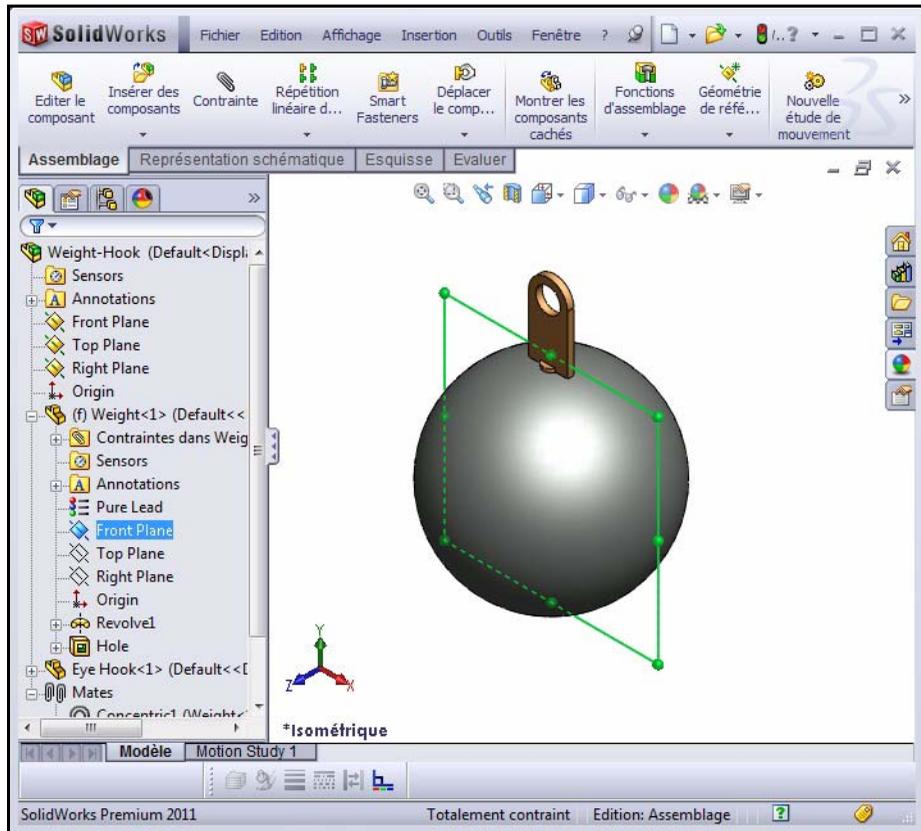
- **Développez le dossier Contraintes** dans le FeatureManager Weight-Hook. Examinez les contraintes que vous avez créées. Vous avez créé deux contraintes : coaxiale et tangente.



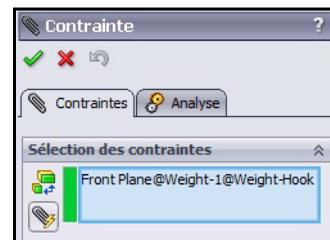
7 Insérer une contrainte parallèle.

Insérez une contrainte parallèle entre le plan de face du poids et la face antérieure plate du crochet à œil.

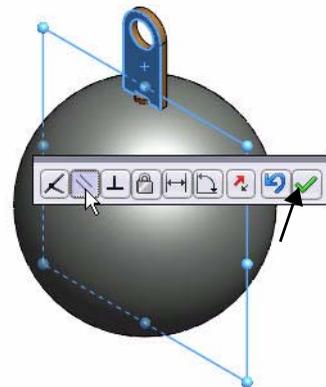
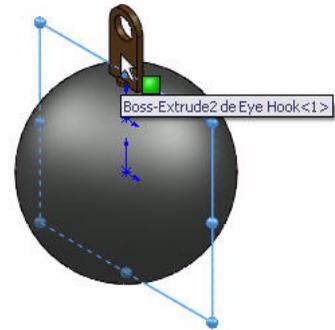
- **Développez** Weight dans le FeatureManager Weight-Hook.
- Cliquez sur **la Face** pour le poids<1>, comme dans l'illustration.



- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Le plan Front Plane@Weight-1 (Plan de face@Poids-1) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.



- Cliquez sur la **face antérieure plate** du crochet fermé, comme dans l'illustration. Face<1>@Eye Hook-1 (Face 1@Crochet à œil-1) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes. Un avertissement de contrainte s'affiche. Sélectionnez un type de contrainte.
- Cliquez sur **Parallèle** dans la barre d'outils contextuelle Contrainte. Parallel1 (Parallèle 1) s'affiche dans le PropertyManager.
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.

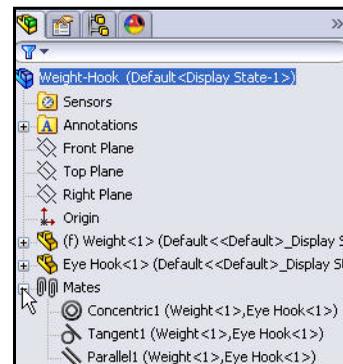


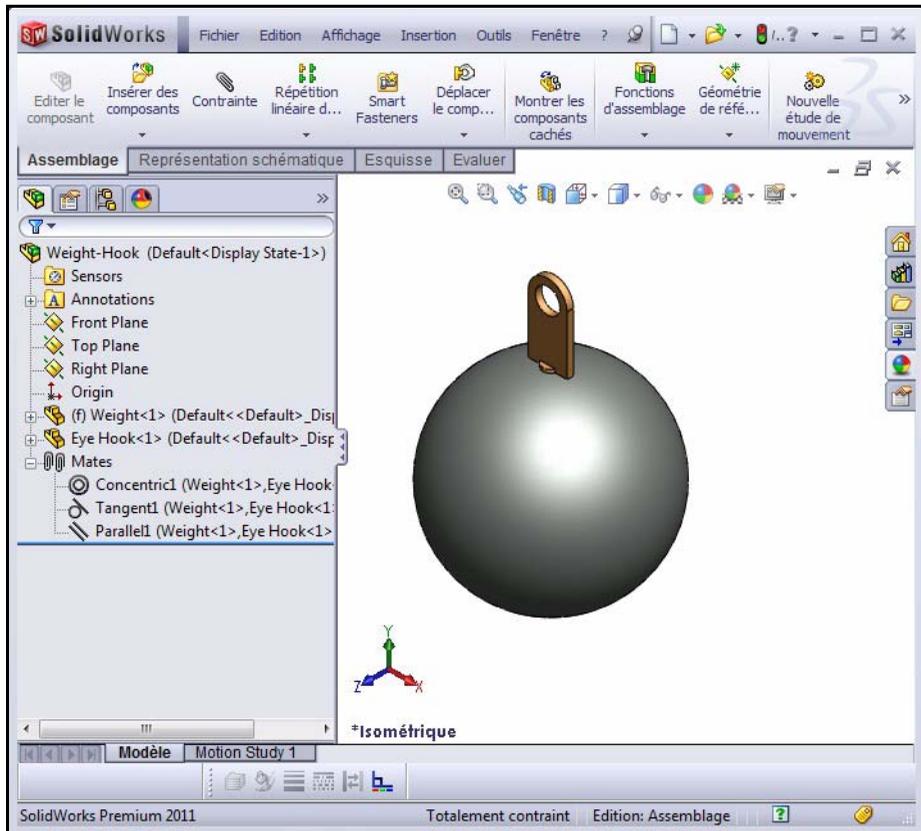
8 Examiner les contraintes insérées.

- **Développez le dossier** Contraintes dans le FeatureManager Weight-Hook. Examinez les contraintes que vous avez créées. Une contrainte parallèle est ajoutée dans le dossier Mates.

9 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .





Création de l'assemblage Counter Weight (Contrepoids)

1 Créer un assemblage.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Assemblage** dans l'onglet Modèles par défaut. Le PropertyManager Commencer l'assemblage s'affiche.

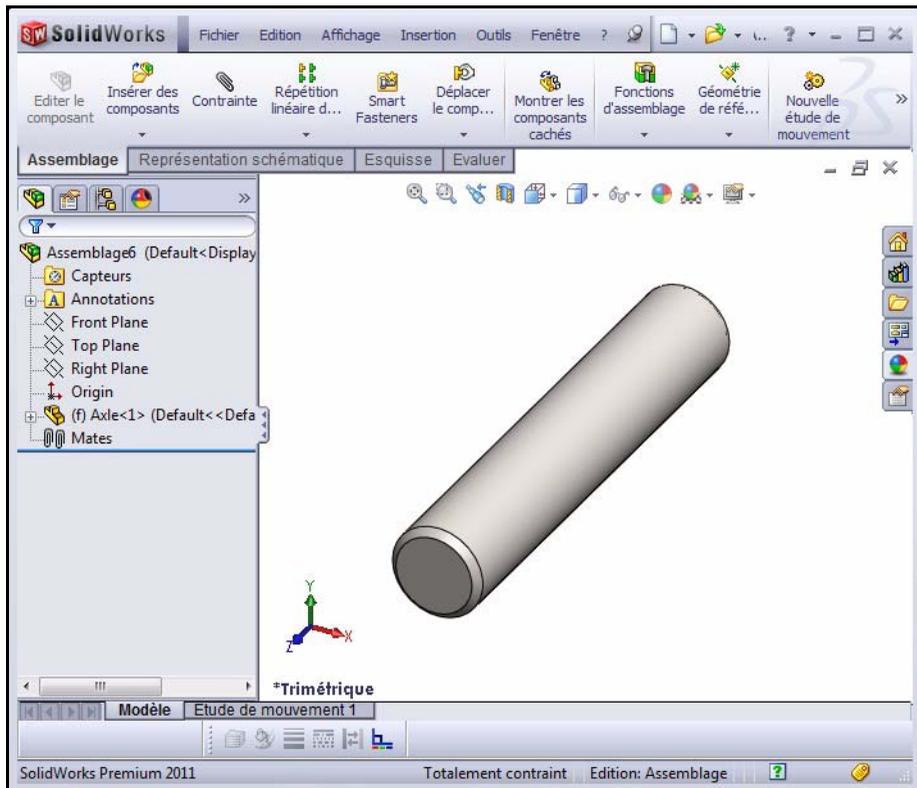
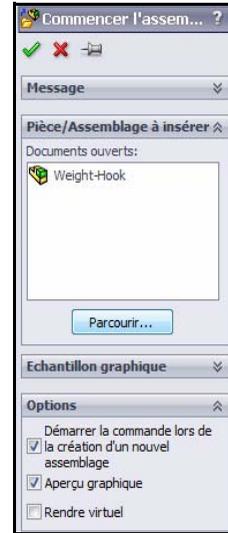


2 Insérer le composant Axle.

- Cliquez sur **Parcourir** dans le PropertyManager Commencer l'assemblage.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Axle**. Le composant Axle s'affiche dans la fenêtre graphique.

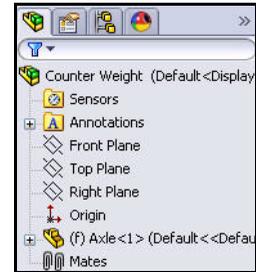
3 Fixer le composant sur l'origine.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Commencer l'assemblage. Le composant s'affiche dans le FeatureManager comme fixé (f).



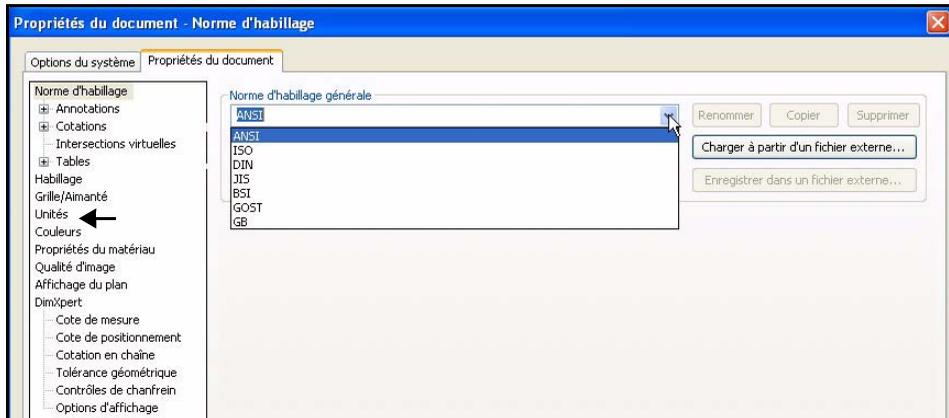
4 Enregistrer l'assemblage Counter Weight.

- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Entrez **Counter Weight** comme Nom du fichier dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. Dans le champ Enregistrer sous, sélectionnez Assemblage (*asm,*sldasm).
- Cliquez sur **Enregistrer**. Le FeatureManager Counter Weight s'affiche.



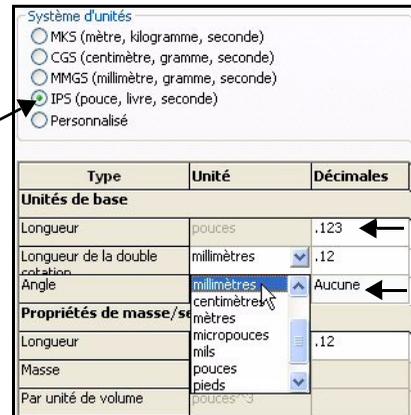
5 Définir la norme d'habillage.

- Cliquez sur l'onglet **Options** , **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.
- Sélectionnez **ANSI** comme norme d'habillage dans le menu déroulant.



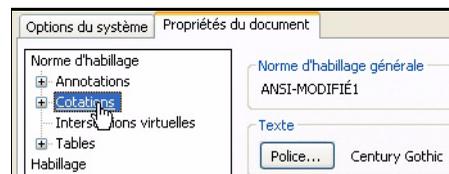
6 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.



7 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



8 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



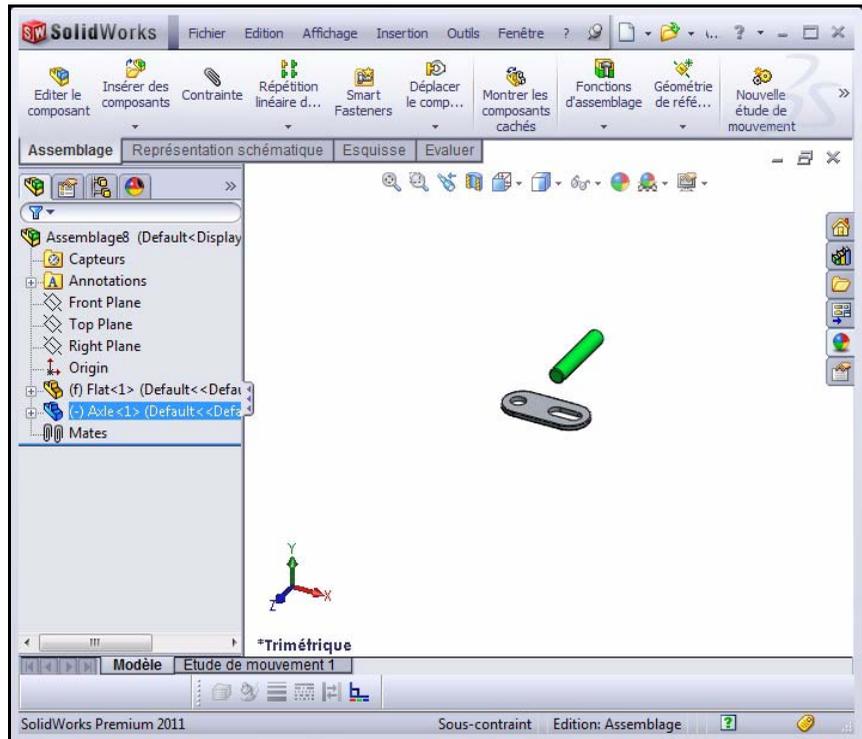
9 Insérer le composant Flat (Fer plat).

- Cliquez sur l'outil **Insérer des composants**  dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Insérer des composants s'affiche.
- Cliquez sur **Parcourir** dans le PropertyManager Insérer des composants.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** comme Type des fichiers.



- Double-cliquez sur **Flat**.
- Cliquez sur une **position** au-dessus de l'axe, dans la fenêtre graphique. Le composant Flat s'affiche dans le FeatureManager.

Remarque : Le composant Flat a déjà été créé et vous est fourni.



10 Ajuster l'assemblage à la fenêtre graphique.

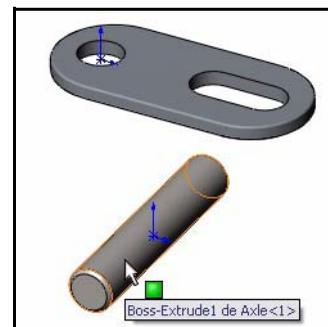
- Appuyez sur la touche **f**.

Insertion de contraintes

1 Insérer une contrainte concentrique.

Insérez une contrainte concentrique entre la face cylindrique de l'axe et la face cylindrique du composant à trous Flat.

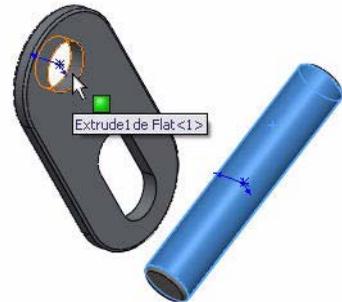
- Cliquez sur la **face cylindrique** de l'axe, comme illustré. (f) Axle<1> est mis en surbrillance dans le FeatureManager.



- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Axle-1 est affiché dans la zone Sélection des contraintes.
- En vous servant du bouton du milieu de la souris, faites pivoter le composant **Flat** pour améliorer la visibilité du petit trou du haut.

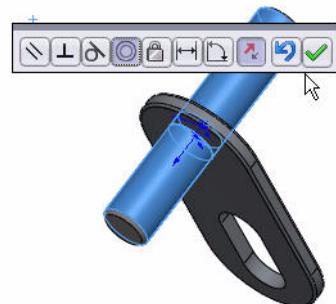


- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur la face cylindrique du trou supérieur du fer plat.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- Cliquez sur la **face cylindrique** du petit trou du haut du fer plat, comme dans l'illustration. La face sélectionnée s'affiche dans la zone Sélection des contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche.



Le type Coïncidente est sélectionné par défaut. Les résultats de la contrainte sont affichés dans la fenêtre graphique.

- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
 - Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.
- 2 Désactiver les origines.**
- Cliquez sur **Affichage**, désactivez **Origines**.

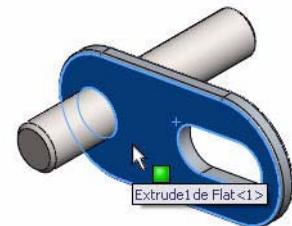
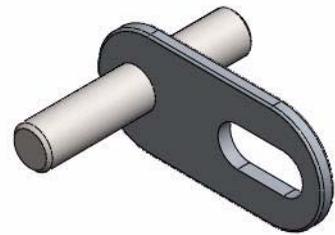


3 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

4 Déplacer le composant Flat.

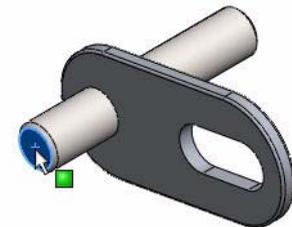
- Cliquez et faites glisser le composant Flat le long de l'axe, comme dans l'illustration.



5 Insérer une contrainte A distance.

Insérez une contrainte A distance entre la face plate de l'axe et la face plate du composant Flat.

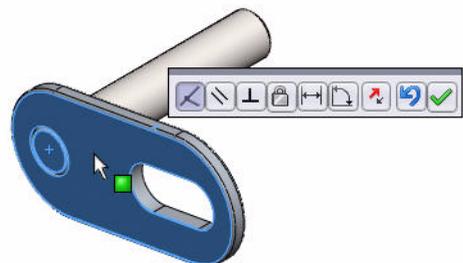
- Cliquez sur la **face plate** antérieure de l'axe.



- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Axe-1 (Face<1>@Axe-1) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes.



- Cliquez sur la **face plate** du composant Flat, comme dans l'illustration. Face<2>@Flat-1 est affiché dans la zone Sélection des contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche.



- Cliquez sur **A distance** dans la zone contextuelle Contrainte.
- Entrez **0,47**[11,94] pour la Distance.
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/ Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte. Les résultats de la contrainte sont affichés dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.

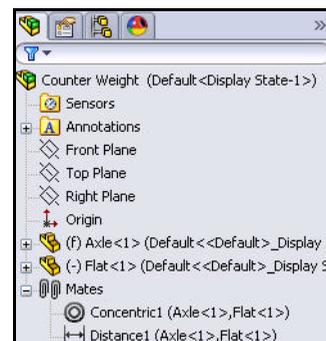
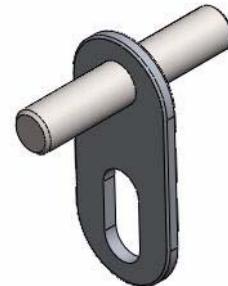
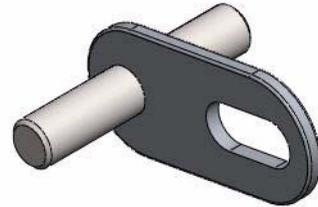
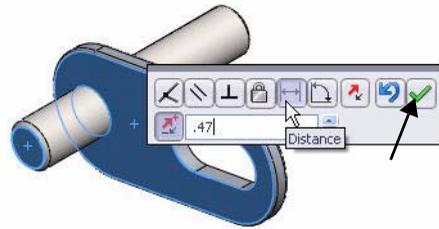
Conseil : Pour centrer le composant Flat sur l'axe, soustrayez l'épaisseur du composant de la longueur de l'axe et divisez par deux. L'équation est :
 $(1,00 \text{ in} - 0,06 \text{ in})/2 = 0,47 \text{ in}$.

6 Déplacer le composant Flat.

- Cliquez et faites glisser le composant Flat. Le composant pivote autour de l'axe.
- Placez le composant **Flat** sous l'axe, comme dans l'illustration.

7 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Reconstruire**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Cliquez sur **Enregistrer** .
- **Développez** le dossier Contraintes pour examiner les contraintes créées.

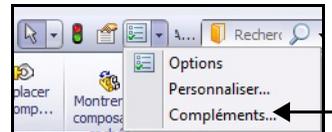


Utilisation de la boîte à outils SolidWorks Toolbox

Le processus de décision faire ou faire faire consiste à décider quelles pièces fabriquer et quelles pièces acheter.

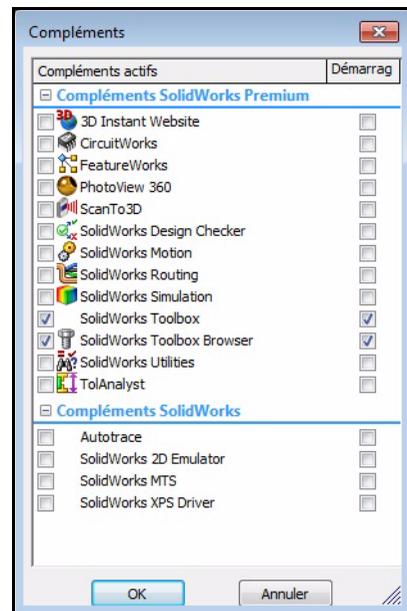
Dans la modélisation d'assemblages, il est nécessaire de décider quelles pièces concevoir et quelles pièces prendre dans des bibliothèques et sur le World Wide Web. SolidWorks propose un grand nombre de conceptions de pièces dans sa Bibliothèque de conception.

La boîte à outils SolidWorks Toolbox est une bibliothèque d'outils de conception mécanique basés sur des fonctions pour SolidWorks. Toolbox utilise la fonctionnalité glisser-déplacer de la fenêtre avec l'outil SmartMates. Les détails complets du filetage sont affichés avec les attaches.

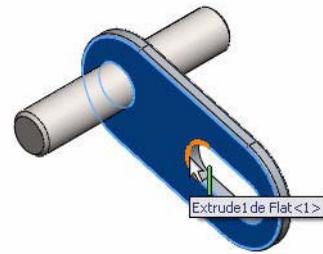


1 Insérer une rondelle plate depuis SolidWorks Toolbox.

- Cliquez sur la **flèche déroulante Options**.
- Cliquez sur **Compléments** dans la barre d'outils de la barre de menu consolidée.
- Cochez la case **SolidWorks Toolbox**.
- Cochez la case **SolidWorks Toolbox Browser**.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Compléments.



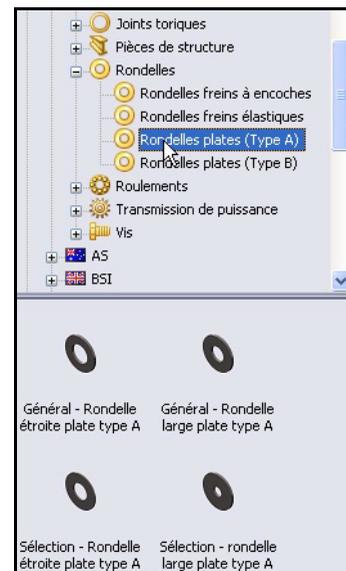
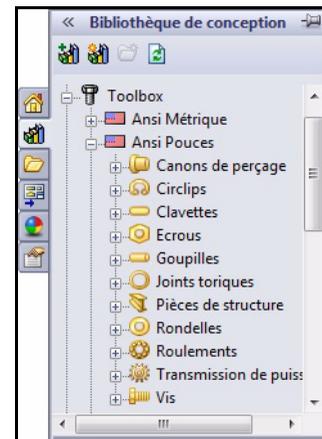
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur l'arête de l'arc antérieur supérieur du composant Flat, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.



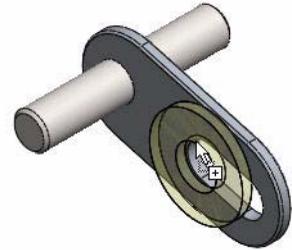
2 Afficher la Bibliothèque de conception de SolidWorks.

Remarque : Le cas échéant, cliquez sur **Affichage, Volet des tâches** dans le menu de la barre de menu.

- Cliquez sur l'onglet **Bibliothèque de conception**  dans le volet des tâches.
- **Développez** le dossier **Toolbox**.
- **Développez** le dossier **Ansi Pouces**.
Remarque : Vous développeriez ANSI Métrique si vous utilisiez le système d'unités MMGS.
- **Développez** le dossier **Washers**.
- Cliquez sur le dossier **Rondelles plates (Type A)**. Différents types de rondelles mécaniques s'affichent.

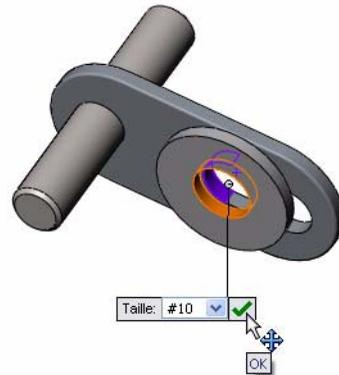


- **Faites glisser et déposez** la pièce Rondelle plate, Type A - Général - Etroite plate dans la fenêtre graphique, sur l'**arête de l'arc supérieur** du composant Flat, comme dans l'illustration. Le PropertyManager Rondelle plate, Type A - Général - Etroite plate s'affiche.



Remarque : La rondelle de l'illustration est affichée en plus grand.

- Sélectionnez **10** pour la taille. Examinez le PropertyManager. Acceptez les réglages par défaut.
- Cliquez sur **OK** .



- Cliquez sur **Annuler**  dans le PropertyManager Insérer des composants.

3 Enregistrer le modèle.

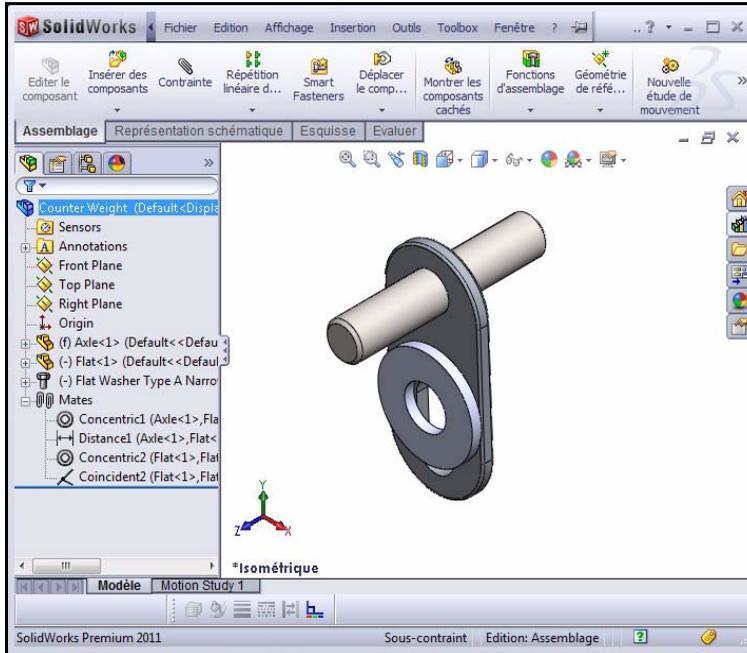
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

Examinez la pièce Flat Washer Type A Narrow part, FW 0.19 dans le FeatureManager.



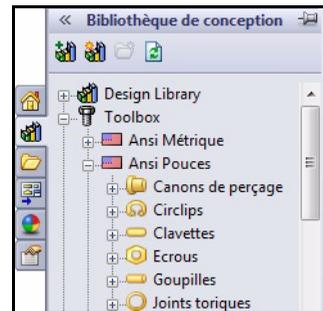
4 Examiner les contraintes.

- **Développez** le dossier Contraintes dans le FeatureManager. Une contrainte concentrique et une contrainte coïncidente ont été insérées.

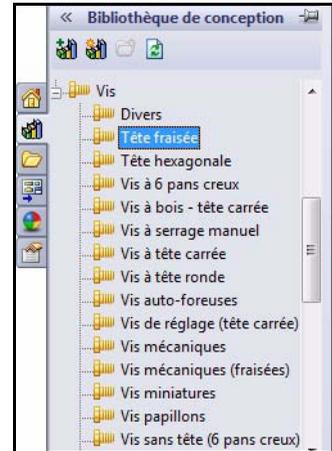


5 Insérer une vis à tête cylindrique à empreinte cruciforme depuis SolidWorks.

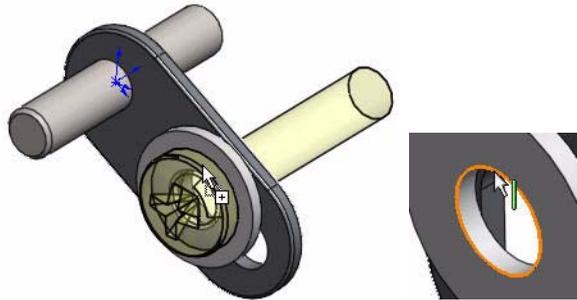
- Cliquez sur l'onglet **Bibliothèque de conception** .
- **Développez** le dossier Toolbox.
- **Développez** le dossier Ansi Pouces.



- **Développez** le dossier Vis.
- Cliquez sur le dossier **Vis mécaniques**.
Plusieurs types de vis mécaniques s'affichent.



- **Faites glisser et déposez** la pièce Vis à tête cylindrique à empreinte cruciforme dans la fenêtre graphique, sur l'**arête** de la rondelle, comme dans l'illustration. Le PropertyManager Vis à tête cylindrique s'affiche.

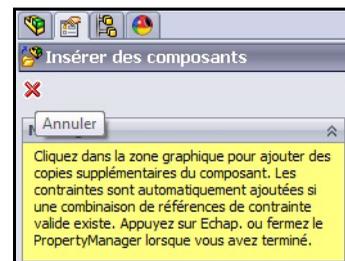


- Sélectionnez **10-24** pour la taille.
- Sélectionnez **1** pour la longueur. Acceptez les réglages par défaut.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Vis à tête cylindrique.



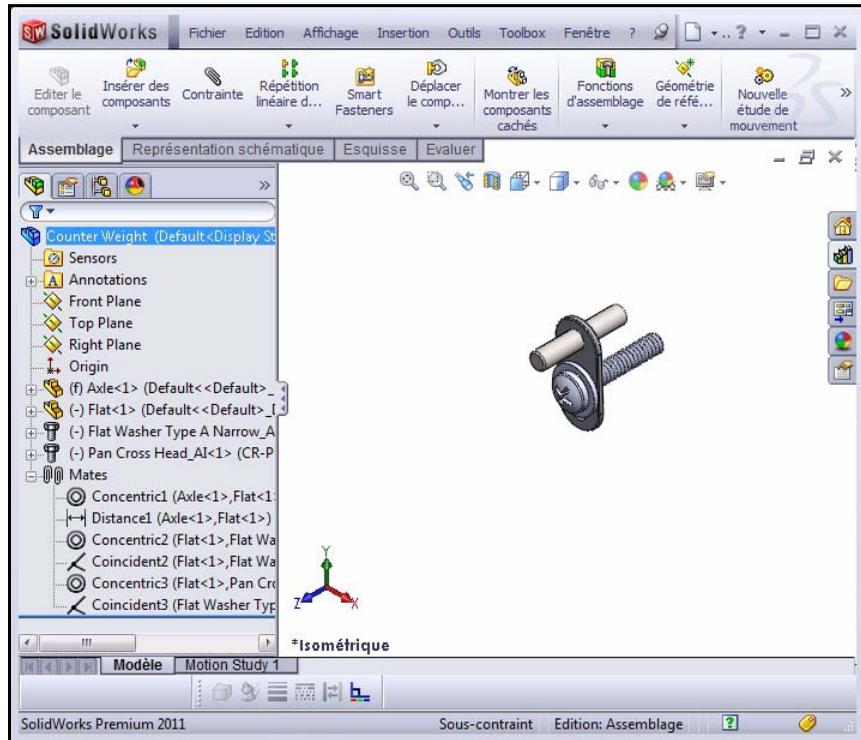
- Cliquez sur **Annuler**  dans le PropertyManager Insérer des composants.
- 6 Enregistrer le modèle.**

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** . Examinez la pièce Pan Cross Head, CR-PHMS dans le FeatureManager.



7 Examiner les contraintes.

- **Développez** le dossier Contraintes dans le FeatureManager. Une contrainte concentrique et une contrainte coïncidente ont été insérées.



Insertion de l'assemblage Weight-Hook (Crochet du poids)

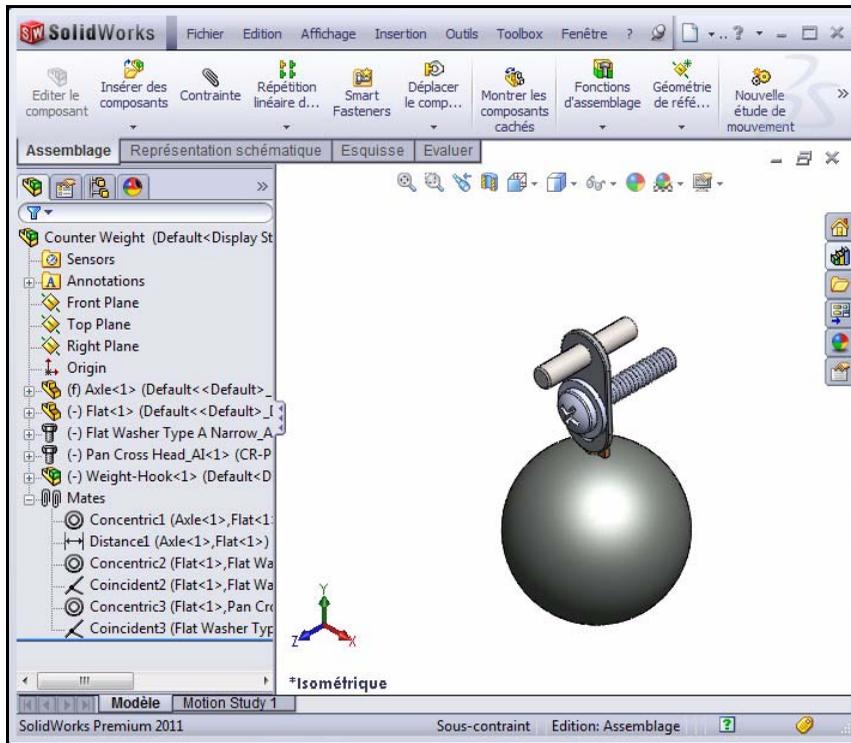
1 Insérer l'assemblage Weight Hook.

- Cliquez sur l'outil **Insérer des composants**  dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Insérer des composants s'affiche.
- Cliquez sur **Parcourir** dans le PropertyManager Insérer des composants.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Assemblage** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Weight Hook**.
- Cliquez sur une **position** au-dessus de l'assemblage Counter Weight dans la fenêtre graphique.

Remarque : Si Weight-Hook est un document actif, double-cliquez sur Weight-Hook dans la zone Documents ouverts pour ouvrir l'assemblage.

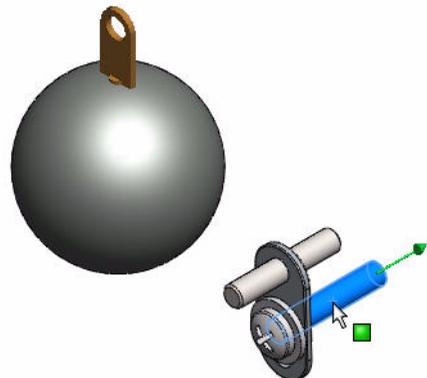


Le sous-assemblage Weight Hook s'affiche dans le FeatureManager Counter Weight.



Insertion de contraintes

- 1 **Créer une contrainte concentrique.**
 Créez une contrainte concentrique entre la face cylindrique de la tige de la vis à tête cylindrique et la face cylindrique du crochet à œil.
 - Cliquez sur la **face cylindrique** de la tige de la vis à tête cylindrique, comme dans l'illustration.



- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Pan Cross Head (Face<1>@Vis à tête cylindrique) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.



- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur la face cylindrique du crochet fermé.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- Cliquez à l'intérieur de la face cylindrique du crochet fermé, comme dans l'illustration.

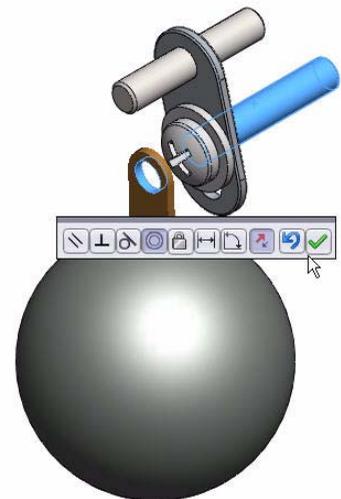


Face<2>@Weight-Hook
(Face<2>@Crochet de poids) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche. Le type Coaxiale est sélectionné par défaut. Les résultats de la contrainte sont affichés dans la fenêtre graphique.



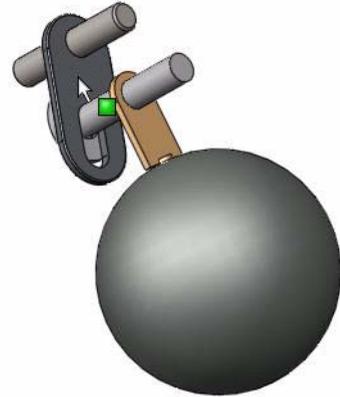
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.

- 2 Créer une contrainte coïncidente.**
Créez une contrainte coïncidente entre la face antérieure de la pièce Flat et la face postérieure du crochet à œil. Actuellement, le crochet à œil pivote autour des axes.

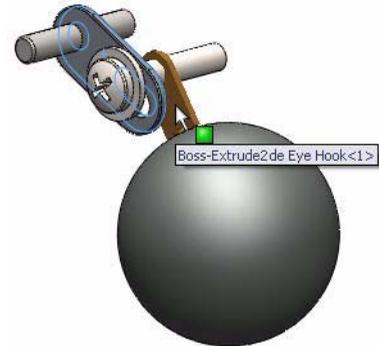


- **Faites pivoter** l'assemblage pour afficher la face plate intérieure du composant Flat, comme dans l'illustration.
- Cliquez à l'intérieur de la **face antérieure** de la pièce Flat, comme dans l'illustration.

Face<3>@Flat-1 est affiché dans la zone Sélection des contraintes.



- Faites pivoter **l'assemblage** pour afficher la face antérieure du crochet fermé, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur la **face antérieure** du crochet fermé. Face<4>@Weight-Hook (Face<4>@Crochet du poids) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche.

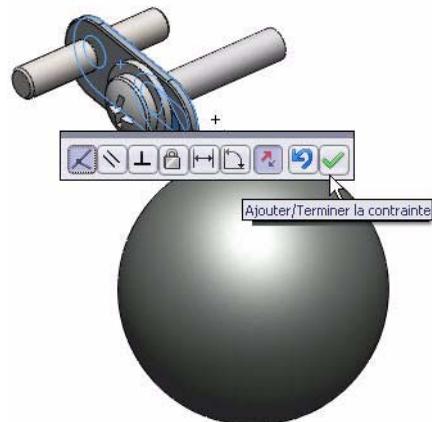


Le type Coïncidente est sélectionné par défaut. Les résultats de la contrainte sont affichés dans la fenêtre graphique.

- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte** dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Contrainte.

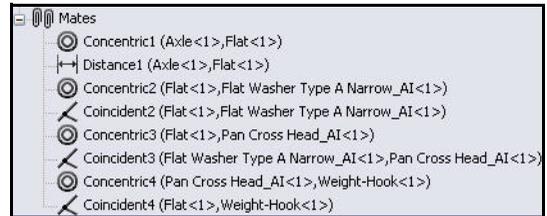
3 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** . Examinez la pièce Pan Cross Head, CR-PHMS dans le FeatureManager.



4 Examiner les contraintes.

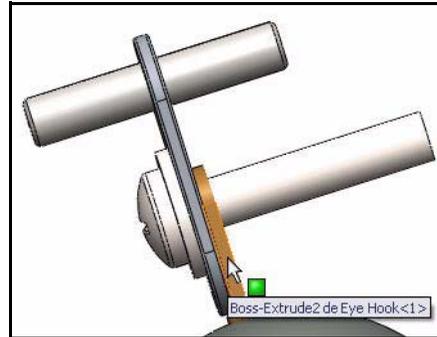
- **Développez** le dossier Contraintes dans le FeatureManager. Examinez les contraintes insérées.



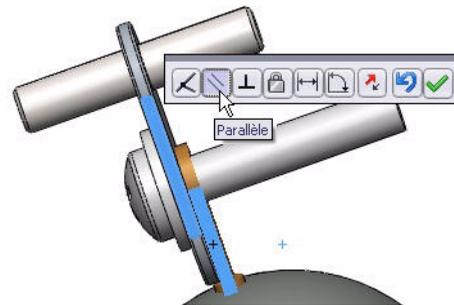
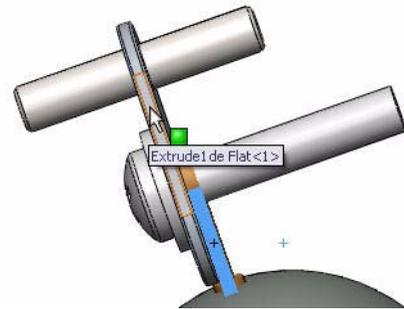
5 Insérer une contrainte parallèle.

Insérez une contrainte parallèle pour contrôler le mouvement du poids avec le composant Flat. Insérez une contrainte parallèle entre la face verticale du fer plat et la face verticale du crochet de poids.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur la face verticale du contrepoids, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- Cliquez sur la **face verticale** du crochet de poids, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Weight-Hook-1 (Face<1>@Crochet de poids-1) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes.



- Cliquez sur la **face verticale** du composant fer plat, comme dans l'illustration. Face<2>@Flat-1 (Face<2>@Fer plat-1) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes.
- Cliquez sur **Parallèle** dans le menu contextuel Contraintes.
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/ Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.

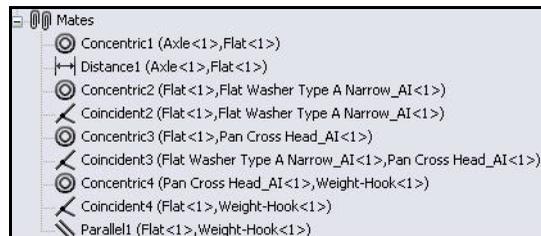


6 Examiner les contraintes.

- **Développez** le dossier Contraintes dans le FeatureManager. Examinez la contrainte parallèle insérée.

7 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

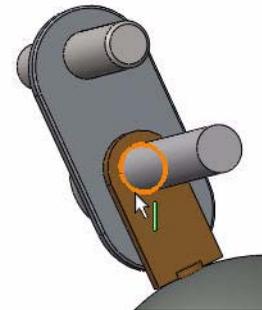


Insertion de la deuxième rondelle

1 Insérer la deuxième rondelle.

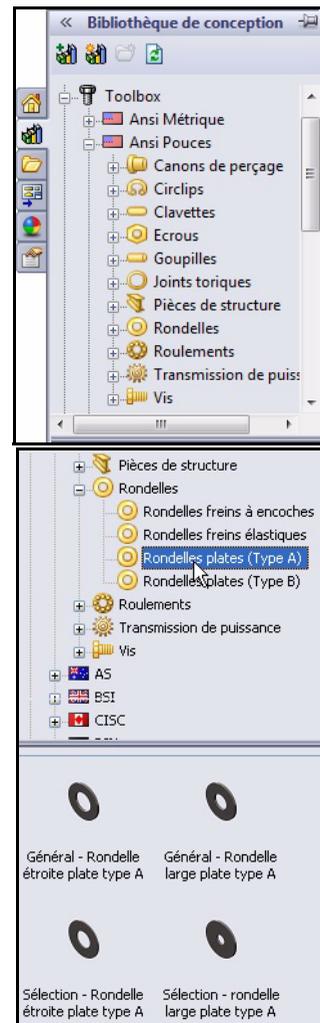
Afficher l'arête de contrainte.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur l'arête cylindrique du crochet fermé, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.

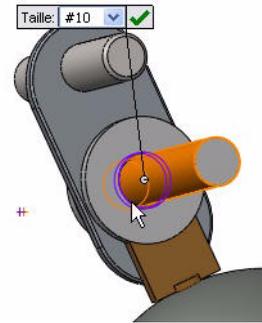


2 Afficher la Bibliothèque de conception de SolidWorks.

- Cliquez sur l'onglet **Bibliothèque de conception** .
- **Développez** le dossier Toolbox.
- **Développez** le dossier Ansi Pouces.
- **Développez** le dossier Washers.
- Cliquez sur le dossier **Rondelles plates (Type A)**. Plusieurs types de vis mécaniques s'affichent.
- **Faites glisser et déposez** la pièce Rondelle plate, Type A - Général - Etroite plate dans la fenêtre graphique, sur l'**arête circulaire** de la pièce Eye Hook, comme dans l'illustration. Le PropertyManager Rondelle plate, Type A - Général - Etroite plate s'affiche.



- Sélectionnez **10** comme taille. Acceptez les réglages par défaut.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Rondelle plate, Type A - Général - Etroite plate.
- Cliquez sur **Annuler**  dans le PropertyManager Insérer des composants.



3 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.

4 Enregistrer le modèle.

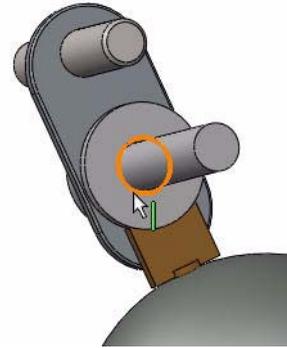
- Cliquez sur **Enregistrer** . Examinez la pièce Rondelle, Type A - Général - Etroite plate, FW 0.19 dans le FeatureManager.



Insertion d'un écrou hexagonal

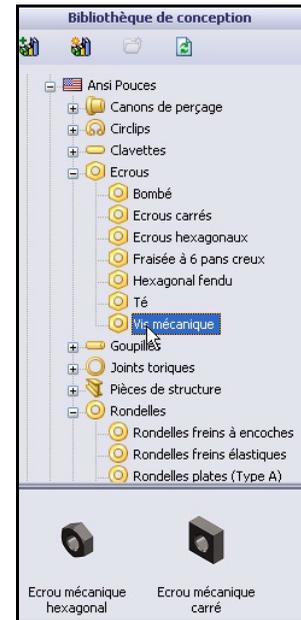
1 Insérer un écrou hexagonal.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur l'arête circulaire de la deuxième rondelle, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.

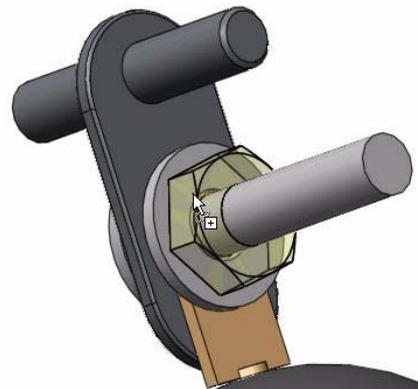


2 Afficher la Bibliothèque de conception de SolidWorks.

- Cliquez sur l'onglet **Bibliothèque de conception** .
- **Développez** le dossier Toolbox.
- **Développez** le dossier Ansi Pouces.
- **Développez** le dossier Ecrous.
- Cliquez sur le dossier **Vis mécanique**.
- **Faites glisser et déposez** la pièce Ecrou mécanique hexagonal dans la fenêtre graphique, sur l'**arête circulaire** de la deuxième rondelle, comme dans l'illustration.

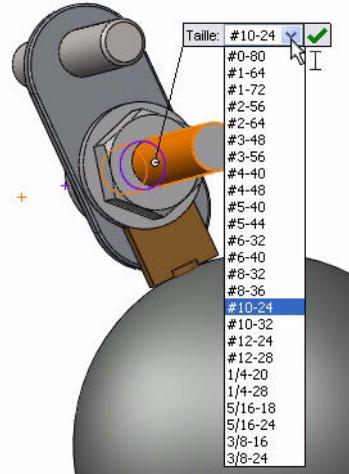


- Examinez les résultats.



Le PropertyManager Ecrou mécanique hexagonal s'affiche.

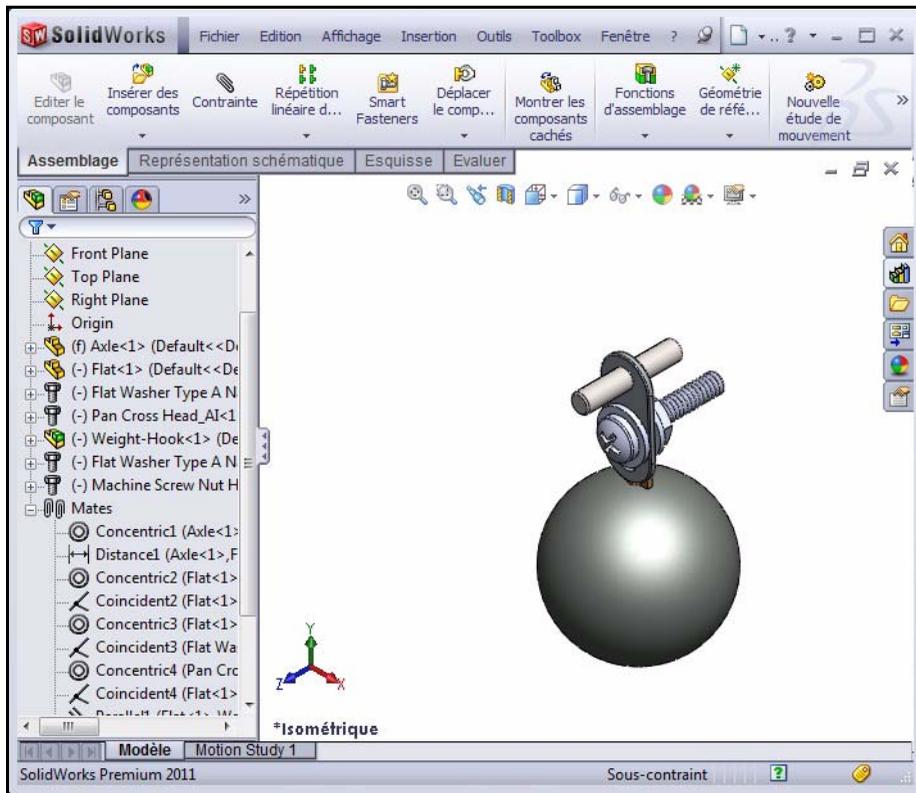
- Sélectionnez **10-24** pour la taille. Acceptez les réglages par défaut.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Ecrou mécanique hexagonal.
- Cliquez sur **Annuler**  dans le PropertyManager Insérer des composants.



3 Enregistrer le modèle.

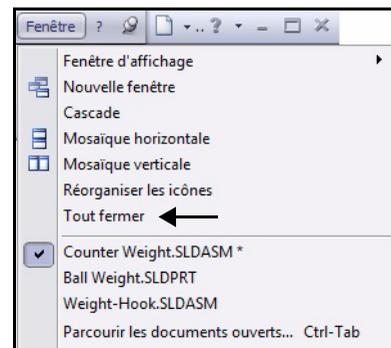
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .





4 Fermer tous les modèles.

- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu.



Création de l'assemblage Trebuchet

1 Créer l'assemblage Trebuchet.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Assemblage** dans l'onglet Modèles par défaut. Le PropertyManager Commencer l'assemblage s'affiche.

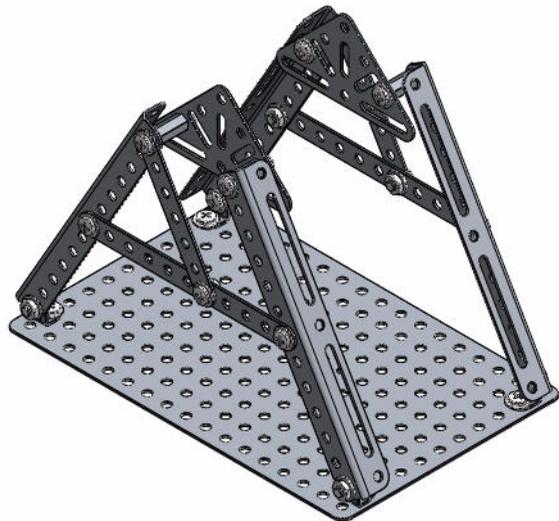


2 Insérer l'assemblage Catapult Base (Base de catapulte).

- Cliquez sur **Parcourir**.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Assemblage** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Catapult Base Assembly** (Assemblage de base de catapulte). L'assemblage Catapult Base s'affiche dans la fenêtre graphique. Le FeatureManager Assemblage s'affiche.

3 Fixer les composants sur l'origine.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Commencer l'assemblage. Le composant s'affiche dans le FeatureManager comme fixé (f).
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .

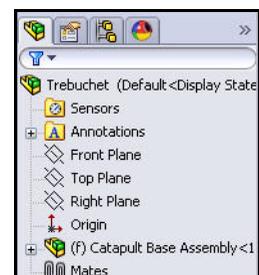


4 Désactiver les origines.

- Cliquez sur **Affichage**, désélectionnez **Origines** dans la barre de menu. Remarque : Si nécessaire, désactivez les plans de référence par défaut.

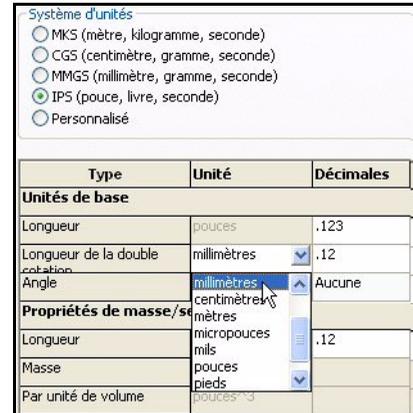
5 Enregistrer l'assemblage.

- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Cliquez sur **Enregistrer tout**.
- Entrez **Trebuchet** comme Nom du fichier dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. Dans le champ Enregistrer sous, sélectionnez Assemblage (*.asm,*.sldasm).
- Cliquez sur **Enregistrer**. Le FeatureManager Trebuchet s'affiche.



6 Définir la norme d'habillage générale.

- Cliquez sur l'onglet **Options** . Cliquez sur **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.
- Sélectionnez **ANSI** comme Norme d'habillage générale dans le menu déroulant.

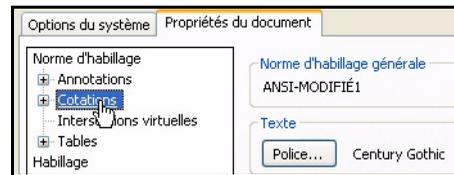


7 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.

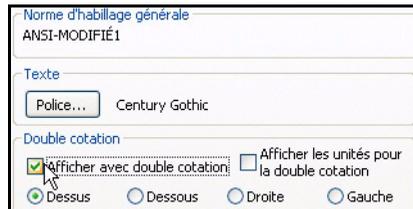
8 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



9 Définir les options du système.

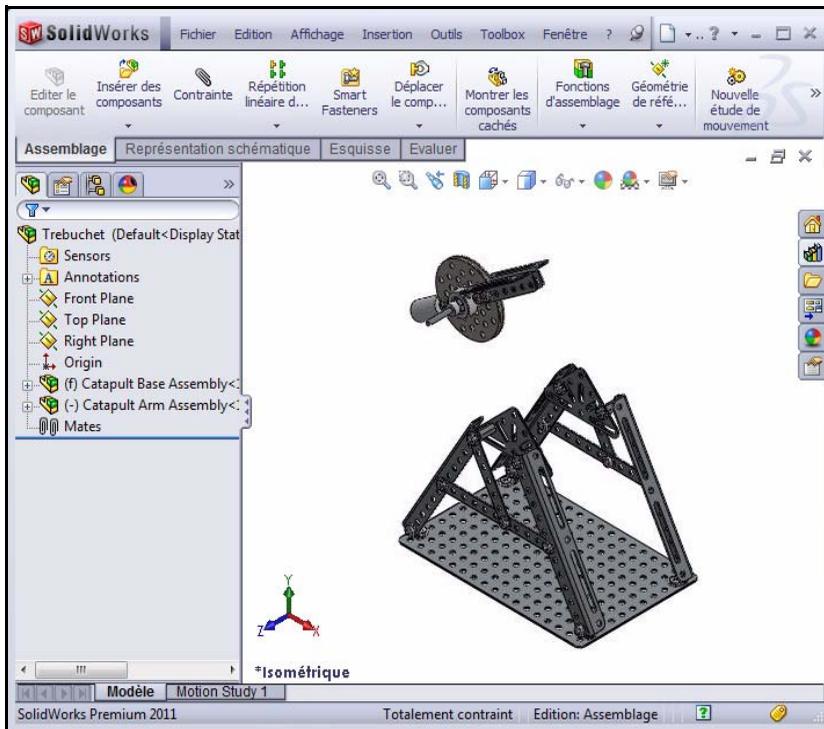
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document – Cotes.



10 Insérer l'assemblage Catapult Arm (Bras de catapulte).

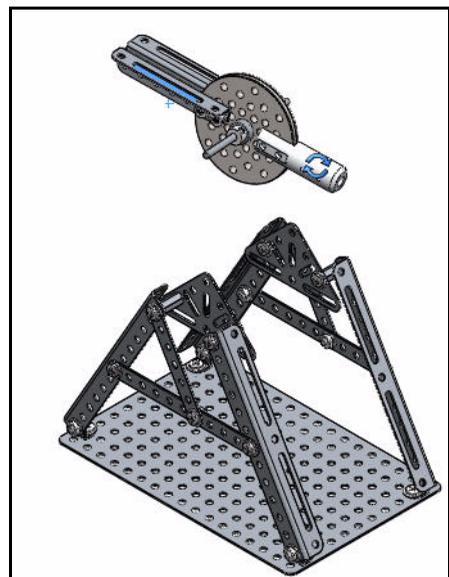
- Cliquez sur l'outil **Insérer des composants**  dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Insérer des composants s'affiche.
- Cliquez sur **Parcourir**.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Assemblage** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Catapult Arm Assembly** (Assemblage de bras de catapulte).

- Cliquez sur une **position** au-dessus de Catapult Base dans la fenêtre graphique. L'assemblage Catapult Arm s'affiche dans le FeatureManager.



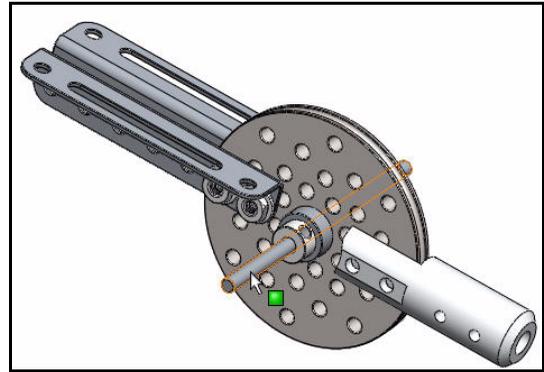
11 Faire pivoter le bras de catapulte.

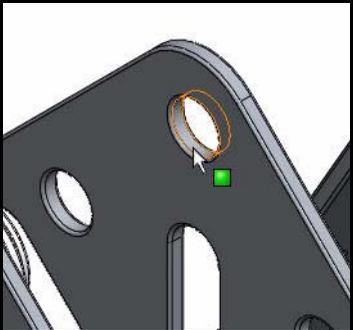
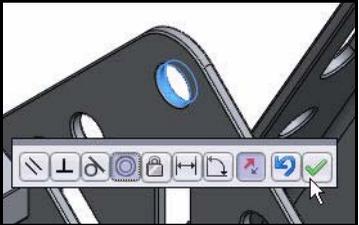
- Cliquez sur l'outil **Faire pivoter le composant**  dans la barre d'outils Assemblage consolidée.
- Cliquez et faites pivoter le bras de catapulte, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Faire pivoter le composant pour désactiver l'outil.



12 Créer une contrainte concentrique.

Créez une contrainte concentrique entre la face cylindrique de la tige d'axe de 4 in [101,6 mm] et la face circulaire intérieure du haut du triangle.



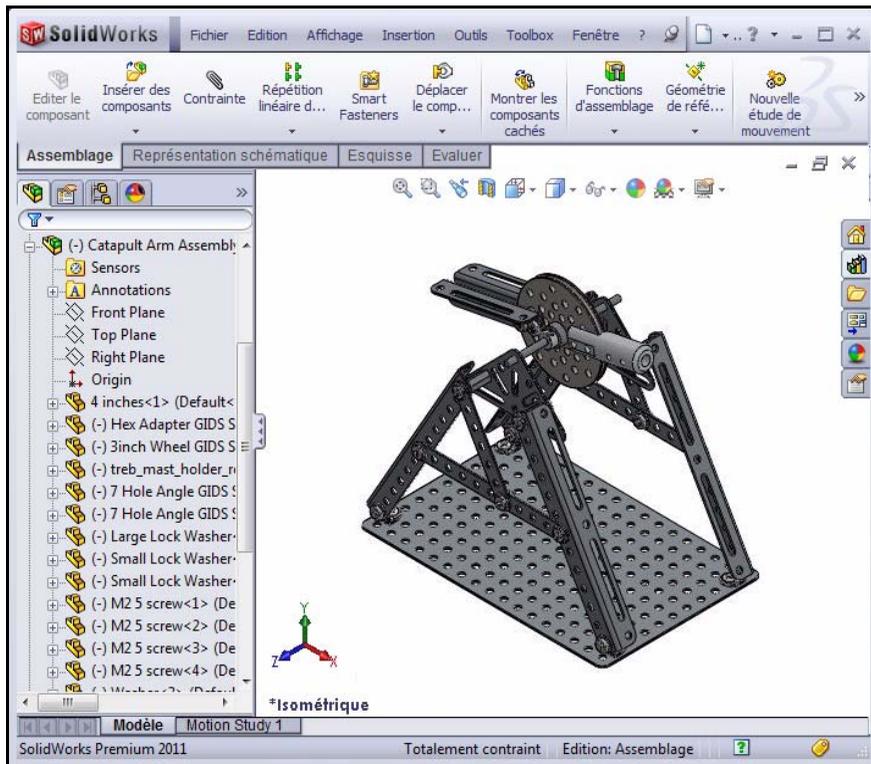
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
 - Effectuez un **Zoom avant** sur la face cylindrique de l'axe, comme dans l'illustration.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
 - Cliquez sur la **face cylindrique** de la tige de l'axe de 4 in [101,6 mm], comme dans l'illustration.
 - Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Catapult Arm (Face<1>@Bras de catapulte) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
 - Effectuez un **Zoom avant** sur la face circulaire supérieure qui se trouve sur la partie antérieure du triangle.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- 
- Cliquez sur la **face cylindrique interne du haut** du triangle. Face<2>@Catapult Base est affiché dans la zone Sélection de contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche. Une contrainte cylindrique est sélectionnée par défaut.
 - Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
 - Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.
- 

13 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.

14 Alignez la base et le bras de la catapulte.

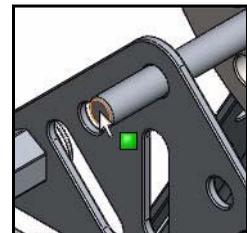
- Cliquez et faites glisser le bras de la catapulte dans la base, comme dans l'illustration.



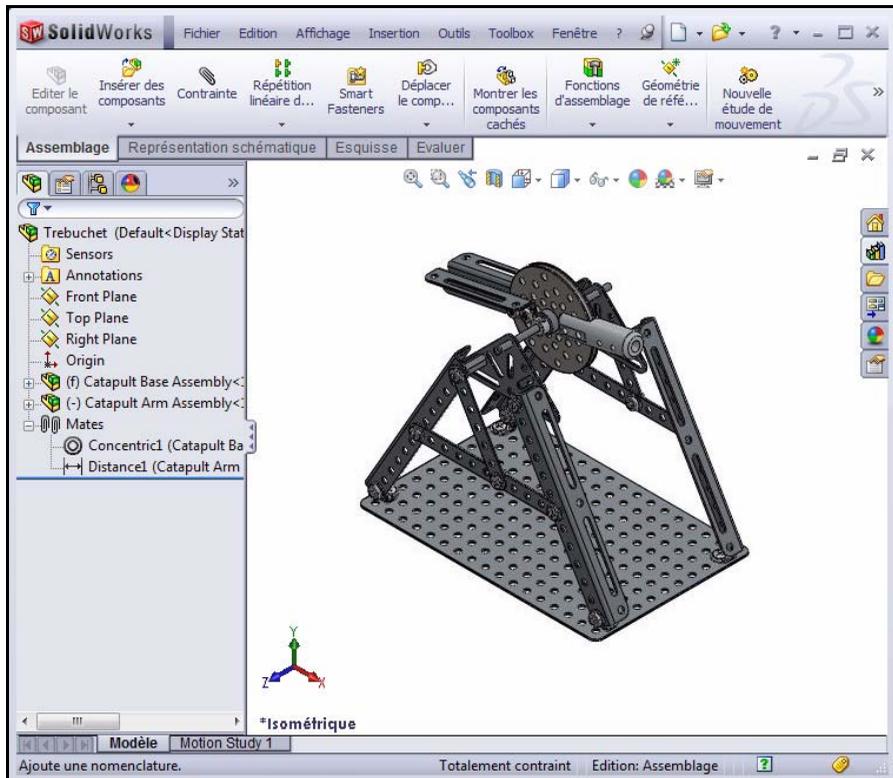
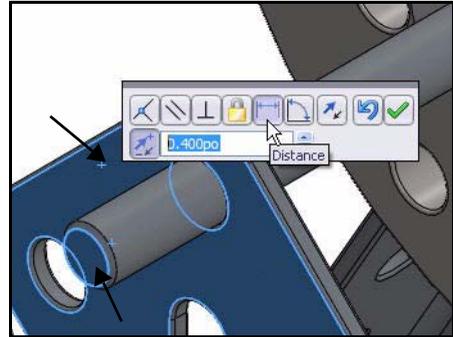
15 Créer une contrainte à distance.

Créez une contrainte à distance entre la face plate de la tige de l'axe de 4 in[101,6 mm] et la face plate du triangle.

- Cliquez sur la **face circulaire plate** de la tige de l'axe de 4 in[101,6 mm].
- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Catapult Arm (Face<1>@Bras de catapulte) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.



- Cliquez sur la **face plate** du triangle, comme dans l'illustration. Face<2>@Catapult Base est affiché dans la zone Sélection de contraintes.
- Cliquez sur la contrainte **A distance** dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Entrez **0,400**[10,2].
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/ Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.



16 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

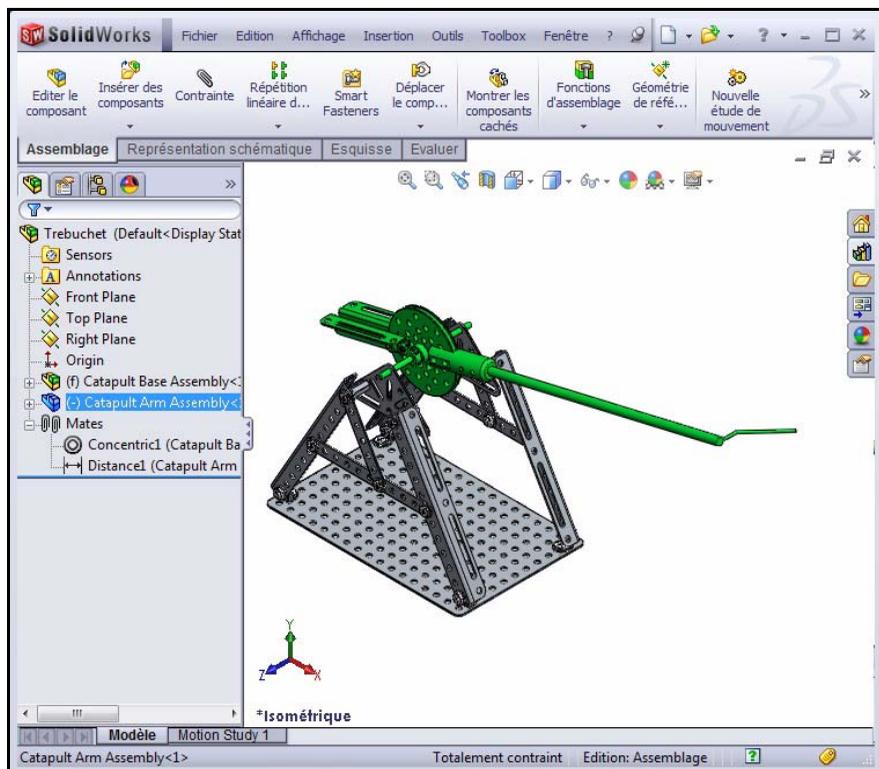
- Appuyez sur la touche f.

17 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

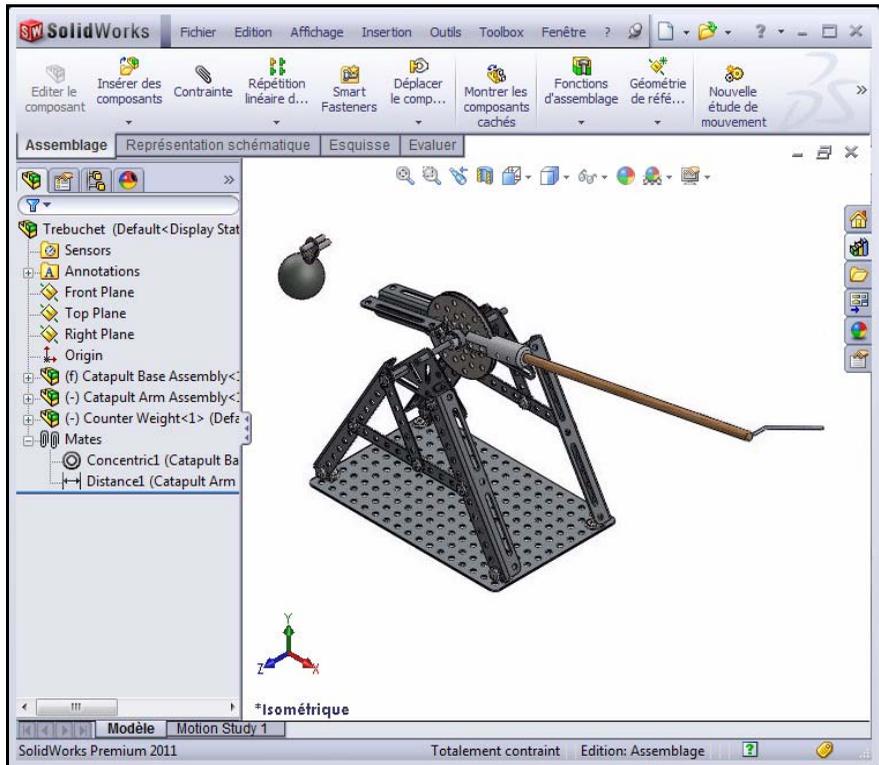
18 Afficher les parties cachées de l'assemblage Catapult Arm.

- **Développez** le sous-assemblage Catapult Arm dans le FeatureManager.
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Launcher<2>** (Lanceur <2>) dans le FeatureManager.
- Cliquez sur l'outil **Montrer les composants**  dans la barre d'outils contextuelle. L'assemblage Launcher s'affiche dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .



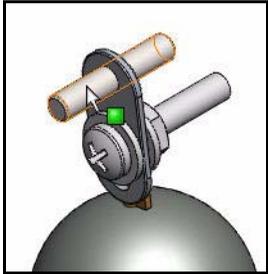
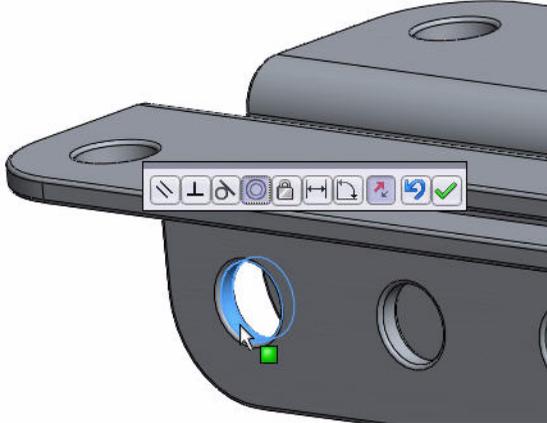
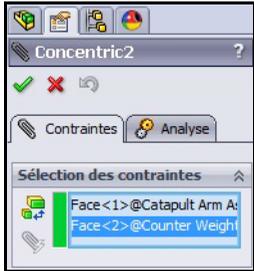
19 Insérer l'assemblage Counter Weight.

- Cliquez sur l'outil **Insérer des composants**  dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Insérer des composants s'affiche.
- Cliquez sur **Parcourir**.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Assemblage** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Counter Weight**.
- Cliquez sur une **position** à gauche du trébuchet. L'assemblage Counter Weight s'affiche dans le FeatureManager Trebuchet.



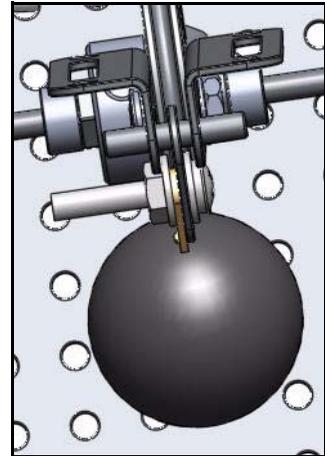
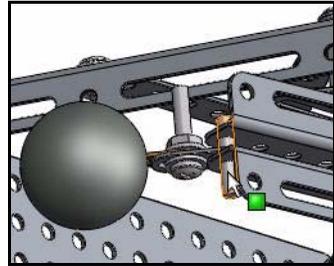
20 Créer une contrainte concentrique.

Créez une contrainte concentrique entre l'axe et la barre d'angle à sept trous du bras de catapulte.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  dans la barre d'outils Affichage de type visée haute.
 - Effectuez un **Zoom avant** sur l'axe de l'assemblage Counter Weight, comme dans l'illustration.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
 - Cliquez sur la **face cylindrique** de l'axe, comme illustré.
- 
- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Counter Weight (Face<3>@Contrepoids) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
 - Effectuez un **Zoom avant** sur la face circulaire intérieure de la barre d'angle à 7 trous du bras de catapulte.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
 - Cliquez à l'intérieur de la **face cylindrique**, comme dans l'illustration.
- 
- Face<2>@Catapult Arm (Face<1>@Bras de catapulte) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes. Le type Coaxiale est sélectionné par défaut.
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- 

21 Aligner l'assemblage Counter Weight.

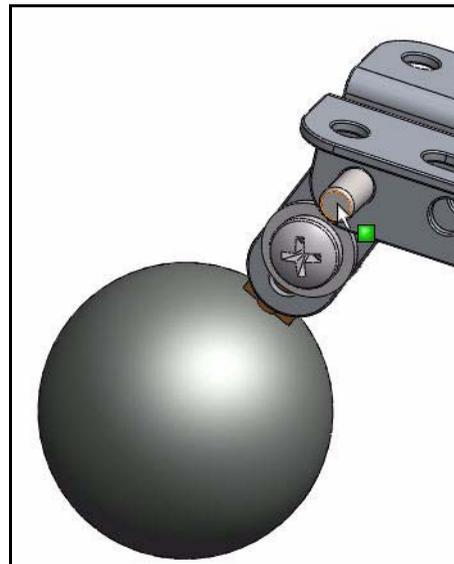
- Cliquez et faites glisser l'assemblage **Counter Weight** dans l'angle à 7 trous du bras de catapulte, comme dans l'illustration.



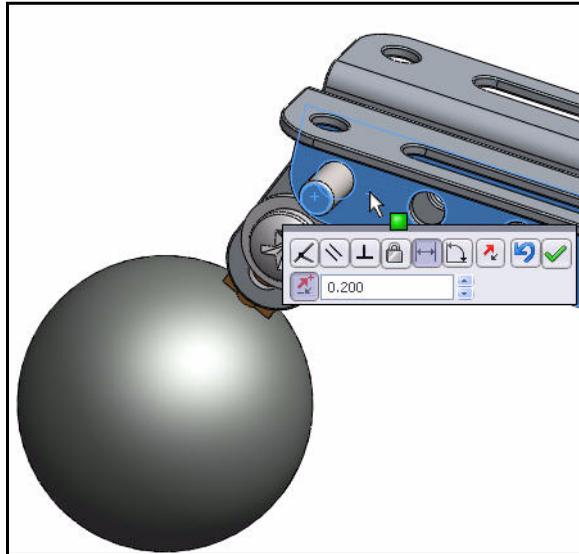
22 Créer une contrainte à distance.

Créez une contrainte à distance entre la face plate de l'axe de l'assemblage Counter Weight et la face plate de l'angle à 7 trous du bras de catapulte.

- Cliquez sur la **face circulaire antérieure plate** de l'axe, comme dans l'illustration. Face<3>@Counter Weight (Face<3>@Contrepoids) s'affiche dans la zone Sélection de contraintes.



- Cliquez sur la **face antérieure plate** de l'angle à sept trous, comme dans l'illustration.
Face<4>@Catapult Arm (Face<1>@Bras de catapulte) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.
- Cliquez sur la contrainte **A distance** dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Entrez **0,200**[5,08].
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte** dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.



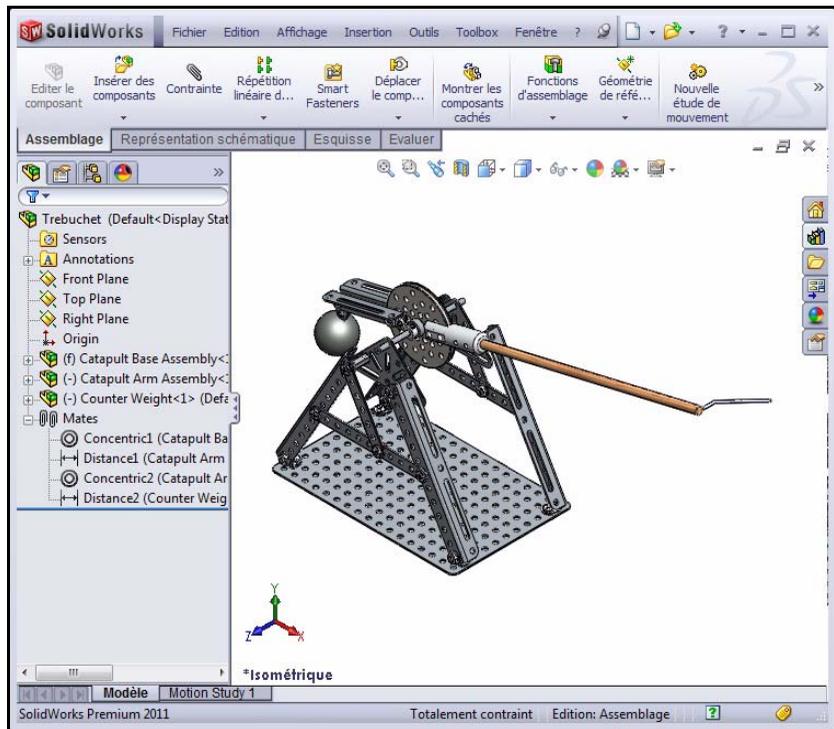
- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Contrainte.

23 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche f.

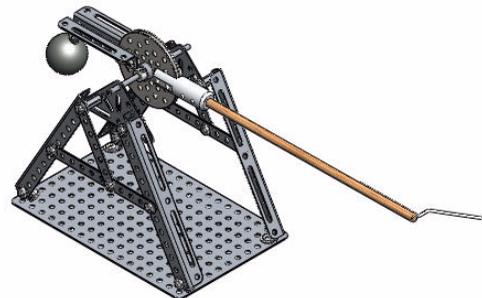
24 Enregistrer le modèle.

- **Reconstruisez** le modèle.
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Cliquez sur **Enregistrer tout**.



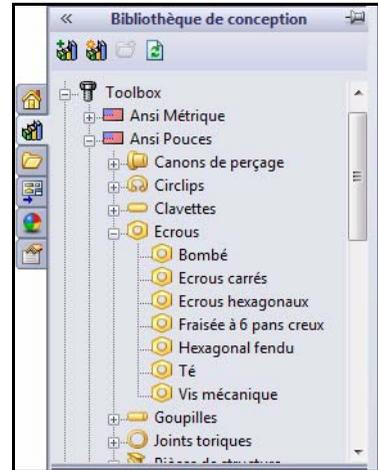
Dans cette leçon, vous avez renommé un composant et créé les assemblages suivants :

- Weight-Hook (Crochet de poids).
- Trebuchet (Trébuchet).



Vous avez inséré les composants SolidWorks Toolbox suivants :

- Preferred-Narrow Flat Washer Type A (Rondelle, Type A - Général – Etroite plate).
- Pan Cross Head Screw (Vis à tête cylindrique à empreinte cruciforme).
- Machine Screw Nut Hex (Ecrrou mécanique hexagonal).



Vous avez créé et appliqué les contraintes standard suivantes :

- Parallèle.
- Tangente.
- Coaxiale.
- Coïncidente.
- A distance.

Dans la Leçon 4, vous ferez connaissance avec la puissance et les capacités de SolidWorks SimulationXpress.



Leçon 4

Analyse du trébuchet

Quand vous aurez terminé cette leçon, vous aurez fait connaissance avec la puissance et les capacités de SolidWorks SimulationXpress et SolidWorks Motion et vous saurez :

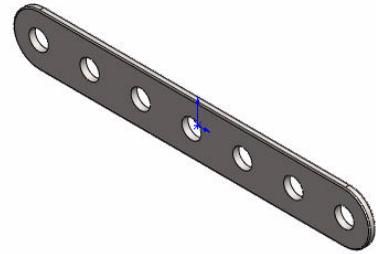
- Comprendre les avantages présentés par l'analyse.
- Apprécier la facilité d'exécution des analyses avec SimulationXpress™.
- Comprendre comment SimulationXpress est intégré dans SolidWorks.
- Maîtriser les étapes de l'analyse initiale de vos conceptions.
- Documenter automatiquement les résultats de vos analyses.
- Reconnaître les aspects de performances et de gain de temps avant le prototypage physique.
- Optimiser les économies de coûts en réduisant les quantités superflues de matériau.
- Mettre à jour votre assemblage à partir des résultats de l'analyse.
- Comprendre les avantages présentés par l'utilisation de SolidWorks Motion™ pour effectuer des simulations de mouvement sur votre assemblage.

Analyse de contraintes de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à sept trous)

Dans cette section, vous vous servirez de SimulationXpress pour analyser rapidement la pièce 7 Hole Flatbar utilisée dans l'assemblage Trebuchet. Une telle analyse est très rapide et facile à effectuer. Elle comprend uniquement six étapes obligatoires :

1. Définir les unités par défaut et spécifier un dossier dans lequel enregistrer les résultats de l'analyse.
2. Appliquer des déplacements imposés.
3. Appliquer des chargements.
4. Appliquer un matériau.
5. Exécuter l'analyse.
6. Optimiser la pièce (cette étape est facultative).
7. Examinez les résultats.

Vous allez exécuter une première passe de l'analyse sur la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à sept trous) et évaluer son coefficient de sécurité ainsi qu'examiner les contraintes qui lui sont appliquées. Vous modifierez ensuite l'épaisseur de la barre plate à sept trous puis exécuterez de nouveau l'analyse.



Analyse de conception

Après avoir créé votre conception de la pièce 7 Hole Flatbar dans SolidWorks, vous voudrez peut-être répondre à des questions, telles que :

- Cette pièce va-t-elle casser sous une charge donnée ?
- Comment cette pièce va-t-elle se déformer sous une charge donnée ?
- Puis-je utiliser moins de matériau sans pour autant diminuer les performances ?

En l'absence d'outils d'analyse, il faut passer par des cycles de conception prototype-essai coûteux pour s'assurer que la performance du produit répond aux attentes du client. L'analyse de conception permet d'effectuer des cycles de conception à la fois rapides et peu coûteux sur les modèles créés sur ordinateur au lieu d'avoir à recourir à des prototypes physiques dispendieux. Même si les coûts de fabrication ne représentent pas un facteur important, l'analyse de conception améliore sensiblement la qualité du produit en permettant aux concepteurs de détecter les problèmes de conception beaucoup plus tôt qu'en construisant un prototype. L'analyse de conception facilite également l'étude de nombreuses options de conception et aide à optimiser cette dernière.

Analyse des contraintes

L'analyse des contraintes (ou analyse statique) est l'analyse de conception utilisée le plus communément. Elle prédit quelle sera la déformation du modèle dans des conditions de chargement. Elle calcule les déplacements, les déformations et les contraintes dans toute la pièce en fonction du matériau, des déplacements imposés et des chargements. Un matériau cède lorsque les contraintes atteignent un certain niveau. Des matériaux différents commencent à céder à des niveaux de contraintes différents. SimulationXpress utilise l'analyse statique linéaire, basée sur la méthode des éléments finis (FEM), pour calculer les contraintes. L'analyse statique linéaire suppose les hypothèses suivantes pour calculer les contraintes dans la pièce :

- **Hypothèse de linéarité** : cette hypothèse signifie que la réponse induite est directement proportionnelle aux charges appliquées.
- **Hypothèse d'élasticité** : cette hypothèse implique que la pièce revient à sa forme initiale quand les charges sont annulées.
- **Hypothèse statique** : les charges sont appliquées lentement et graduellement jusqu'à leur intensité maximale.

Interface utilisateur de l'assistant SolidWorks SimulationXpress

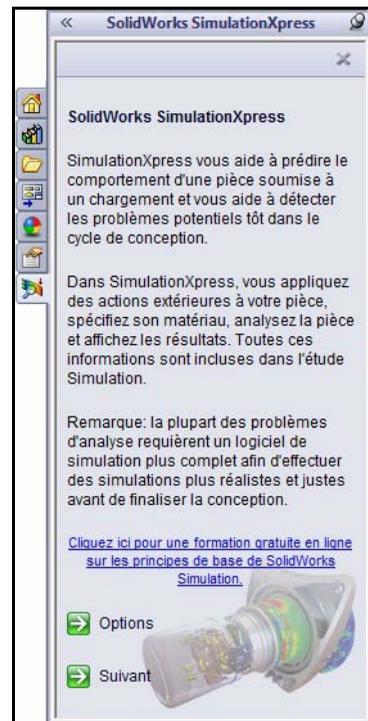
SolidWorks SimulationXpress vous guide dans ces six étapes pour vous aider à définir les propriétés du matériau, les déplacements imposés et les chargements ; il vous aide aussi à analyser la pièce, à l'optimiser et à examiner les résultats. L'interface de SolidWorks SimulationXpress comprend les composants suivants :

Onglet **Bienvenue** : vous permet de définir les unités par défaut et de spécifier un dossier dans lequel enregistrer les résultats de l'analyse.

Onglet **Déplacements imposés** : Permet d'appliquer des déplacements imposés aux faces de la pièce.

Onglet **Chargements** : applique des forces et des pressions aux faces de la pièce.

Onglet **Matériau** : applique des propriétés de matériau à la pièce. Le matériau peut être choisi dans la bibliothèque de matériaux fournie, ou bien défini manuellement.



Onglet **Exécuter** : vous pouvez sélectionner cet onglet pour faire l'analyse en utilisant les réglages par défaut ou pour changer les réglages.

Onglet **Optimiser** : optimise une cote de modèle en fonction d'un critère spécifié.

Onglet **Résultats** : permet de visionner les résultats de l'analyse de différentes manières :

- Montrer les zones critiques où le coefficient de sécurité est inférieur à la valeur spécifiée.
- Afficher la distribution des contraintes dans le modèle, avec ou sans annotation, pour les valeurs maximales et minimales de contrainte.
- Afficher la distribution des déplacements résultante dans le modèle, avec ou sans annotation, pour les valeurs maximales et minimales de déplacement.
- Montrer la déformée du modèle.
- Générer un rapport.
- Générer des fichiers eDrawings pour les résultats d'analyse.

Bouton **Redémarrer** : cliquez sur ce bouton pour supprimer les données d'analyse et les résultats existants et démarrer une nouvelle session d'analyse.

Bouton **Mise à jour** : Exécute l'analyse SolidWorks SimulationXpress si les déplacements imposés et les chargements sont résolus. Sinon un message s'affiche et vous devez résoudre les déplacements imposés et les chargements non valides. Le bouton Mise à jour apparaît si vous changez la géométrie après avoir appliqué des chargements ou des déplacements imposés, ainsi que si vous changez les propriétés du matériau, les déplacements imposés, les chargements ou la géométrie après avoir terminé l'analyse.

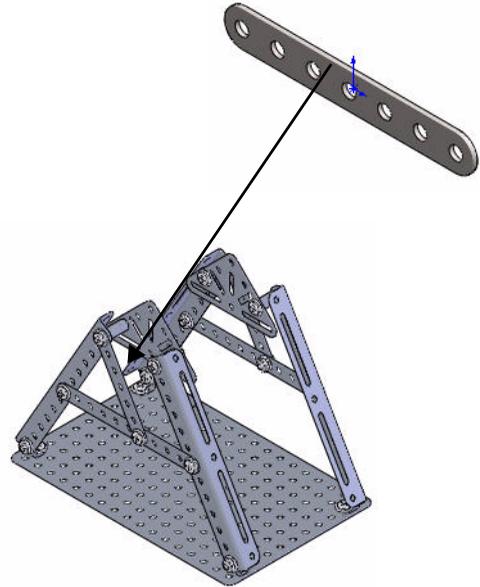
Analyse de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous)

Dans cette section, vous allez effectuer une analyse des contraintes sur la pièce 7 Hole Flatbar. Cette pièce est utilisée pour prendre en charge l'assemblage Trebuchet.

Ouverture de la pièce 7 Hole Flatbar

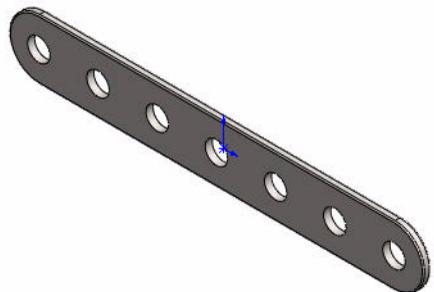
1 Ouvrir la pièce 7 Hole Flatbar.

- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans le menu de la barre de menu.
- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet\SimulationXpress**.
- Sélectionnez **Pièce** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **7 Hole Flatbar**. La pièce 7 Hole Flatbar s'affiche dans la fenêtre graphique.



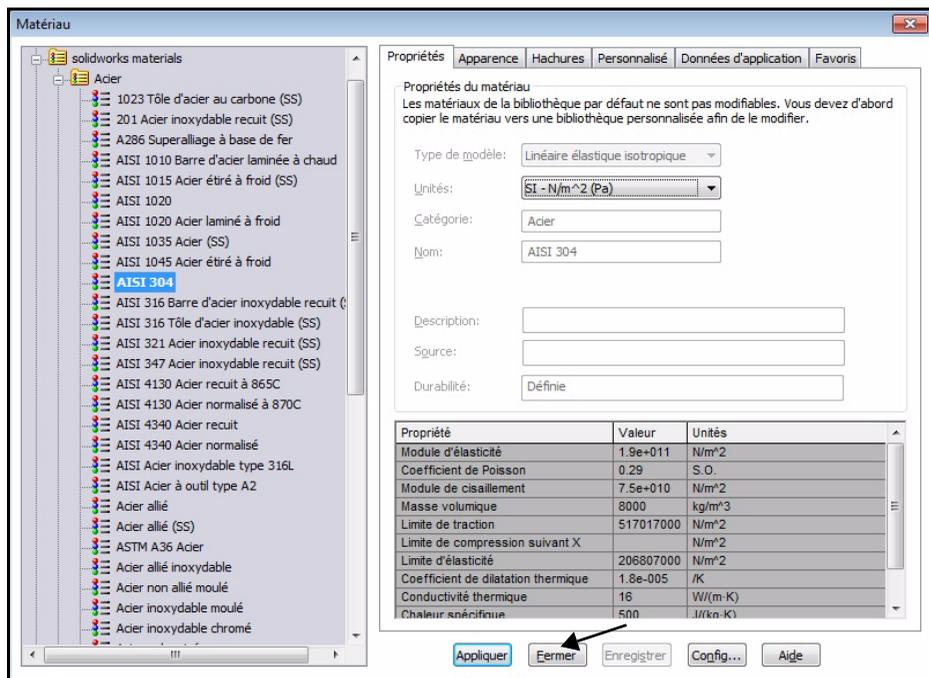
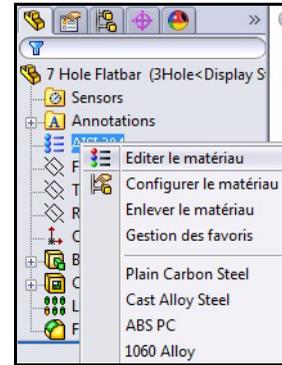
2 Changer l'orientation de la vue.

- Si la pièce n'est pas affichée dans une vue isométrique, cliquez sur la vue **Isométrique** .

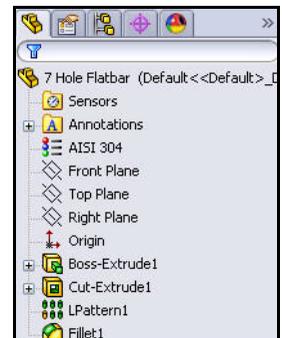


3 Examiner le matériau de l'axe.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **AISI 304** dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar.
- Cliquez sur **Editer le matériau**. Les propriétés physiques du matériau sont affichées dans la boîte de dialogue Matériaux. Les propriétés du matériau AISI 304 sont utilisées dans l'analyse SolidWorks SimulationXpress.



- **Affichez** vos options.
- Cliquez sur **Fermer** dans la boîte de dialogue Matériau pour retourner dans le FeatureManager de la pièce.



Exécution de SolidWorks SimulationXpress et définition des options d'analyse

Quand la pièce est ouverte dans SolidWorks, vous pouvez lancer l'application SimulationXpress et commencer l'analyse immédiatement. Dans la boîte de dialogue Options, vous définissez le système d'unités par défaut et le dossier de destination pour les résultats de l'analyse.

Systèmes d'unités

Le tableau suivant liste les grandeurs utilisées par SimulationXpress et leurs unités dans les systèmes d'unités métrique, SI et anglais :

| | | Système international | Système anglais (IPS) | Système métrique |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
| Chargements | Force | N (Newton) | lb (livre) | Kgf |
| | Pression | N/m^2 | psi (lb/in ²) | Kgf/cm ² |
| Propriétés du matériau | Ex : Module d'élasticité | N/m^2 | psi (lb/in ²) | Kgf/cm ² |
| | NUXY : Coefficient de Poisson | Pas d'unité | Pas d'unité | Pas d'unité |
| | SIGYLD : Limite d'élasticité | N/m^2 | psi (lb/in ²) | Kgf/cm ² |
| | DENS : Masse volumique | Kg/m^3 | lb/in ³ | Kgf/cm ³ |
| Résultats | Contrainte équivalente | N/m^2 | psi (lb/in ²) | Kgf/cm ² |

Table 1: Systèmes d'unités utilisés dans SimulationXpress

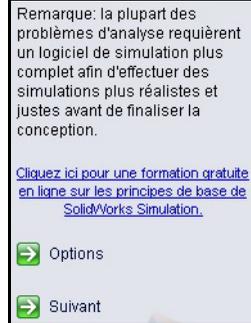
Exécution de SimulationXpress et définition des options d'analyse

1 Exécuter SolidWorks SimulationXpress.

Cliquez sur **Outils, SimulationXpress** dans le menu de la barre de menu.

L'application SimulationXpress démarre et l'onglet Bienvenue est sélectionné.

Conseil : Vous pouvez exécuter SimulationXpress rapidement en cliquant sur **Assistant d'analyse SimulationXpress** dans l'onglet Evaluer du Gestionnaire de commandes.



2 Définir les unités du système.

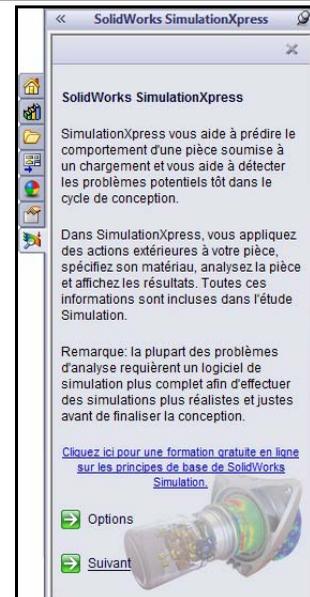
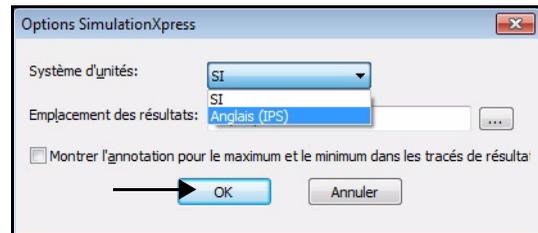
Cliquez sur le bouton **Options** dans l'écran Bienvenue.

Réglez les Systèmes d'unités sur **Anglais (IPS)**[SI, (MMGS)].

Définissez l'Emplacement des résultats au dossier **SolidWorks-Trebuchet\SimulationXpress**.

Cliquez sur **OK**.

Cliquez sur **Suivant**. Examinez l'arbre de création FeatureManager de l'étude.

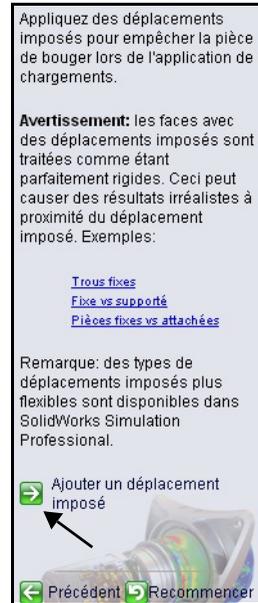


Application d'un déplacement imposé

1 Appliquer un déplacement imposé.

L'onglet Déplacement imposé est activé. La section Déplacement imposé rassemble les informations sur le point auquel la barre plate à 7 trous est fixée au cadre. Vous pouvez spécifier plusieurs ensembles de données de déplacements imposés. Chaque ensemble de données peut avoir plusieurs faces.

Cliquez sur le bouton **Ajouter un déplacement imposé**. Le PropertyManager Déplacement imposé s'affiche.

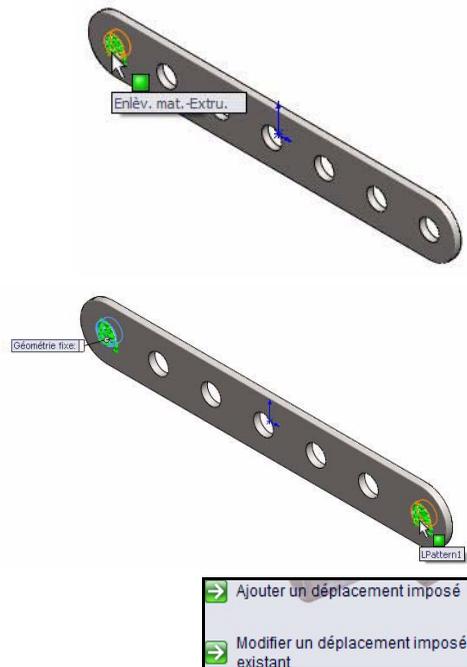


2 Sélectionner les faces fixées.

Cliquez sur la **face gauche intérieure** du premier trou, comme dans l'illustration. Le déplacement imposé simule un boulon à travers le trou servant à fixer l'assemblage de la base du trébuchet. Face <1> est affiché dans la zone Géométrie fixe. Cut-Extrude1 est mis en surbrillance dans le FeatureManager mobile. Effectuez un **Zoom avant** sur la face droite intérieure du dernier trou, comme dans l'illustration.

Cliquez sur la **face droite intérieure** du dernier trou. Les faces Face <1> et Face <2> sont affichées dans le cadre de sélection Géométrie fixe.

Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Déplacement imposé. Affichez l'arbre d'études mise à jour.



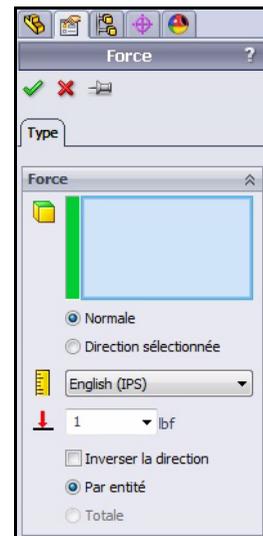
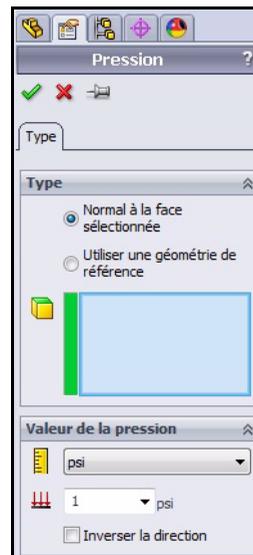
Remarque : Pour ajouter un nouvel ensemble de déplacements imposés, cliquez sur le bouton **Ajouter un déplacement imposé**.

Application d'un chargement

Vous pouvez spécifier les chargements agissant sur la pièce à l'aide de l'onglet Chargements. Un chargement peut être soit une force, soit une pression.

Plusieurs chargements peuvent être appliqués à une ou plusieurs faces. La direction de la force peut être spécifiée par rapport aux plans, ou être normale par rapport aux faces sélectionnées. L'application de la pression est toujours normale par rapport aux faces sélectionnées.

Dans cette leçon, vous allez appliquer une force unique sur la face de dessus de pièce.



Application d'un chargement

1 Appliquer un chargement.

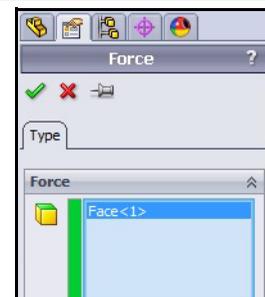
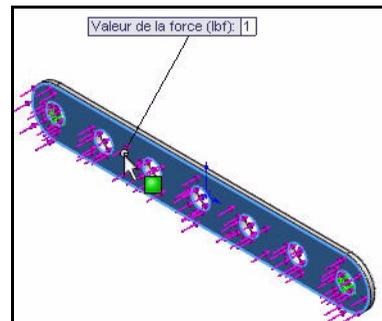
Cliquez sur **Suivant**. Vous allez maintenant rassembler les informations sur les chargements s'appliquant à la barre plate à 7 trous.

2 Sélectionner un type de chargement.

Cliquez sur **Ajouter une force**. Le PropertyManager Force s'affiche.

3 Sélectionner la face à laquelle la force sera appliquée.

Cliquez sur la **face frontale** de la pièce 7 Hole Flatbar. Face <1> est affiché dans la zone de sélection.



4 Indiquer la direction et l'amplitude de la force.

Activez la case à cocher **Normal**.

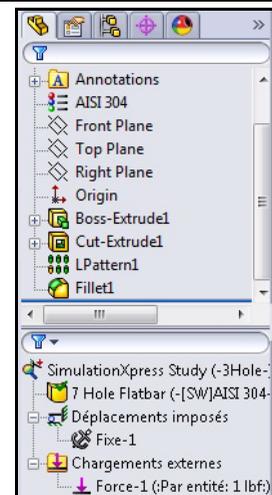
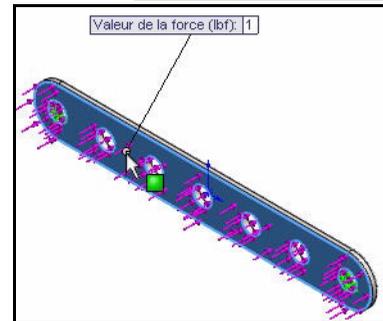
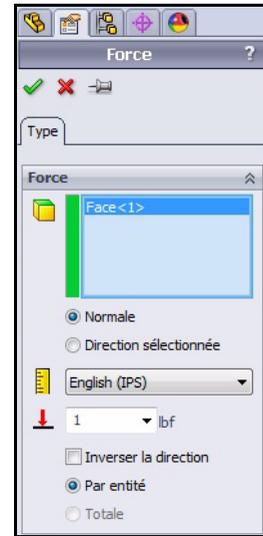
Sélectionnez **English (IPS)** [SI] dans le menu déroulant, comme dans l'illustration.

5 Appliquer une force.

Sélectionnez **lbf** [SI] dans le menu déroulant, comme dans l'illustration.

Entrez **1 lbf** comme valeur de la force. La force pointe vers le bas, vers la surface de la barre plate à 7 trous.

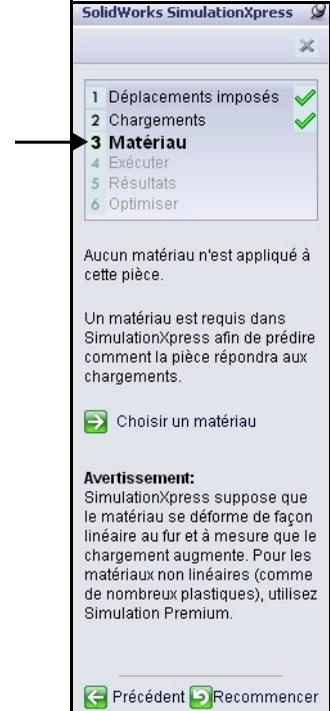
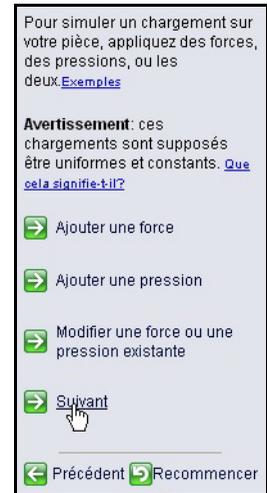
Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Force. Affichez l'arbre d'études mise à jour.



6 Affecter le matériau à la pièce.

Cliquez sur **Suivant**.

L'onglet Matériau s'ouvre.



Affectation d'un matériau

Le comportement de la pièce dépend du matériau dont elle est faite. SimulationXpress doit connaître les propriétés élastiques du matériau de votre pièce. Vous pouvez choisir un matériau dans la bibliothèque de matériaux de SolidWorks ou définir vos propres propriétés de matériau. SimulationXpress utilise les propriétés suivantes pour effectuer l'analyse des contraintes.

Module d'élasticité (EX). Le module de Young (module d'élasticité) dans une direction donnée est la valeur de la contrainte qui génère une déformation d'unité dans cette direction. En d'autres termes, c'est le ratio entre la contrainte et la déformation correspondante dans cette direction. Le module d'élasticité a été initialement introduit par Young et est souvent connu sous le terme de module de Young.

Coefficient de Poisson (NUXY). Rapport entre la déformation latérale et la déformation longitudinale dans un état de contrainte longitudinal uniforme et uniaxial. Par exemple, si un corps est soumis à une contrainte de traction selon X, alors le coefficient de Poisson (NUXY) est le rapport de la contraction latérale dans la direction Y divisé par la déformation longitudinale dans la direction X. C'est une grandeur sans dimension. Si vous ne définissez pas la valeur, le programme utilise une valeur par défaut de 0.

Limite d'élasticité (SIGYLD). SimulationXpress utilise cette propriété pour calculer la distribution du coefficient de sécurité. SimulationXpress prévoit que le matériau commence à plastifier lorsque la contrainte équivalente (de von Mises) atteint cette valeur.

Masse volumique (DENS). La densité est la masse par unité de volume. Les unités de densité sont en livres par pouce³ (lb/in³) dans le système anglais et en kilogrammes par mètre³ (kg/m³) dans le système SI. SimulationXpress utilise la masse volumique pour inclure les propriétés de masse de la pièce dans le fichier de rapport.



Affectation d'un matériau

1 Affecter le matériau à la pièce.

Cliquez sur **Choisir un matériau**. La boîte de dialogue Matériau s'affiche.

Sélectionnez **AISI 304**.

Cliquez sur **Appliquer**.

Cliquez sur **Fermer**. Affichez l'arbre d'études mise à jour. Une coche verte indique que le matériau est appliqué à la pièce.

2 Exécuter l'analyse.

Cliquez sur **Suivant**. L'onglet Exécuter s'affiche.

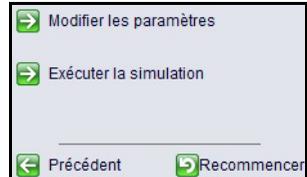
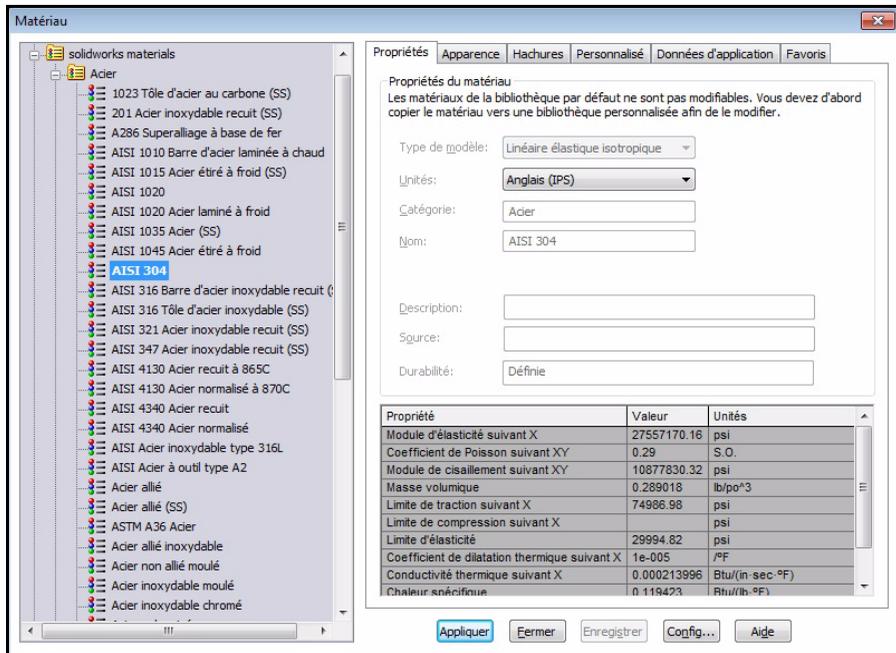
Un matériau est requis dans SimulationXpress afin de prédire comment la pièce répondra aux chargements.

 Choisir un matériau

Avertissement:

SimulationXpress suppose que le matériau se déforme de façon linéaire au fur et à mesure que le chargement augmente. Pour les matériaux non linéaires (comme de nombreux plastiques), utilisez Simulation Premium.

 Précédent  Recommencer



Exécution de l'analyse

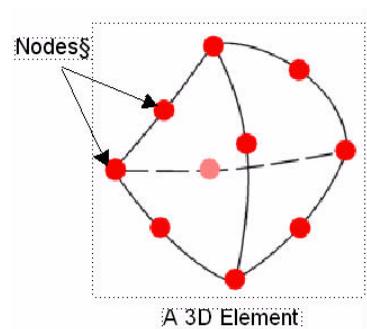
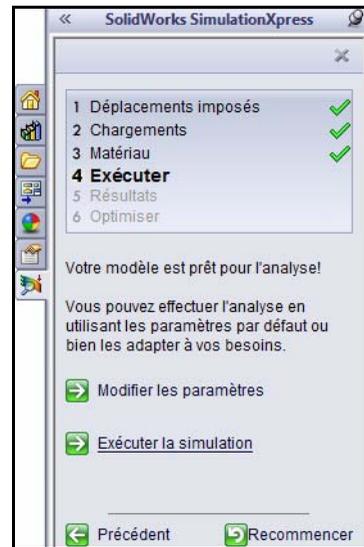
L'onglet Analyse permet d'exécuter l'analyse. SimulationXpress prépare le modèle pour l'analyse puis calcule les déplacements, déformations et contraintes.

La première phase de l'analyse est le maillage. Le maillage consiste principalement à fractionner la géométrie en de petits fragments simples appelés des éléments finis.

L'analyse de conception utilise les éléments finis pour calculer la réponse du modèle aux chargements et déplacements imposés. SimulationXpress estime une taille d'élément par défaut pour le modèle en fonction de son volume, de sa superficie et d'autres éléments de la géométrie. Vous pouvez demander à SimulationXpress d'utiliser la taille d'élément par défaut, ou vous pouvez choisir une autre taille.

Une fois le maillage du modèle réussi, la deuxième phase débute automatiquement. SimulationXpress formule les équations gouvernant le comportement de chaque élément en prenant en compte sa connectivité avec les autres éléments. Ces équations lient les déplacements à des quantités connues : propriétés du matériau, chargements et blocages. Ensuite, le programme organise les équations en un système d'équations à résoudre simultanément. Le solveur calcule alors les déplacements suivant X, Y, et Z à chaque nœud.

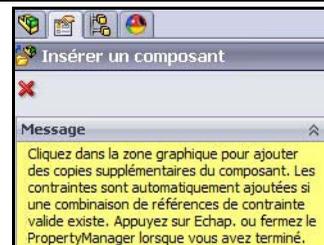
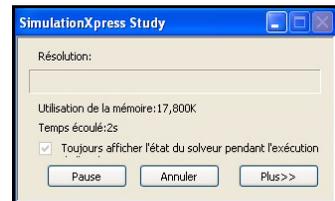
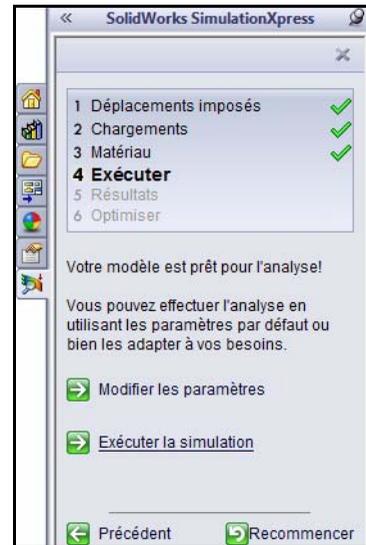
Une fois les déplacements obtenus, le programme calcule ensuite les déformations dans toutes les directions. Puis, finalement, les contraintes sont calculées.



Exécution de l'analyse

- 1 **Appliquer les paramètres par défaut.**
Cliquez sur **Exécuter la simulation**.
Examinez les résultats et l'arbre d'études mise à jour.

L'analyse commence. Lorsque l'analyse est terminée, une coche s'affiche dans les onglets Analyse et Résultats.
Examinez l'animation de la pièce dans la zone graphique.
- 2 **Arrêter l'animation.**
Cliquez sur **Arrêter l'animation**.



Examen des résultats

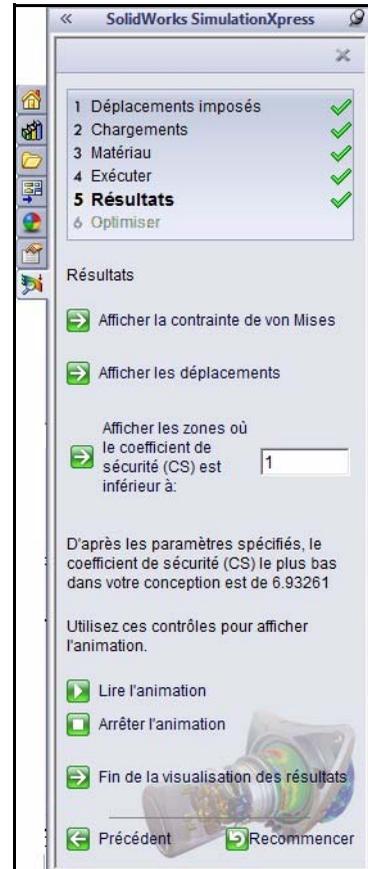
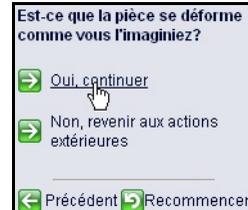
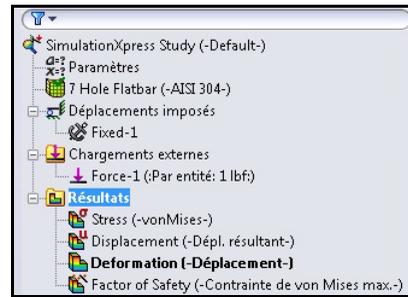
L'examen des résultats est une étape essentielle du processus d'analyse. C'est cette étape qui vous permet d'évaluer comment votre conception résistera aux conditions de fonctionnement spécifiées.

Cette étape vous aide donc à décider si vous pouvez accepter la conception et passer au prototypage, ou s'il vous faut améliorer votre conception ou essayer d'autres ensembles de chargements ou déplacements imposés.

SimulationXpress utilise le critère de contrainte de von Mises maximum pour calculer le coefficient de sécurité. Ce critère prévoit qu'un matériau ductile commence à se plastifier lorsque la contrainte équivalente (contrainte de von Mises) atteint la limite d'élasticité du matériau. La limite d'élasticité (SIGYLD) est définie comme une propriété du matériau. SimulationXpress calcule le coefficient de sécurité (CS) en un point en divisant la limite d'élasticité par la contrainte équivalente en ce point.

Interprétation des valeurs du coefficient de sécurité :

- Un coefficient de sécurité inférieur à 1,0 en un point indique que le matériau s'est plastifié à cet endroit et que la conception n'est pas sûre.
- Un coefficient de sécurité de 1,0 en un point indique que le matériau a commencé à se plastifier à cet endroit.
- Un coefficient de sécurité supérieur à 1,0 en un point indique que le matériau ne s'est pas plastifié.
- Un matériau à un endroit donné commencera à se plastifier si vous appliquez de nouveaux chargements égaux aux chargements actuels multipliés par le coefficient de sécurité obtenu.



Contraintes

Lorsque des chargements sont appliqués à une structure, cette structure réagit en développant des efforts internes qui, en général, varient d'un point à un autre.

La densité de ces efforts internes est appelée contrainte. L'unité de contrainte est la force par unité de surface.

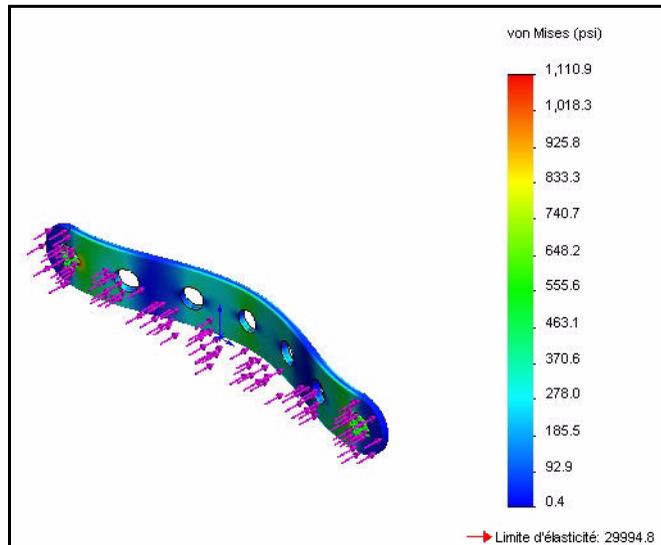
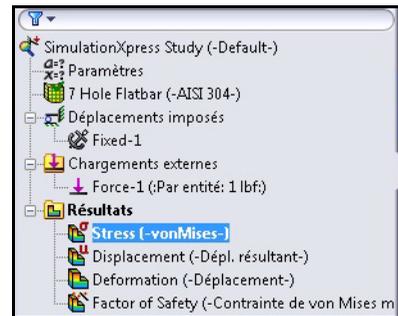
Dans SimulationXpress, vous pouvez afficher une quantité de contrainte appelée équivalente (ou de von Mises). Bien que la contrainte équivalente en un point ne définisse pas entièrement l'état de contrainte en ce point, elle le représente généralement suffisamment bien pour en tirer des enseignements sur la sécurité de la conception de nombreux matériaux ductiles.

La contrainte équivalente n'a pas de direction. Elle est totalement définie en intensité par les unités de contrainte (c'est-à-dire force/surface). SimulationXpress utilise le critère de plastification de von Mises pour calculer les coefficients de sécurité en différents points du modèle.

Examen des résultats

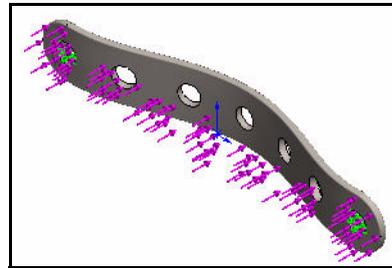
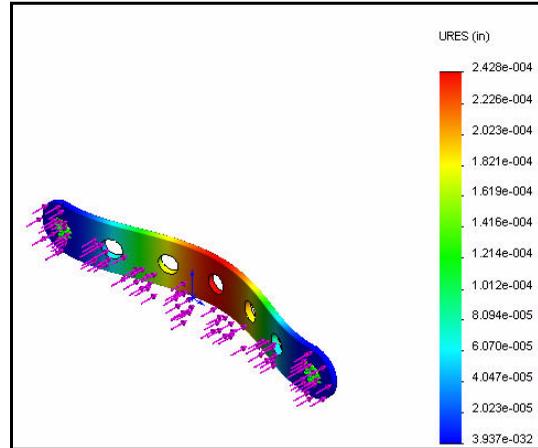
1 Examiner les résultats.

Double-cliquez sur le dossier **Stress (-vonMises-)** Results. Examinez les résultats.



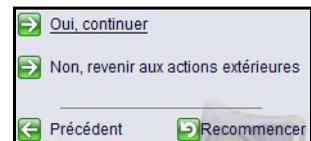
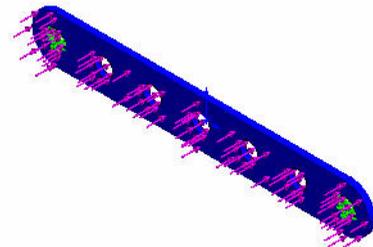
Double-cliquez sur le dossier **Displacement (-Res disp-)** Results. Examinez les résultats.

Double-cliquez sur le dossier **Deformation (-Displacement-)** Results. Examinez les résultats.



Double-cliquez sur le dossier **Factor of Safety** Results. Affichez les résultats dans la zone graphique. La pièce Flatbar est affichée en bleu et rouge. Le trait bleu indique que le coefficient de sécurité (CS) est inférieur à 1.

Est-ce que la pièce se déforme comme vous l'imaginiez ? Cliquez sur **Oui, continuer**.

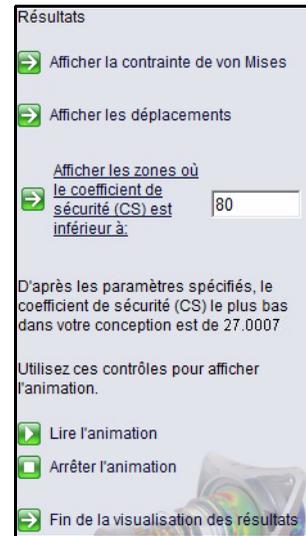


Le coefficient de sécurité de la pièce Flatbar est approximativement 27,0. Le coefficient de sécurité indique que la conception actuelle est sûre ou trop poussée, pour une force de 1 livre appliquée à la face frontale, les trous des extrémités étant fixés.

2 Modifier le coefficient de sécurité.

Entrez **80** dans la case Afficher les zones où le coefficient de sécurité (FOS) est inférieur à.

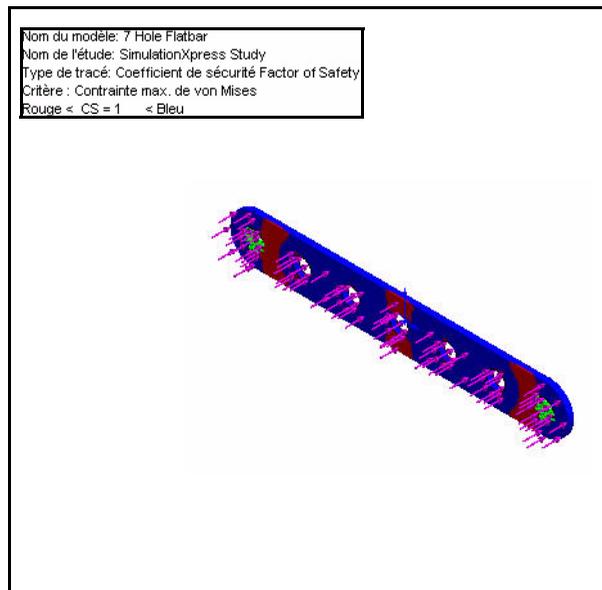
Cliquez sur la case **Afficher les zones où le coefficient de sécurité (FOS) est inférieur à**.



Le tracé suivant est affiché. Les zones en bleu ont un coefficient de sécurité supérieur à 80.

Les zones en rouge ont des coefficients de sécurité inférieurs à 80. La barre plate est maintenant sûre pour une charge de force de 1 livre. Pouvons-nous réduire l'épaisseur du matériau tout en conservant un coefficient de sécurité sûr ? C'est ce que nous allons voir.

Cliquez sur **Terminé d'afficher les résultats**.



Exécution d'un rapport

SolidWorks SimulationXpress permet d'enregistrer un rapport relatif à vos résultats. Cette fonction garantit que les informations sont bien détaillées pour les opérations futures sur ce projet ou d'autres projets similaires.

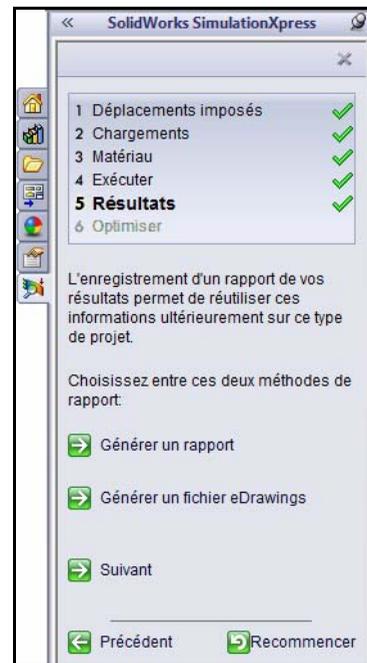
Choisissez la méthode de rapport de votre choix :

- Générer un rapport (document Word)
- Générer un fichier eDrawings

1 Ne pas encore exécuter un rapport.

Cliquez sur **Suivant**.

Remarque : Créez un rapport dans le cadre d'un exercice.

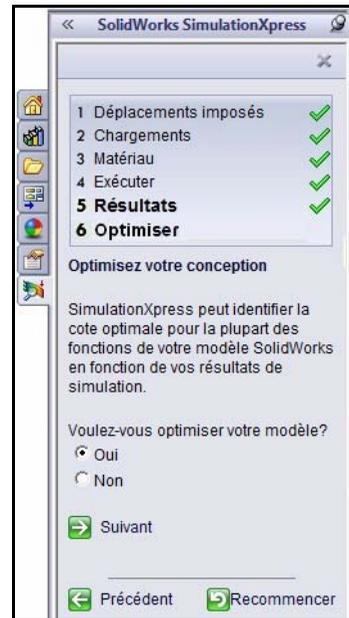


Optimisation du modèle

SolidWorks SimulationXpress tente de découvrir la valeur optimale pour une cote du modèle tout en satisfaisant à un critère spécifié :

- Coefficient de sécurité
- Contrainte maximum
- Déplacement maximum

Vous pouvez entrer le coefficient de sécurité que vous souhaitez, ou laisser SimulationXpress le calculer en fonction des limites de cote supérieure et inférieure.



Optimisation du modèle

1 Optimiser le modèle.

Acceptez la valeur par défaut. Cliquez sur **Suivant**.

Cliquez sur la cote **0,060**[1,52] comme illustré dans la zone graphique.

Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Ajouter un paramètre

Une plage de cotes est affichée pour l'épaisseur de la pièce. Acceptez la plage par défaut :

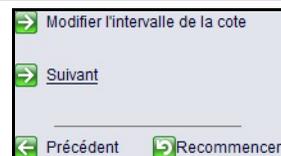
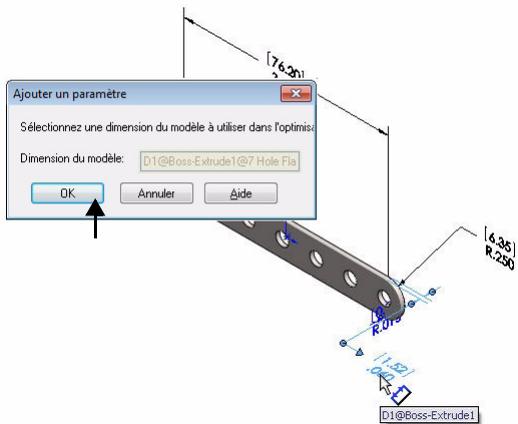
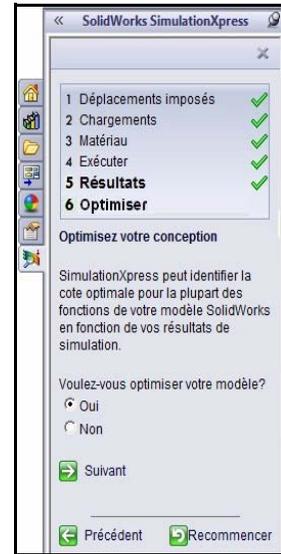
Min : = **0,03** po

Max : = **0,09** po.

Cliquez sur **Suivant**.

Cliquez sur **Suivant**.

Remarque : Dans le cadre d'un exercice, modifiez le matériau de la pièce et relancez l'analyse.



Spécifiez le coefficient de sécurité minimum pour une épaisseur. Cliquez sur **Spécifier la limite imposée**.

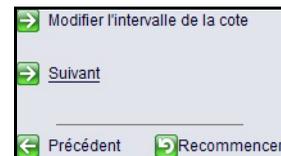
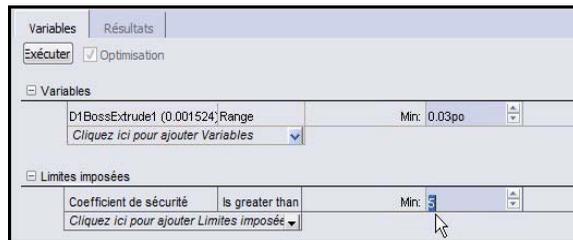
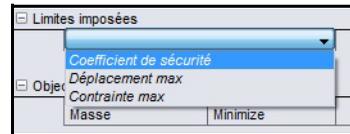
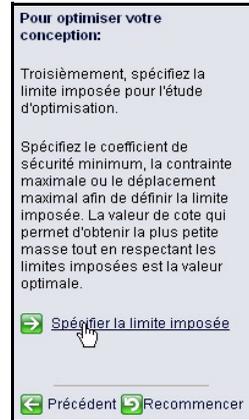
Sélectionnez **Coefficient de sécurité** dans le menu déroulant Limite imposée. Examinez les résultats.

Cliquez sur **Suivant**.

Entrez **5** dans la colonne Min : comme illustré.

Cliquez sur **Suivant**.

Cliquez sur **Exécuter l'optimisation**. Examinez les résultats. Vous pouvez modifier le matériau et les chargements pour examiner les différents coefficients de sécurité.



| Variables | Initial | Optimal |
|-------------------------|-----------------|----------------|
| D1BossExtrude1 | 0.06po | 0.03po |
| Coefficient de sécurité | 27.000742 | 6.932609 |
| Masse | 1.46744e-006 kg | 7.3106e-007 kg |

Enregistrement des données d'analyse et fermeture de SimulationXpress

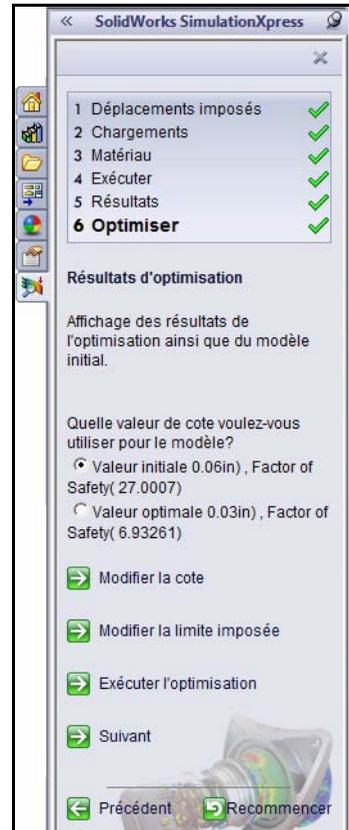
1 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .

Cliquez sur **Enregistrer** . Dans le cadre d'un exercice, modifiez le matériau ou le chargement et relancez l'analyse pour comparer les résultats.

2 Fermer tous les modèles.

- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu.

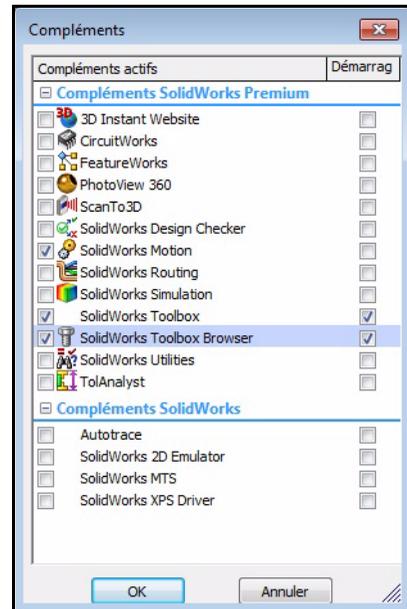


SolidWorks Motion

SolidWorks Motion est conçu pour la simulation des systèmes mécaniques. SolidWorks Motion assure qu'une conception fonctionne correctement avant sa construction.

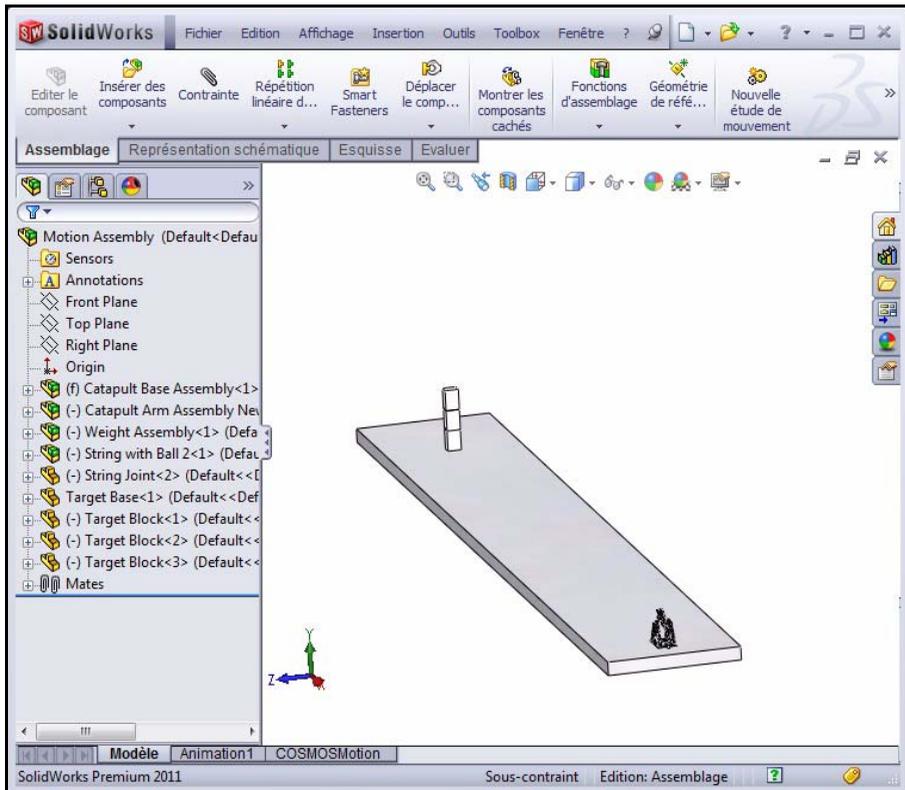
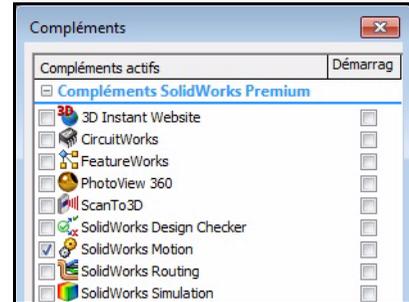
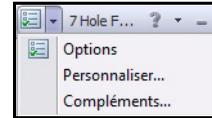
SolidWorks Motion vous permet de :

- Vous assurer du bon fonctionnement de l'assemblage, sans collision des pièces au cours du mouvement.
- Augmenter l'efficacité du processus de conception mécanique en offrant un outil de simulation de systèmes mécaniques dans l'environnement bien connu de SolidWorks.
- Utiliser un même modèle, sans avoir besoin de transférer la géométrie et les autres données d'une application à une autre.
- Eliminer les frais de modification des conceptions à un stade avancé du processus de fabrication.
- Accélérer le processus de conception en réduisant les itérations de modification des conceptions coûteuses.



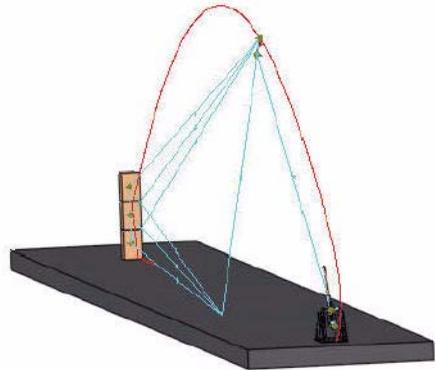
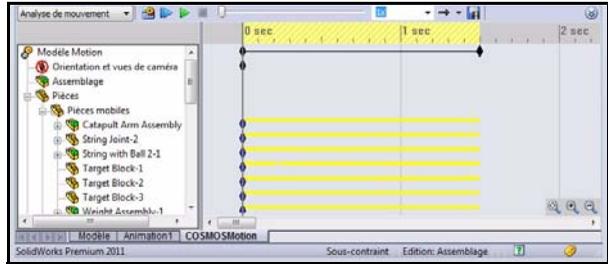
Démarrage d'une session SolidWorks

- 1 **Activer SolidWorks Motion.**
 - Cliquez sur **Compléments** dans la barre d'outils de la barre de menu consolidée. La boîte de dialogue Compléments s'affiche.
 - Cochez la case **SolidWorks Motion**.
 - Cliquez sur **OK**.
- 2 **Ouvrir l'assemblage Motion Model (Modèle de mouvement).**
 - Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
 - Double-cliquez sur l'**assemblage Motion** dans le dossier **SolidWorks-Trebuchet/SolidWorks Motion**.
L'assemblage Motion est affiché dans la fenêtre graphique.



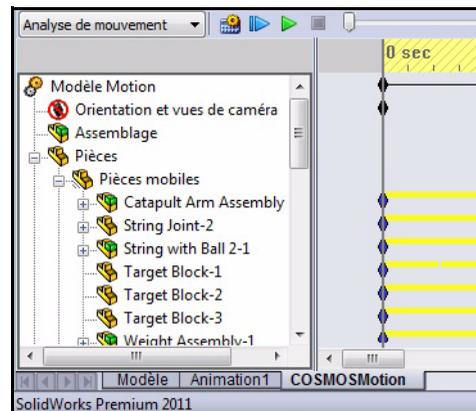
3 Exécuter l'animation.

- Cliquez sur l'onglet **SolidWorks Motion** au bas de la fenêtre graphique.
- Cliquez sur le bouton **Lecture**. Regardez la simulation virtuelle.



4 Retourner dans le FeatureManager Assemblage et fermer tous les modèles.

- Cliquez sur l'onglet **Modèle** au bas de la fenêtre graphique
- Fermez tous les documents. Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu. Cette section est terminée.



Conclusion

Pendant cette courte session sur l'utilisation de SolidWorks SimulationXpress et SolidWorks Motion, vous vous êtes familiarisé avec les principaux concepts de l'analyse. La facilité d'utilisation de SolidWorks SimulationXpress et SolidWorks Motion permet aux concepteurs d'exécuter des analyses en amont sur les pièces conçues directement dans SolidWorks.

Les résultats des analyses sont utilisés pour modifier la géométrie ou le choix des matériaux et vous permettent de tester rapidement un grand nombre d'options. L'analyse vous aide donc à optimiser vos conceptions, réduire vos coûts et limiter les délais de commercialisation.

SolidWorks SimulationXpress n'analyse que les pièces ; par contre, SolidWorks Motion est un programme d'analyse qui analyse les assemblages et effectue des simulations de conceptions.

Leçon 5

Création d'une mise en plan du trébuchet

Quand vous aurez terminé cette leçon, vous saurez :

- Créer une mise en plan ayant plusieurs feuilles.
- Enregistrer une mise en plan.
- Insérer une vue de face, de dessus et de droite ainsi qu'une vue Isométrique.
- Déplacer et cacher les cotes dans une mise en plan.
- Modifier l'échelle d'une vue.
- Ajouter une feuille à une mise en plan.
- Insérer des cotes dans une mise en plan.
- Ajouter une cote dans une vue.
- Ajouter des notes et des annotations dans une mise en plan.
- Créer une vue éclatée.
- Générer une nomenclature.
- Modifier une nomenclature.
- Insérer des bulles dans une vue de mise en plan.
- Modifier le bloc de titre.
- Créer un fichier eDrawings.
- Enregistrer un fichier eDrawings.

Mises en plan

SolidWorks vous permet de créer facilement des mises en plan de pièces et d'assemblages. Les mises en plan sont entièrement associatives par rapport aux pièces et assemblages auxquels elles font référence. Si vous modifiez une cote sur une mise en plan, cette modification se propage au modèle. De même, toute modification apportée au modèle est reflétée automatiquement dans la mise en plan.

Les mises en plan donnent des informations sur trois aspects des objets qu'elles représentent :

- La forme : les vues communiquent la forme d'un objet dans une mise en plan.
- Taille : les cotes communiquent la taille d'un objet.
- Autres informations : les notes communiquent les informations qui ne sont pas sous format graphique : type et état de surface du matériau, procédés de fabrication spéciaux ou autres facteurs en prendre en compte, fournisseurs préférés, etc.

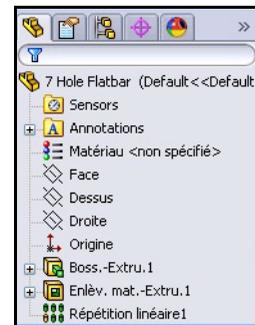
Création d'une mise en plan – Procédure générale

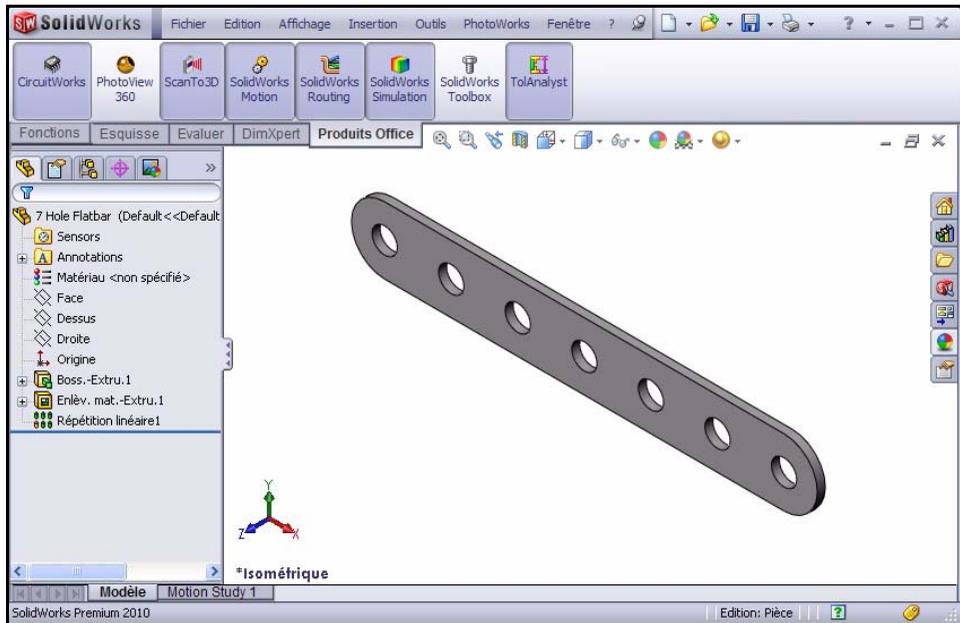
1. Ouvrez la pièce ou l'assemblage que vous souhaitez détailler.
2. Ouvrez une nouvelle mise en plan de la taille souhaitée.
3. Ajoutez les vues : de manière générale, il s'agit de trois vues standard plus toute autre vue nommée spécialisée telle que de détail, auxiliaire ou éclatée.
4. Insérez les cotes et organisez-les dans la mise en plan.
5. Si nécessaire, ajoutez des feuilles, des vues et des notes supplémentaires.

Ouverture de la pièce 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous)

1 Ouvrir la pièce 7 Hole Flatbar.

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Pièce** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **7 Hole Flatbar**. La pièce 7 Hole Flatbar s'affiche dans la fenêtre graphique. Examinez les fonctions Boss-Extrude1, Cut-Extrude1, LPattern1 et Fillet1 (Boss.-Extru.1, Enlèv. mat.-Extru.2, Répétition L 1 et Congé 1) que vous avez créées dans la Leçon 2.

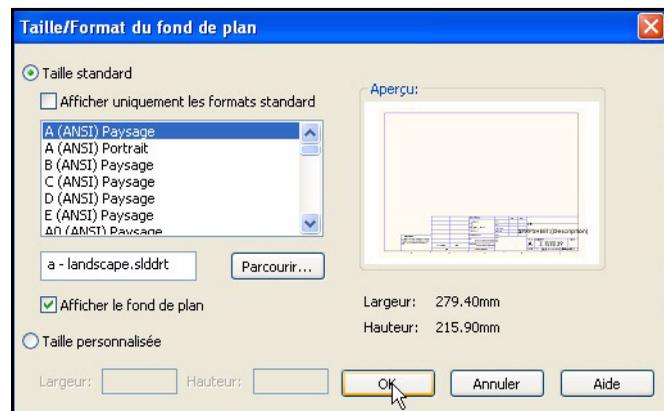
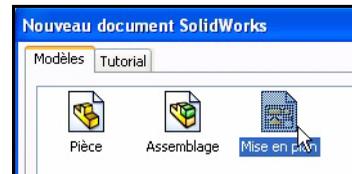




Création d'une mise en plan de pièce

1 Créer une mise en plan de pièce.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Mise en plan** dans l'onglet Modèles par défaut.
- Cliquez sur **A (ANSI)-Paysage**.
- Sélectionnez **Taille standard**.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Taille/Format du fond de plan.



Le papier A (ANSI)-Paysage s'affiche dans la nouvelle fenêtre graphique. La bordure de la feuille définit la taille de la mise en plan : 11 in x 8,5 in [279,4 x 215,9].

L'onglet Disposition des vues et Annotations s'affiche dans le Gestionnaire de commandes.

Par défaut, le nom de la mise en plan est Draw1 (Mise en plan 1). Sheet1 (Feuille 1) est le nom par défaut de la première feuille.



2 Fermer le PropertyManager Vue du modèle.

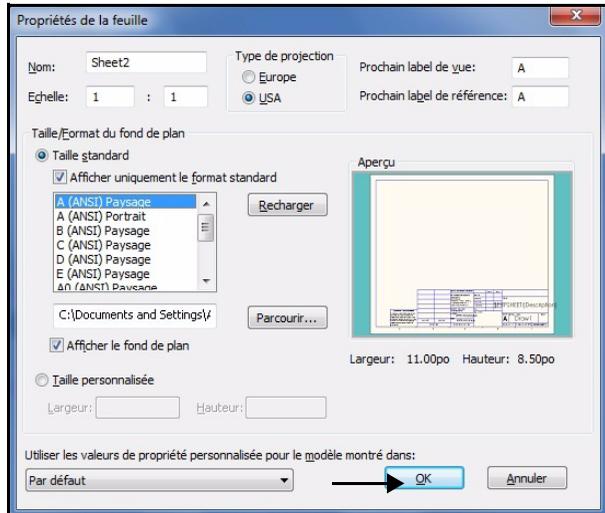
- Si le PropertyManager Vue du modèle est visible, cliquez sur l'outil **Annuler**  dans ce PropertyManager. Examinez le FeatureManager Draw1.



3 Définir la projection USA.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Propriétés**.
- Sélectionnez la case **USA** comme type de projection.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés de la feuille.

Remarque : Cette leçon utilise la projection USA.



Conseil : Une nouvelle mise en plan appelle le PropertyManager Vue du modèle si l'option Démarrer la commande lors de la création d'une nouvelle mise en plan est cochée.

4 Définir la norme d'habillage.

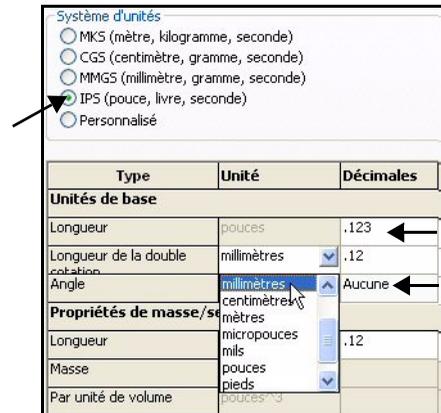
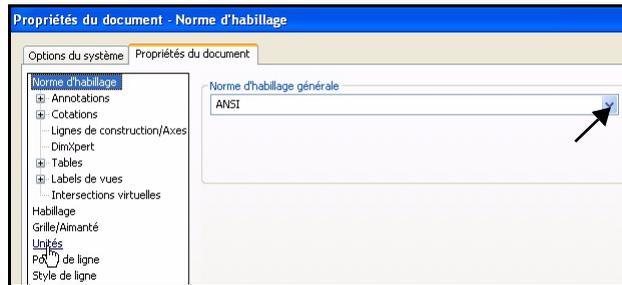
- Cliquez sur l'onglet **Options** , **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.



- Sélectionnez **ANSI** pour la Norme d'habillage générale.

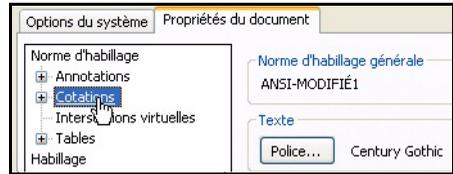
5 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.



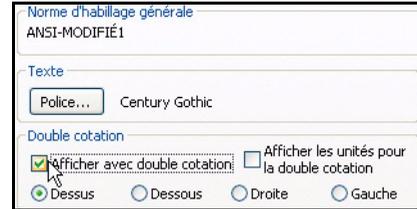
6 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



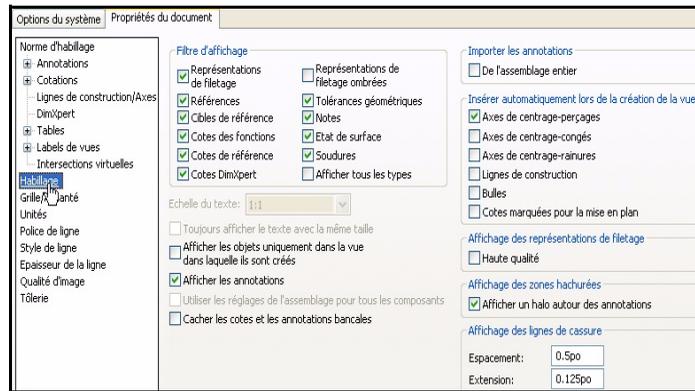
7 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



Remarque : Les options d'habillage vous permettent de régler :

- Les normes de cotation.
- Le style de texte.
- Les axes de centrage.
- Les lignes de rappel.
- Les styles de flèches.
- La tolérance.
- La précision.



SolidWorks propose un grand nombre de styles de texte et de tailles. Les différentes sociétés établissent leurs propres normes de formats pour les mises en plan et elles utilisent des hauteurs de texte spécifiques pour les mises en plan en unités anglaises et métriques.

8 Insérer la pièce 7 Hole Flatbar.

- Cliquez sur l'onglet **Disposition des vues** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Vue du modèle**  dans la barre d'outils Disposition des vues. Le PropertyManager Vue du modèle apparaît.
- Cliquez sur **7 Hole Flatbar** dans la zone Documents ouverts.



- Cliquez sur **Suivant** . Les noms de vues de mises en plan sont basés sur l'orientation des vues de pièces. La vue de face est la première vue insérée dans la mise en plan. Les vues de dessus et de droite sont projetées à partir de la vue de face.

Le PropertyManager Vue du modèle propose différentes options. Les options principales utilisées dans cette leçon sont les suivantes :

- **Zone Créer plusieurs vues**
Cette option vous permet de sélectionner une vue simple ou plusieurs vues pour la mise en plan. Par défaut, c'est la vue simple qui est activée.
- **Zone Orientation - Vues standard**
Cette option contient une représentation de toutes les vues définies dans la pièce ou l'assemblage. Les info-bulles affichent le nom de la vue.

Sélectionnez Aperçu pour afficher un aperçu de la vue pendant que vous la positionnez dans la mise en plan. Lorsque cette option est désactivée, seul le contour de la vue est affiché.
- **Zone Style d'affichage**
Cette option permet à l'utilisateur d'afficher des vues de mises en plan en différents modes, tels que Image filaire, Lignes cachées apparentes, Lignes cachées supprimées, Arête en mode image ombrée et Image ombrée.
- **Zone Echelle**
Cette option vous permet de contrôler l'échelle des vues de mises en plan.



9 Insérer une vue Face.

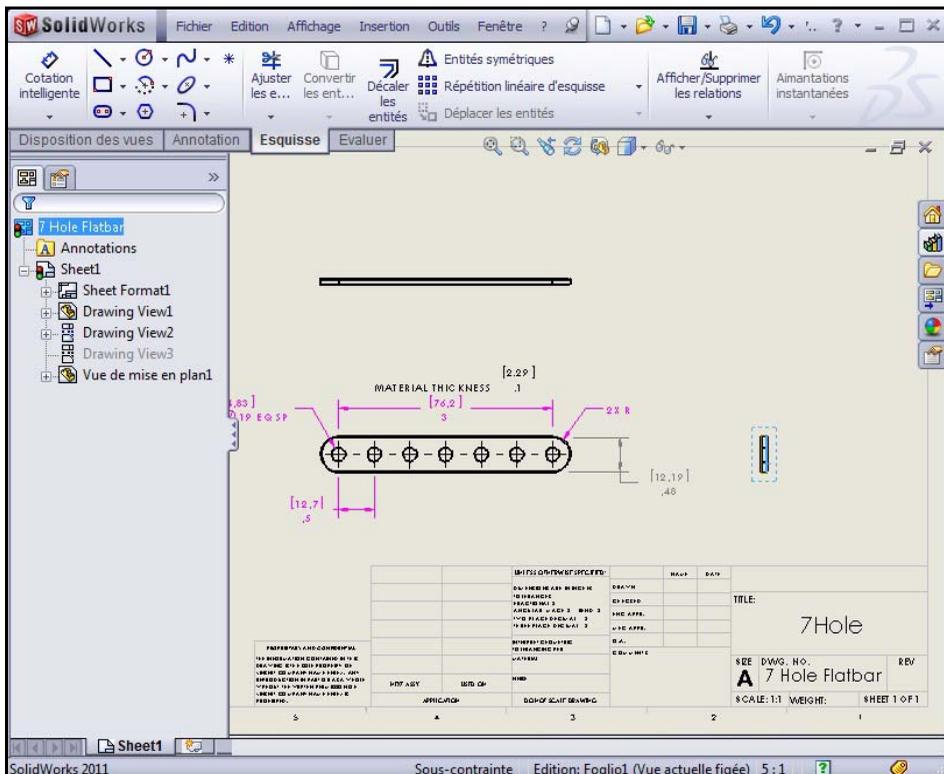
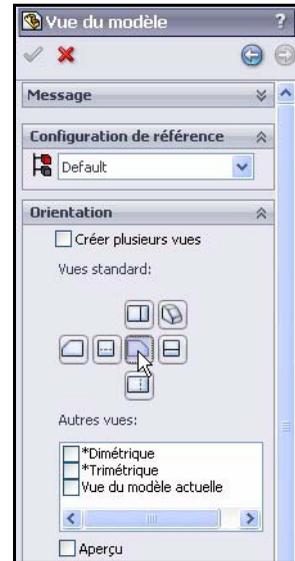
- Cliquez sur ***Face** dans la zone Orientation - Vues standard.

Remarque : Par défaut, c'est la vue simple qui est activée.

- Cliquez sur une **position** pour la vue de face dans le coin inférieur gauche de la feuille 1. Le PropertyManager Vue projetée s'affiche.

10 Insérer une vue Dessus et Droite.

- Cliquez sur une **position** au-dessus de la vue de face pour créer le vue de dessus.
- Cliquez sur une **position** directement à droite de la vue de face pour créer le vue de droite.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Vue projetée.

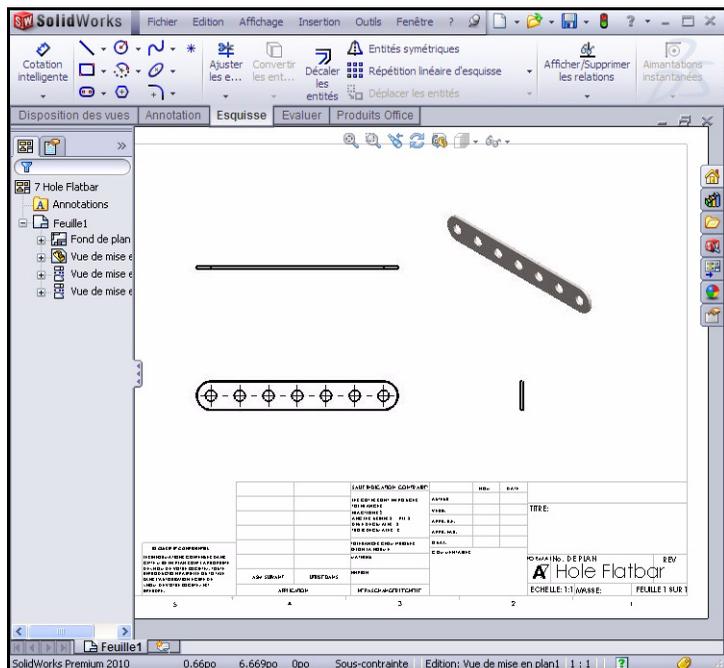
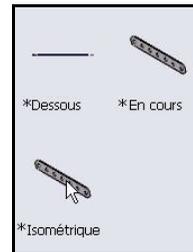


Insertion d'une vue Isométrique à l'aide de la Palette de vues

Les vues générales telles que les vues isométriques rendent les mises en plan plus faciles à lire et à visualiser. Puisque les modèles SolidWorks sont de vrais volumes à trois dimensions, il suffit de cliquer avec la souris pour créer des vues générales.

1 Insérer une vue isométrique.

- Cliquez sur l'onglet **Palette de vues**  dans le volet des tâches.
- Sélectionnez **7 Hole Flatbar** dans le menu déroulant de la Palette de vues.
- Faites glisser et déposez la vue ***Isométrique** dans la feuille 1, comme dans l'illustration.
- Cliquez sur **Arêtes en mode Image ombrée** dans la case Style d'affichage.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Drawing View4 (Vue de mise en plan 4). Drawing View4 est ajouté au FeatureManager 7 Hole Flatbar Drawing.

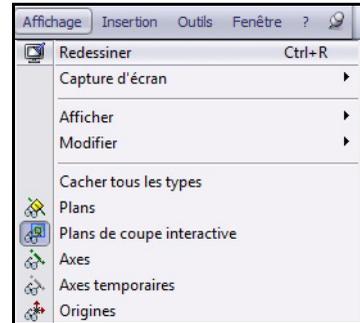


Enregistrement de la mise en plan

Les fichiers de mise en plan portent l'extension .slddrw. Une nouvelle mise en plan se voit attribuer le nom du premier modèle inséré. Le nom s'affiche dans la zone de titre.

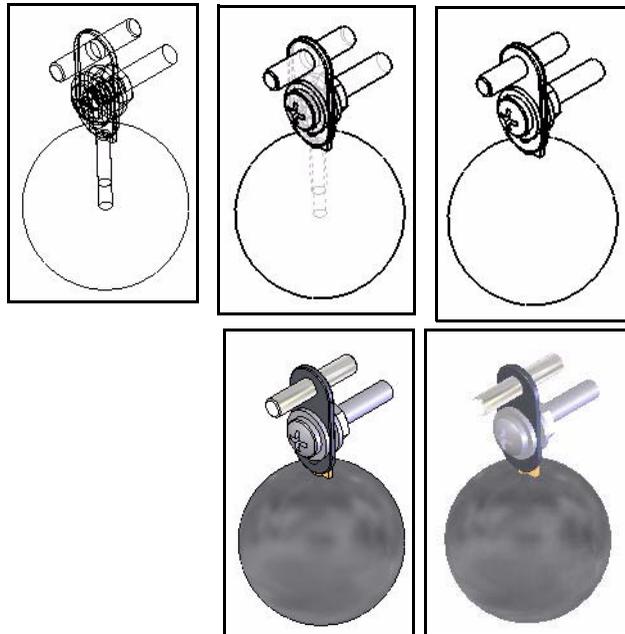
1 Désactiver les origines et enregistrer la mise en plan.

- Si nécessaire, désactivez les origines. Cliquez sur **Affichage** et désactivez **Origines** dans la barre de menu.
- Cliquez sur **Enregistrer** . Acceptez les paramètres par défaut.
- Cliquez sur **Enregistrer** dans la zone Enregistrer sous. Le FeatureManager 7 Hole Flatbar drawing s'affiche.



Affichage des vues de mise en plan

Les vues peuvent être affichées en plusieurs modes : **Image filaire**, **Lignes cachées apparentes**, **Lignes cachées supprimées**, **Arêtes en mode Image ombrée** et **Image ombrée**. L'illustration qui suit montre les façons dont les modèles peuvent être affichés dans une mise en plan.



Modes de mise en plan

Il existe deux types de modes de mise en plan :

- Editer le fond de plan.
- Editer la feuille.

Le mode Editer le fond de plan permet de :

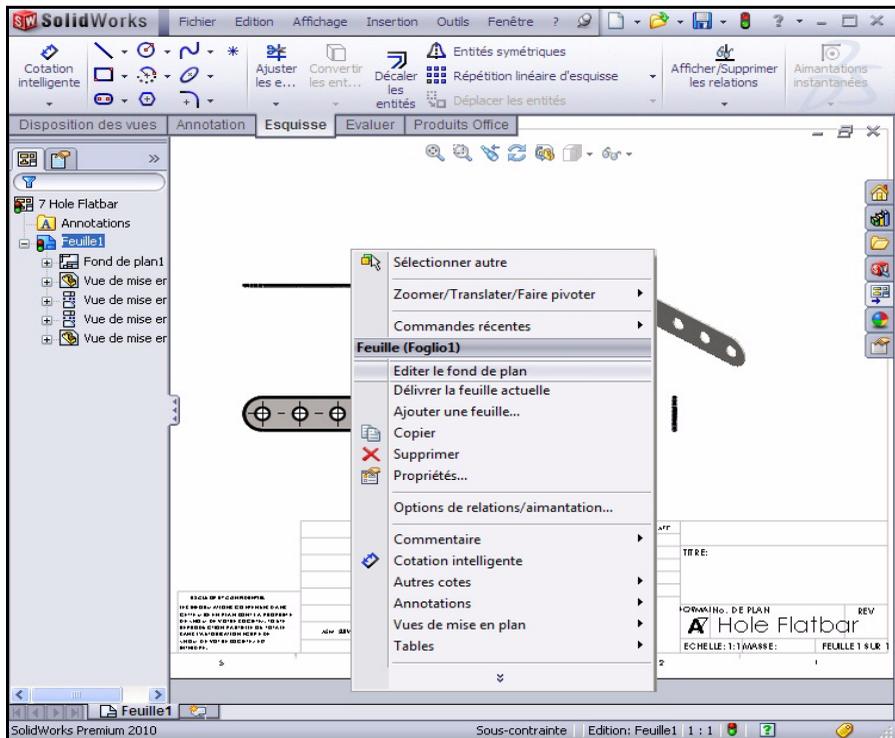
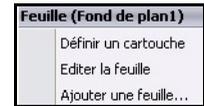
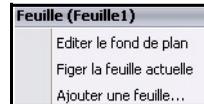
- Modifier la taille du bloc de titre et les en-têtes textuels.
- Incorporer le logo d'une société.
- Ajouter ou modifier du texte.

Le mode Editer la feuille permet de :

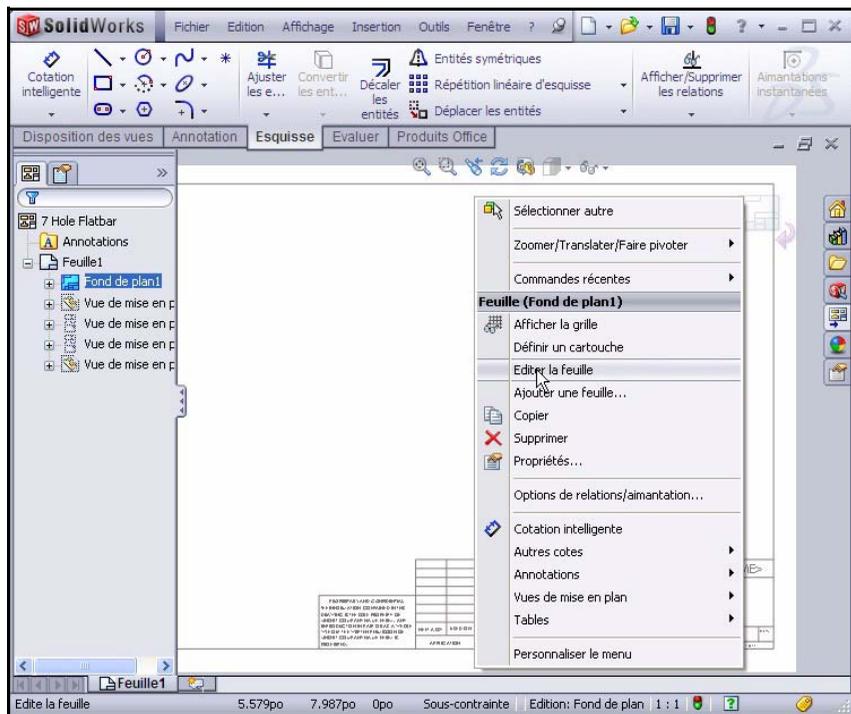
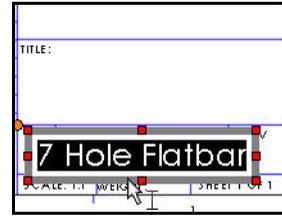
- Ajouter ou modifier des vues.
- Ajouter ou modifier des cotes.
- Ajouter ou modifier du texte.

1 Activer le mode Editer le fond de plan.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **fenêtre graphique**.
- Cliquez sur **Editer le fond de plan**. Les lignes du bloc de titre passent au bleu.



- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
 - Effectuez un **Zoom avant** sur le bloc de titre.
 - Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- 2 Modifier la taille de la police dans le champ DWG. NO.**
- Double-cliquez sur **7 Hole Flatbar** dans le bloc DWG. NO.
 - Cliquez sur les flèches **déroulantes** pour définir la police du texte dans la boîte de dialogue Mise en forme.
 - Sélectionnez la taille **18** dans la zone Mise en forme.
 - Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Note.
- 3 Activer le mode Editer le fond de plan.**
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **fenêtre graphique**.
 - Cliquez sur **Editer la feuille**.



Déplacement des vues de mise en plan

Repositionnez les vues sur la mise en plan. Laissez approximativement 1 in[25,4 mm] entre chaque vue pour le placement des cotes.

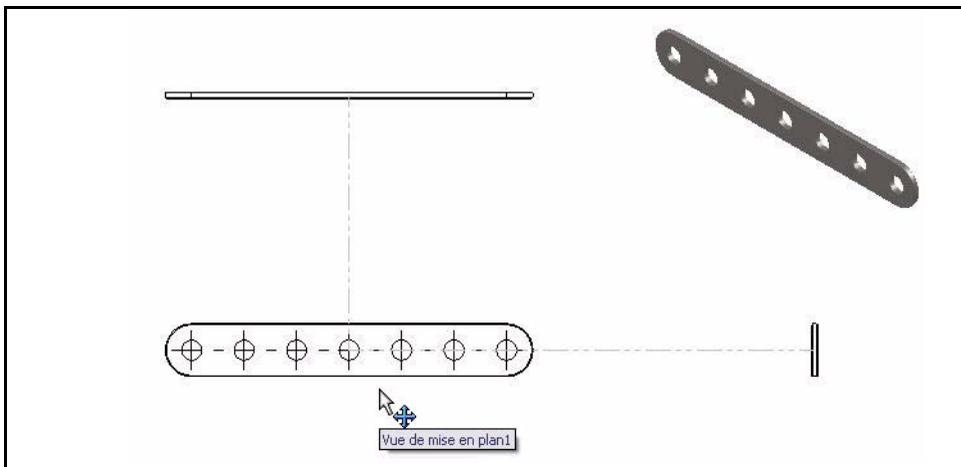
1 Ajuster la mise en plan à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.

2 Positionner les vues.

- Cliquez sur une **position** dans la feuille. Le pointeur de la souris affiche l'icône de feuille.
- Cliquez sur le **contour** de la vue de mise en plan Drawing View1(Front) (Vue de mise en plan 1[Face]). Le pointeur affiche le contour de la vue de mise en plan.
- Cliquez sur une **position** à l'intérieur de la vue de mise en plan Drawing View1. Le pointeur de la souris affiche l'icône de vue.
- Cliquez et faites glisser le contour de la vue **Drawing View1** verticalement vers le haut. Les vues Drawing View2 (Top) (Vue de mise en plan 2 [Dessus]) et Drawing View3 (Right) (Vue de mise en plan 3 [Droite]) restent alignées sur la vue Drawing View1 (Front) (Vue de mise en plan 1 [Face]) lorsqu'elles se déplacent.

Remarque : Si nécessaire, désactivez les origines. Cliquez sur **Affichage** et désactivez **Origines** dans la barre de menu.



- Appuyez sur les touches **Maj.** + **z** pour effectuer un zoom avant sur la feuille 1.
 - Déplacez la vue **Drawing View3** de la droite vers la gauche.
- 3 Ajuster les vues à la feuille.**
- Appuyez sur la touche **f**.
- 4 Enregistrer la mise en plan.**
- Cliquez sur **Enregistrer** .

Habillage d'une mise en plan

Les mises en plan détaillées requièrent des cotes, des annotations, une tolérance, un matériau, des commandes de modification technique (EOC), une autorisation, etc., avant que la pièce puisse être publiée pour la fabrication, ainsi que d'autres notes avant la production.

Insérez des cotes et des annotations depuis la pièce. Vous allez insérer des cotes et des annotations en sélectionnant des fonctions individuelles, des vues, ou la feuille entière.

Cotes

Les cotes du modèle sont les cotes et les paramètres qui ont été utilisés pour créer la pièce référencée dans la mise en plan. Ces cotes sont considérées comme des cotes pilotantes. Les cotes pilotantes peuvent être utilisées pour effectuer des modifications sur le modèle.

De façon générale, les cotes ont l'une des deux fonctions suivantes :

- Cotes de taille – quelle est la taille d'une fonction ?
- Cotes d'emplacement – où se trouve la fonction ?

Consignes pour la manipulation des cotes - Apparence

- Placez les cotes loin des lignes du profil.
- Ménagez un espace entre les cotes.
- Ménagez une discontinuité entre les lignes du profil et les lignes de rappel.
- Veillez à la cohérence de la taille et du style de la ligne d'attache, du texte et des flèches à travers la mise en plan.
- Affichez uniquement le nombre de décimales requises pour la précision de la fabrication.

Insertion de cotes

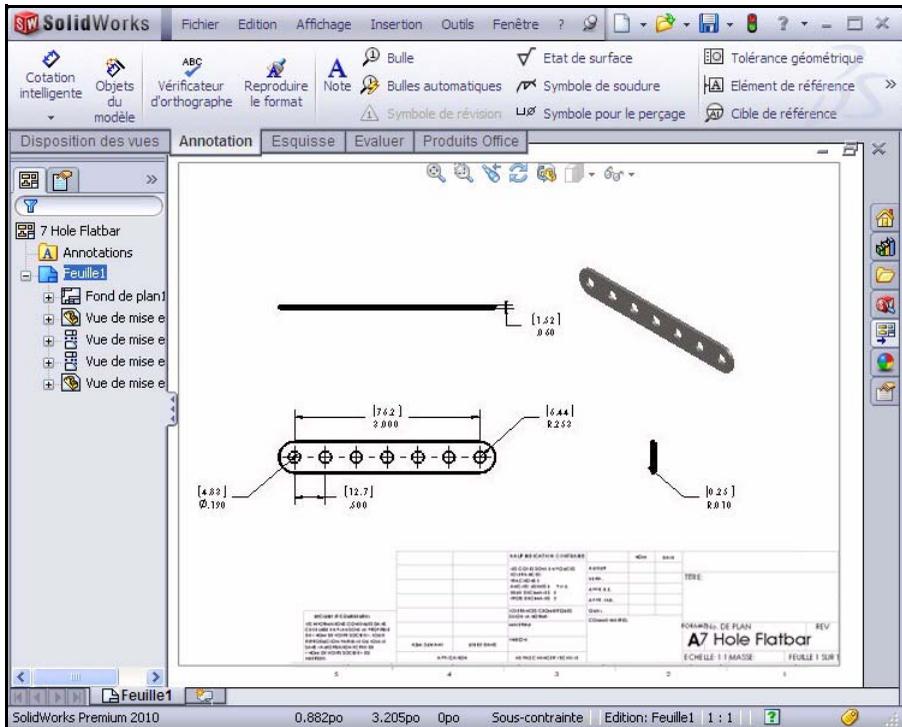
Les cotes peuvent être ajoutées automatiquement à la mise en plan en les important depuis les modèles affichés dans la mise en plan.

1 Insérer des cotes.

- Cliquez sur le **centre** de la feuille 1. Le pointeur de la souris affiche l'icône de feuille.
- Cliquez sur l'onglet **Annotation** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Objets du modèle**  dans la barre d'outils Annotation. Le PropertyManager Objets du modèle apparaît. La case Importer les objets dans toutes les vues est cochée par défaut.
- Sélectionnez **Modèle entier** dans la zone Source/Destination.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Objets du modèle. Les cotes sont insérées dans les vues de mise en plan.

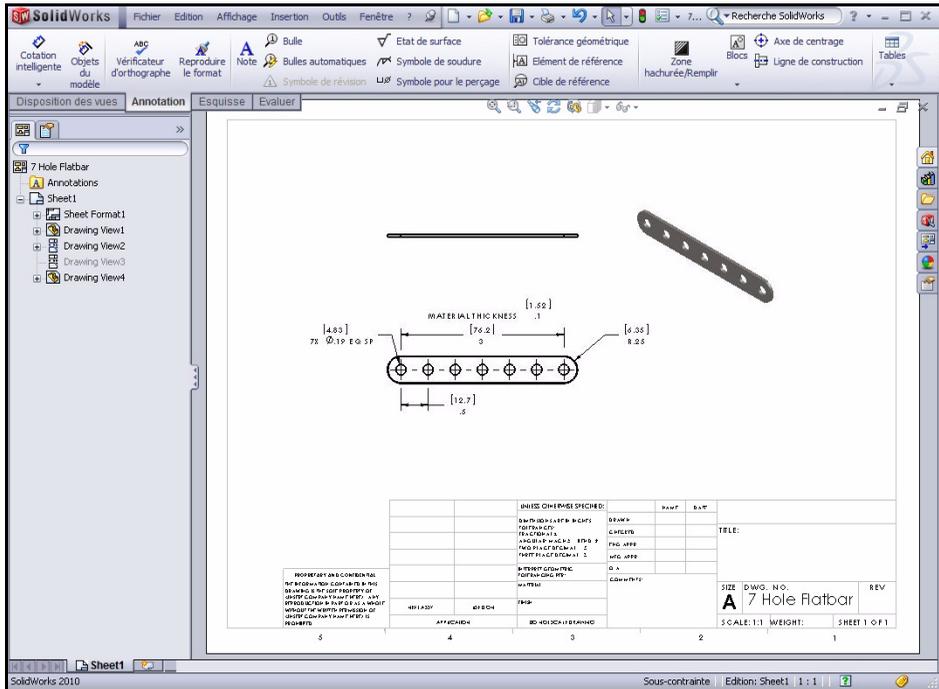
Remarque : Les cotes ne sont pas à l'emplacement correct par rapport aux lignes de profil. Vous aurez l'occasion de les déplacer plus loin dans cette leçon.

Servez-vous du pointeur de la souris pour cliquer et faire glisser les cotes et les lignes d'attache jusqu'à l'emplacement correct.



2 Supprimer les zéros à droite dans les cotes.

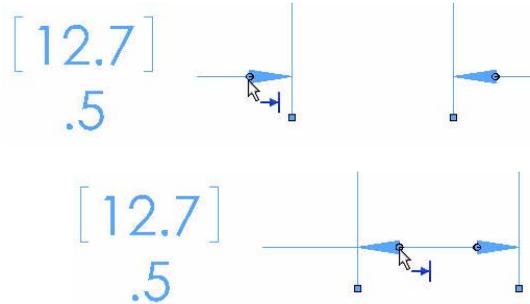
- Cliquez sur l'onglet **Options** . **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Cliquez sur **Cotations**.
- Sélectionnez **Supprimer** dans le menu déroulant Zéros à droite.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes. Les zéros à droite sont supprimés des cotes insérées dans la mise en plan.



Remarque : L'emplacement des cotes de mise en plan dépend de : La création de cotes de fonctions et les vues de mise en plan sélectionnées.

Les lignes d'attache font référence à la taille du profil. Ménagez une discontinuité entre les lignes du profil et les lignes de rappel d'attache. Raccourcissez les lignes d'attache pour maintenir une norme de mise en plan.

Servez-vous des boutons de flèche bleus dans la fenêtre graphique pour inverser les flèches de cotes.



Pensez à l'avance à vos notes de mise en plan générales. Les notes fournissent des informations relatives aux pièces ou aux assemblages. Exemple : type et état de surface du matériau, procédés de fabrication spéciaux et autres facteurs en prendre en compte, fournisseurs préférés, etc.

Vous trouverez ci-dessous des consignes utiles pour la création de notes de mise en plan générales :

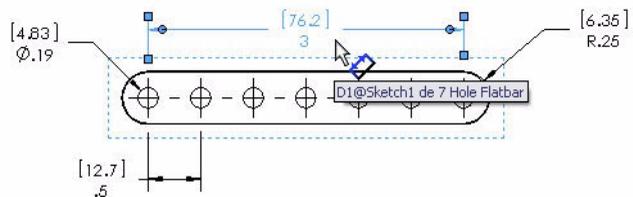
- Utilisez des lettres majuscules.
- Justifiez le texte à gauche.
- La taille de la police doit être la même que celle du texte des cotes.

Créez des notes paramétriques en sélectionnant des cotes dans la mise en plan. Exemple : Indiquez l'épaisseur du matériau de la barre plate à sept trous sous forme de note dans la mise en plan. Si l'épaisseur est modifiée, la note correspondante est elle aussi modifiée.

Cachez les cotes de fonctions superflues. Ne supprimez pas les cotes de fonctions. Rappelez une cote cachée à l'aide de la commande Affichage, Montrer les annotations. Déplacez les vues redondantes ou dépendantes hors du contour de la feuille.

3 Déplacer les cotes dans la vue de mise en plan 1 (Face).

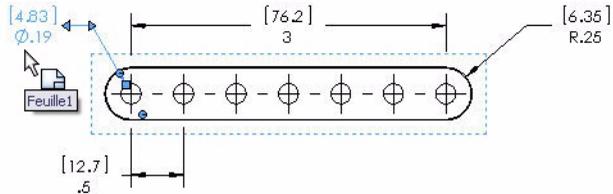
- Cliquez sur le texte de cotation 3[76,2]. Le texte de cotation passe au bleu.
- Faites glisser le **texte de cotation** vers le bas.



- Cliquez sur le texte de cotation **0,5**[12,7].
- Éloignez le texte **10 mm** environ du profil. Les cotes linéaires les plus petites sont le plus près du profil.
- Cliquez sur le texte de la cote radiale **R 0,25**[6,35].
- Si nécessaire, éloignez diagonalement le texte de la **cote radiale** du profil.

4 Modifier le texte de cotation.

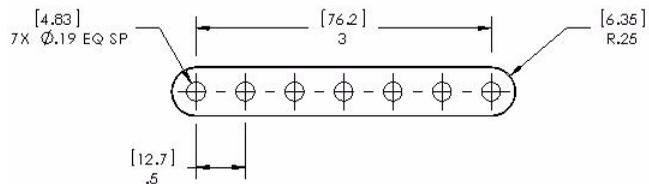
- Cliquez sur le texte de cotation de diamètre **0,19**[4,83]. La cote est affichée en bleu.



- Cliquez à l'intérieur de la zone **Texte de cotation**.
- Entrez **7X** avant <MOD-DIAM>.
- Entrez **EQ SP** après <DIM>.



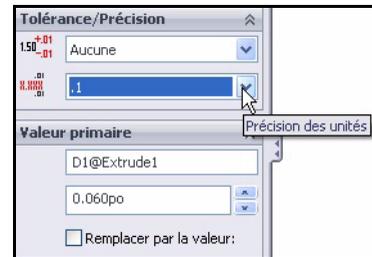
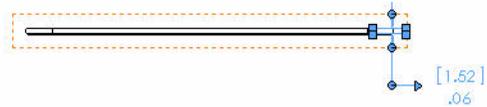
- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Cotation. Examinez les résultats.



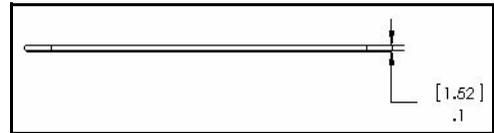
Conseil : Les cotes insérées peuvent être déplacées d'une vue de mise en plan vers l'autre. Maintenez la touche Maj. enfoncée. Cliquez et faites glisser le texte de cotation depuis la première vue jusque dans le contour de la deuxième vue. Relâchez la touche Maj. Relâchez le bouton de la souris.

5 Modifier la précision de l'épaisseur du matériau.

- Cliquez sur le texte de cotation de profondeur **0,06**[1,52] dans la vue mise en plan 2. La cote est affichée en bleu.
- Sélectionnez **0,1** dans la zone Tolérance/Précision.



- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Cotation. Le texte de cotation affiche 0,1[1,52] dans la vue de dessus.

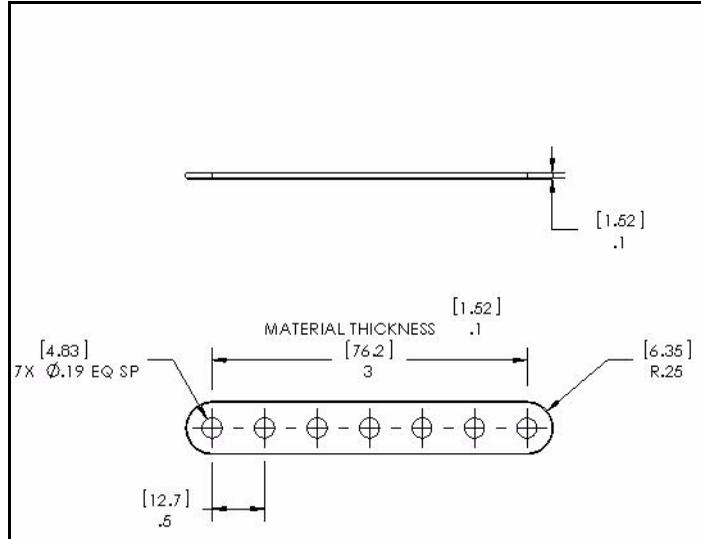


6 Ajouter une note paramétrique.

- Dans la barre d'outils Annotation, cliquez sur l'outil **Note** .
- Cliquez sur une **position** au-dessus de la vue de mise en plan 1 (Face).
- Entrez **MATERIAL THICKNESS** (EPAISSEUR DU MATERIAU).
- Appuyez sur la **barre d'espace**.
- Cliquez sur le texte de cotation de profondeur **0,1**[1,52] dans la vue de mise en plan 2 (Dessus). Le nom de variable de la dimension s'affiche dans la zone de texte.

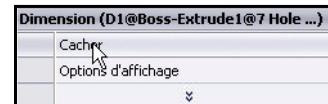


- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Note. Examinez les résultats.



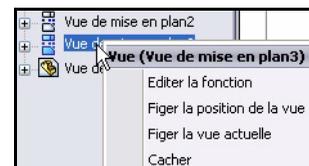
7 Cacher les cotes superflues.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le texte de cotation de profondeur **0,1[1,52]** dans la vue de mise en plan 2.
- Cliquez sur **Cacher**.



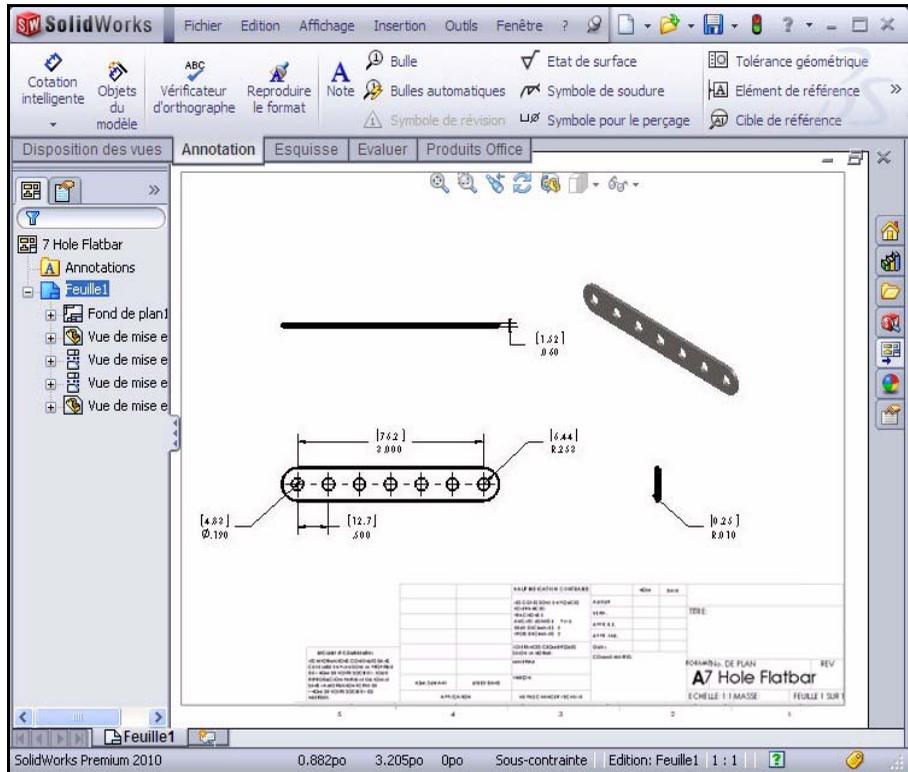
8 Cacher la vue de mise en plan 3 (Droite).

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Drawing View3** dans le FeatureManager.
- Cliquez sur **Cacher**.



9 Enregistrer la mise en plan.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



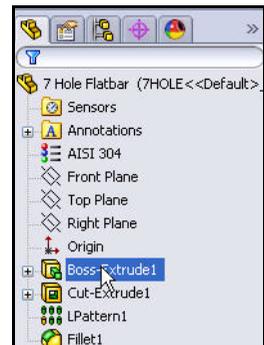
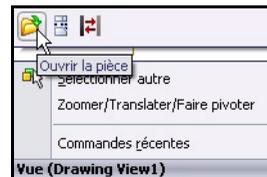
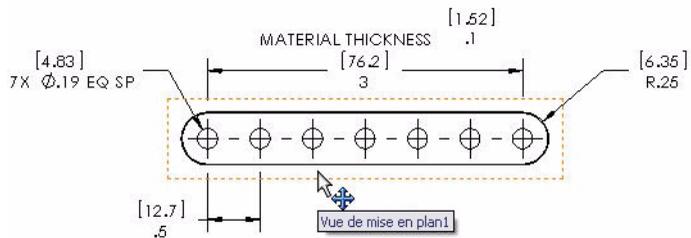
Associativité

Dans SolidWorks, tous les éléments sont associatifs. Cela signifie que tout changement apporté à une pièce individuelle se propage à toutes les mises en plan et tous les assemblages qui font référence à cette pièce.

- Tout changement des valeurs de cotes importées affecte la pièce.
 - Il est impossible de modifier la valeur des cotes insérées manuellement.
 - Toute modification des dimensions dans la mise en plan modifie le modèle.
- Vous allez d'abord modifier la profondeur de la pièce 7 Hole Flatbar. Vous examinerez ensuite le chargement de profondeur dans la pièce puis dans la mise en plan 7 Hole Flatbar. Finalement, vous restaurerez la profondeur de la pièce à sa cote d'origine.

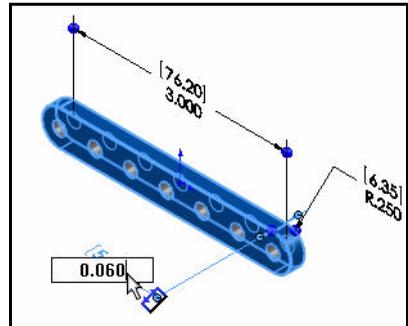
11 Modifier la profondeur de la barre plate à 7 trous.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris à l'intérieur du contour de la vue **Drawing View1**.
- Cliquez sur **Ouvrir la pièce**. La pièce 7 Hole Flatbar s'affiche dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Boss-Extrude1** dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar.



13 Retourner dans la pièce 7 Hole Flatbar.

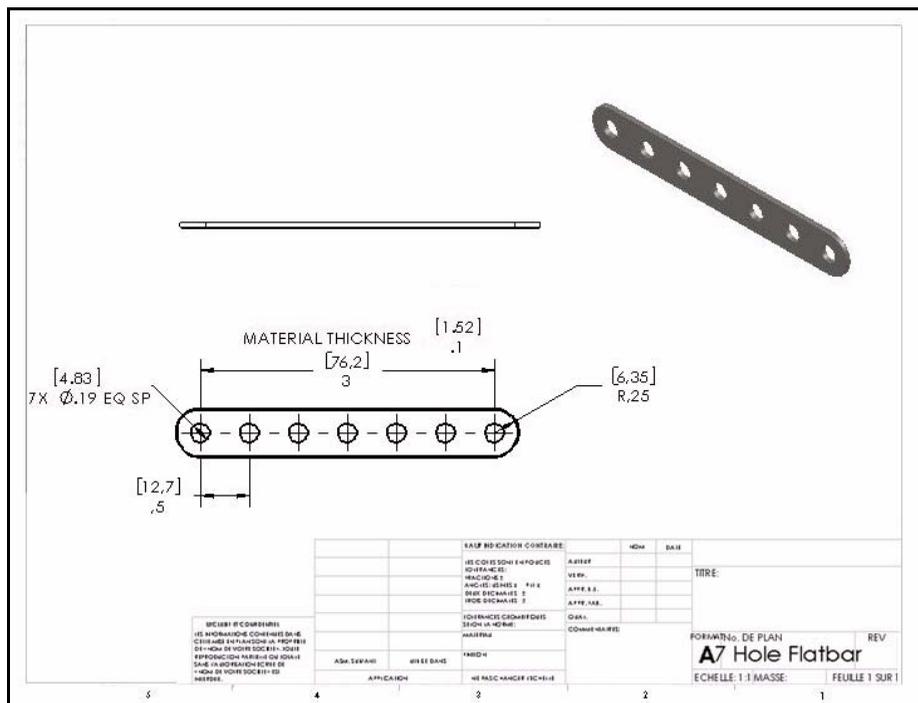
- Cliquez sur **Fenêtre, 7 Hole Flatbar** dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Cliquez sur **Boss-Extrude1** dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar.
- Cliquez sur le texte de cotation **0,200[5,08]**.
- Entrez **0,060[1,52]**.
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre graphique.



14 Retourner dans la mise en plan.

- Cliquez sur **Fenêtre, 7 Hole Flatbar -Sheet1** dans la barre d'outils de la barre de menu.

La mise en plan de la barre plate à sept trous fait référence à la cote modifiée de 0,1 in[1,52 mm] comme MATERIAL THICKNESS.



Ne supprimez pas la pièce et ne la déplacez pas. Travaillez entre plusieurs documents.

- Appuyez sur Ctrl-Tab pour vous déplacer entre les documents SolidWorks ouverts.
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris à l'intérieur du contour de la vue de mise en plan. Sélectionnez Ouvrir la pièce. Exemple : Ouvrez le fichier 7 hole flatbar.sldprt.
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur l'icône de pièce dans le FeatureManager. Sélectionnez Ouvrir la mise en plan.
- Vous accédez aux commandes par l'intermédiaire des barres d'outils et des menus. Vous pouvez également accéder aux commandes en cliquant à l'aide du bouton droit de la souris dans la fenêtre graphique et le FeatureManager.

La majorité des cotes de la mise en plan 7 Hole Flatbar est insérée depuis la pièce 7 Hole Flatbar. Une cote globale est nécessaire pour coter le profil en forme de fente.

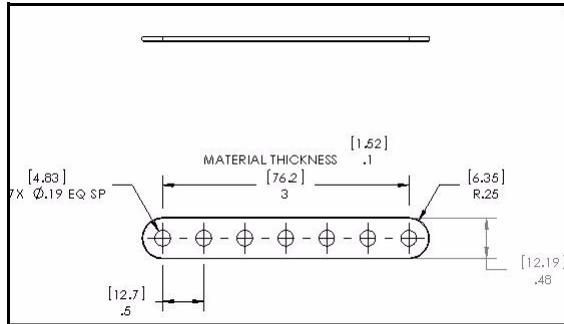
Ajout d'une cote

1 Ajouter une cote globale dans la vue de mise en plan 1.

- Cliquez sur l'outil **Cotation intelligente**  dans la barre d'outils Annotation. Le PropertyManager Cotation s'affiche. L'option par défaut est Cotation intelligente.

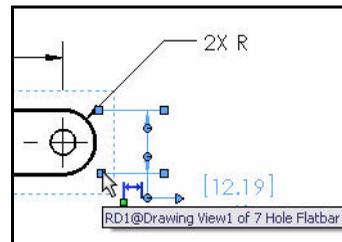
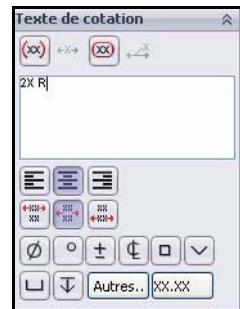


- Cliquez sur la ligne **horizontale supérieure** dans la vue de mise en plan 1.
- Cliquez sur la ligne **horizontale inférieure** dans la vue de mise en plan 1.
- Cliquez sur une **position** à droite de la vue de mise en plan 1, comme dans l'illustration.
- Si nécessaire, désactivez la case **Ajouter une parenthèse** dans le texte de cotation.
- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Cotation. Examinez la nouvelle cote 0,48[12,19].



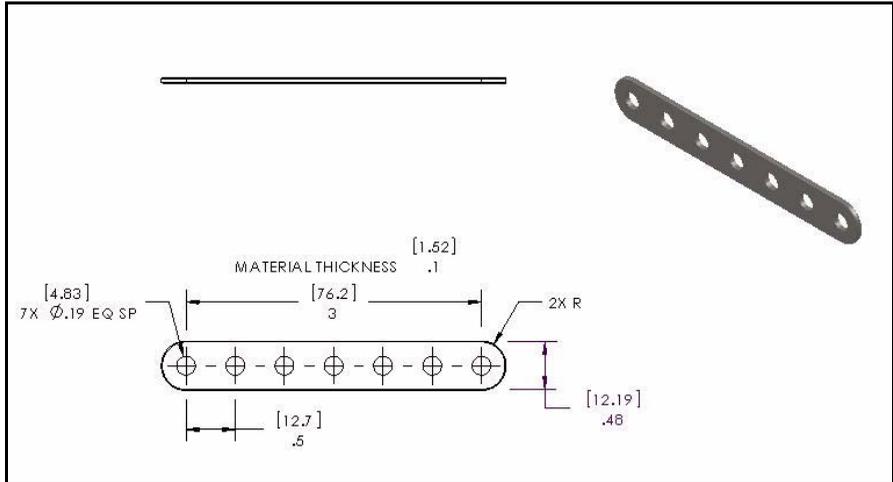
Modification du texte de rayon

- 1 **Modifier le texte de rayon.**
 - Cliquez sur le texte de cotation **R0,25[6,35]**.
 - Supprimez **R<DIM>** dans la zone Texte de cotation.
 - Cliquez sur **Oui** en réponse à la question vous demandant si vous souhaitez remplacer la valeur du texte de cotation.
 - Entrez **2X R** comme texte de cotation. N'entrez pas la valeur du rayon.
 - Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Cotation.
- 2 **Insérer des cotes d'intervalle.**
 - Insérez des **intervalles** comme illustré.



3 Enregistrer la mise en plan.

- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Cliquez sur **Enregistrer tout**.



Création d'une famille de pièces

Une famille de pièces est une feuille de calcul utilisée pour créer plusieurs configurations dans une pièce ou un assemblage. La famille de pièces contrôle les cotes et les paramètres de la pièce. Servez-vous de la famille de pièces pour modifier la longueur totale et le nombre de trous dans chaque configuration de la barre plate.

Créez trois configurations de la barre plate :

- A 3 trous
- A 5 trous
- A 9 trous

Servez-vous de la famille de pièces pour contrôler le numéro de pièce et la description dans la nomenclature.

1 Ouvrir la pièce 7 Hole Flatbar.

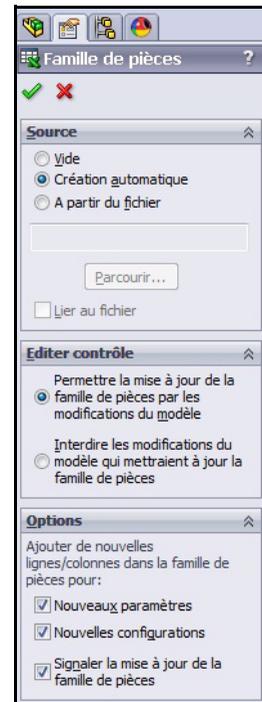
- Cliquez sur **Fenêtre, 7 Hole Flatbar** dans la barre d'outils de la barre de menu. La pièce 7 Hole Flatbar s'affiche.

2 Insérer une famille de pièces.

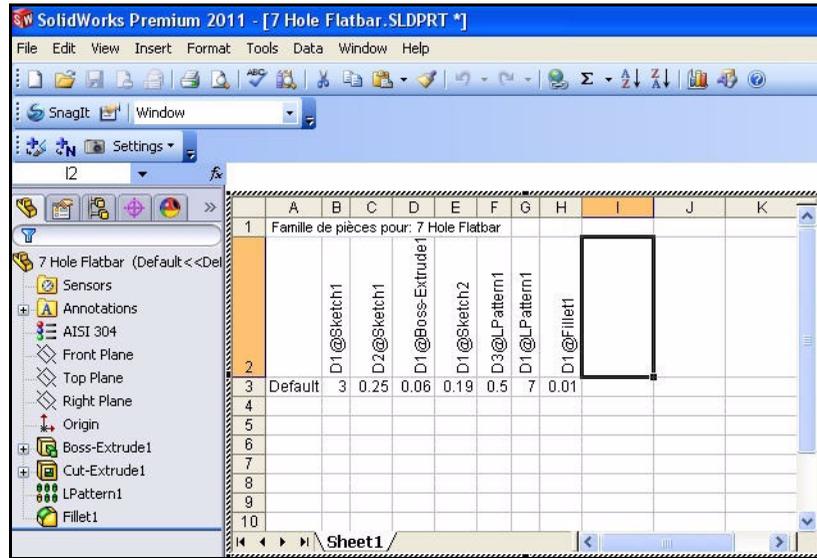
- Cliquez sur **Insertion, Tables, Famille de pièces** dans le menu de la barre de menu. L'option **Création automatique** est sélectionnée par défaut.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Famille de pièces. La zone Cotation et la feuille de calcul Excel s'affichent.

3 Sélectionner les cotes d'entrée.

- Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée.
- Cliquez sur **D1@Sketch1, D2@Sketch1, D1@Boss-Extrude1, D1@Sketch2, D3@LPattern1, D1@LPattern1** (D1@Esquisse 1, D2@Esquisse 1, D1@Bossage-Extrusion 1, D1@Esquisse 2, D3@RépétitionL 1, D1@RépétitionL 1) et **D1@Fillet1** (D1@Congé 1) dans la zone Cotes.
- Relâchez la touche **Ctrl**.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Cotation.



Remarque : Les noms des dimensions et leurs valeurs par défaut sont entrés automatiquement dans la famille de pièces. La famille de pièces affiche les unités primaires de la pièce. Exemple : Pouces. La valeur « Default » (Par défaut) est entrée dans la cellule A3.



4 Entrer les noms des trois configurations.

- Cliquez sur la cellule A4.
- Entrez **3Hole** (3 trous).
- Cliquez sur la cellule A5.
- Entrez **5Hole** (5 trous).
- Cliquez sur la cellule A6.
- Entrez **9Hole** (9 trous).

5 Modifier l'épaisseur de la barre plate.

- Cliquez sur la cellule D3.
- Entrez **0,09**[2,29].

6 Entrer les valeurs de cotation pour la configuration à 3 trous.

- Cliquez sur la cellule B4.
- Entrez **1**[25,4].
- Cliquez sur la cellule G4.
- Entrez **3**.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|--|---|------|------|------|-----|---|------|---|
| 1 | Famille de pièces pour: 7 Hole Flatbar | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | Default | 3 | 0.25 | 0.09 | 0.19 | 0.5 | 7 | 0.01 | |
| 4 | 3HOLE | 1 | | | | | 3 | | |
| 5 | 5HOLE | | | | | | | | |
| 6 | 9HOLE | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |

- 7 Entrer les valeurs de cotation pour la configuration à 5 trous.
- Cliquez sur la cellule **B5**.
 - Entrez **2**[76,2].
 - Cliquez sur la cellule **G5**.
 - Entrez **5**[127].

- 8 Entrer les valeurs de cotation pour la configuration à 9 trous.
- Cliquez sur la cellule **B6**.
 - Entrez **4**[101,6].
 - Cliquez sur la cellule **G6**.
 - Entrez **9**[228,6].

- 9 Créer les trois configurations.
- Cliquez sur une **position** en dehors de la famille de pièces EXCEL dans la fenêtre graphique.
 - Cliquez sur **OK** pour générer la configuration.

Remarque : L'icône de famille de pièces s'affiche dans le ConfigurationManager 7 Hole Flatbar.

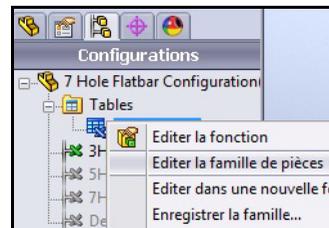
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|--|------------|------|------------|------------------|------------|--------------|--------------|------------|
| 1 | Famille de pièces pour: 7 Hole Flatbar | | | | | | | | |
| 2 | | D1@Sketch1 | | D2@Sketch1 | D1@Boss-Extrude1 | D1@Sketch2 | D3@LPattern1 | D1@LPattern1 | D1@Fillet1 |
| 3 | Default | 3 | 0.25 | 0.09 | 0.19 | 0.5 | 7 | 0.01 | |
| 4 | 3HOLE | 1 | | | | | 3 | | |
| 5 | 5HOLE | 2 | | | | | 5 | | |
| 6 | 9HOLE | 4 | | | | | 9 | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |



- 10 Afficher les configurations de la barre plate.
- Cliquez sur l'onglet **ConfigurationManager** .
 - Double-cliquez sur **3Hole**. Examinez le modèle.
 - Double-cliquez sur **5Hole**. Examinez le modèle.
 - Double-cliquez sur **9Hole**. Examinez le modèle.
 - Double-cliquez sur **Default [7 Hole Flatbar]** (Défaut [Barre plate à 7 trous]).



- 11 Enregistrer le modèle.
- Cliquez sur **Enregistrer** .
- 12 Editer la famille de pièces.
- **Développez** le dossier Tables.
 - Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Famille de pièces** dans le ConfigurationManager 7 Hole Flatbar.
 - Cliquez sur **Editer la famille**.



- Cliquez sur **Annuler** dans la zone Ajouter des lignes et des colonnes. Les valeurs par défaut de la barre plate à 7 trous remplissent les colonnes C à H.



| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|--|------------|------------|------------------|------------|--------------|--------------|-----------|---|---|
| 1 | Famille de pièces pour: 7 Hole Flatbar | | | | | | | | | |
| 2 | | D1@Sketch1 | D2@Sketch1 | D1@Boss-Extrude1 | D1@Sketch2 | D3@LPattern1 | D1@LPattern1 | D1@Filet1 | | |
| 3 | Default | 3 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 7 | 0,01 | | |
| 4 | 3HOLE | 1 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 3 | 0,01 | | |
| 5 | 5HOLE | 2 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 5 | 0,01 | | |
| 6 | 9HOLE | 4 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 9 | 0,01 | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

13 Entrer la propriété par défaut DESCRIPTION.

- Double-cliquez sur la cellule I2.
- Entrez **\$PRP@DESCRIPTION**.
- Cliquez sur la cellule 13.
- Entrez **7Hole** (7 trous).
- Cliquez sur la cellule 14.
- Entrez **3Hole** (3 trous).
- Cliquez sur la cellule 15.
- Entrez **5Hole** (5 trous).
- Cliquez sur la cellule 16.
- Entrez **9Hole** (9 trous).

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|--|------------|------------|------------------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------------|---|
| 1 | Famille de pièces pour: 7 Hole Flatbar | | | | | | | | | |
| 2 | | D1@Sketch1 | D2@Sketch1 | D1@Boss-Extrude1 | D1@Sketch2 | D3@LPattern1 | D1@LPattern1 | D1@Filet1 | \$PRP@DESCRIPTION | |
| 3 | Default | 3 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 7 | 0,01 | 7HOLE | |
| 4 | 3HOLE | 1 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 3 | 0,01 | 3HOLE | |
| 5 | 5HOLE | 2 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 5 | 0,01 | 5HOLE | |
| 6 | 9HOLE | 4 | 0,25 | 0,09 | 0,19 | 0,5 | 9 | 0,01 | 9HOLE | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

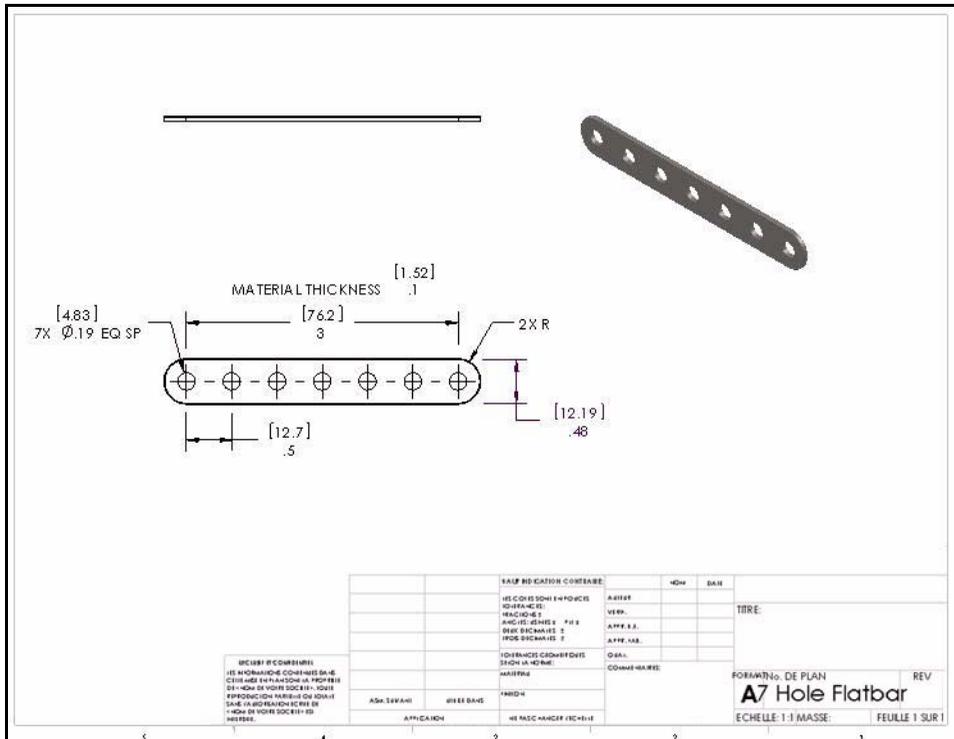
Ajout d'une feuille à une mise en plan

Les mises en plan SolidWorks peuvent contenir plusieurs feuilles. Chaque feuille peut, à son tour, contenir plusieurs vues de mise en plan. De nouvelles feuilles sont insérées au fur et à mesure des besoins pour permettre de documenter intégralement le projet.

1 Ouvrir la mise en plan 7 Hole Flatbar.

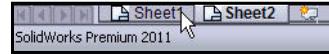
- Cliquez sur **Fenêtre, 7 Hole Flatbar - Sheet1** (Barre plate à 7 trous – Feuille 1) dans le menu de la barre de menu.

La mise en plan 7 Hole Flatbar s'affiche. Le bloc de titre affiche la description de la nouvelle pièce. Par défaut, les cotes qui se trouvent dans la vue de mise en plan 1 sont affichées en magenta. Cette couleur reflète leur relation à la famille de pièces.



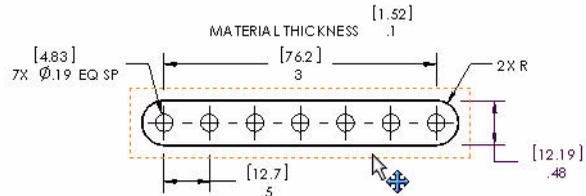
3 Retourner à la feuille 1.

- Cliquez sur l'onglet **Sheet1** dans le coin inférieur gauche de la fenêtre graphique. La feuille 1 s'affiche.



4 Copier la vue de face de la feuille 1.

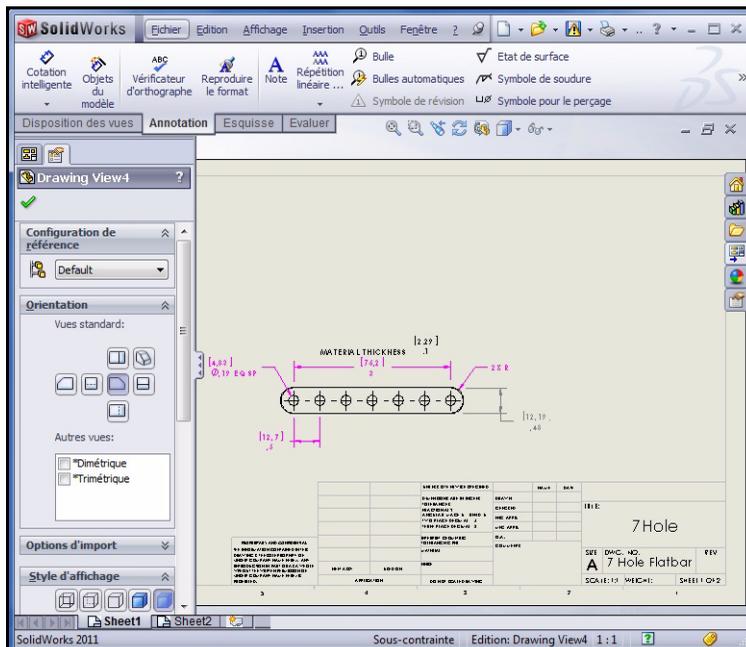
- Cliquez sur le contour de la vue **7 Hole Flatbar Front** (Barre plate à 7 trous [Face]). Le PropertyManager Drawing View1 (Vue d'esquisse 1) s'affiche. Le contour de la vue d'esquisse 1 est affiché en bleu.



- Cliquez sur **Edition, Copier** dans le menu de la barre de menu.

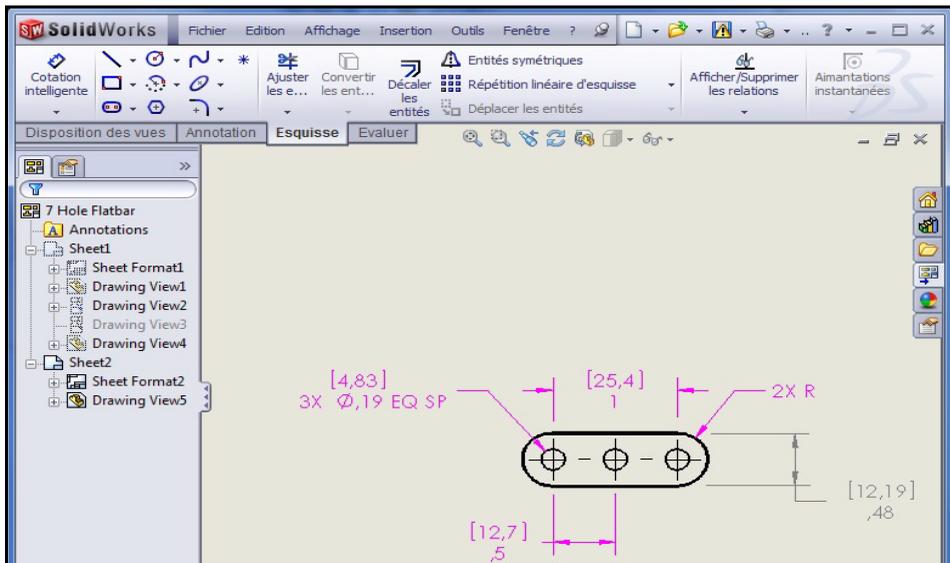
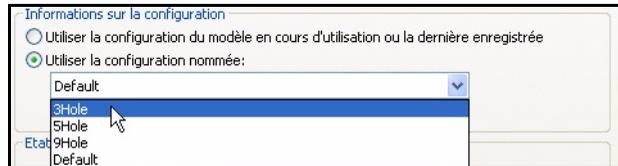
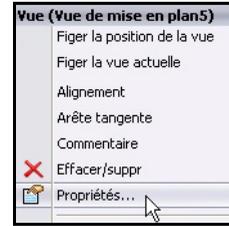
5 Coller la vue de face dans la feuille 2.

- Cliquez sur l'onglet **Sheet2**.
- Cliquez sur une **position** dans la feuille 2.
- Cliquez sur **Edition, Coller** dans le menu de la barre de menu. La vue de face de la feuille 1 s'affiche dans la fenêtre graphique de la feuille 2. La vue de mise en plan Drawing View5 est affichée dans le FeatureManager 7 Hole Flatbar Drawing.



6 Afficher la configuration à 3 trous.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris à l'intérieur du contour de la vue **Drawing View5**.
- Cliquez sur **Propriétés**. La boîte de dialogue Propriétés de la vue de mise en plan s'affiche.
- Sélectionnez **3Hole** dans la liste Utiliser la configuration nommée.
- Cliquez sur **OK**. La configuration 3Hole Flatbar s'affiche.
- Déplacez les **cotes** hors du modèle, comme dans l'illustration.



7 Ouvrir la pièce 7 Hole Flatbar.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris à l'intérieur du contour de la vue **Drawing View5**.
- Cliquez sur **Ouvrir la pièce**. La pièce 7 Hole Flatbar s'affiche dans la fenêtre graphique.

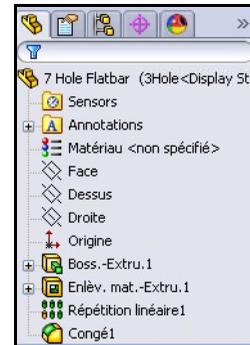
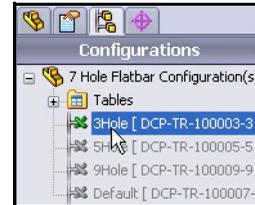
- Cliquez sur l'onglet **ConfigurationManager** .
- Double-cliquez sur la configuration **3Hole**.

8 Retourner dans le FeatureManager de la pièce.

- Cliquez sur l'onglet **FeatureManager** .

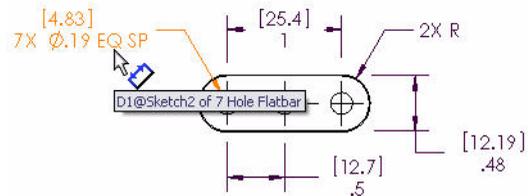
9 Retourner dans la mise en plan 7 Hole Flatbar, Sheet2.

- Cliquez sur **Fenêtre, 7 Hole Flatbar - Sheet2** dans la barre d'outils de la barre de menu.



10 Modifier la mise en plan de la barre à 3 trous.

- Cliquez sur la cote **7X** dans la vue de mise en plan 5. Le texte de cotation est affiché en bleu. Le PropertyManager Cotation s'affiche.
- Supprimez **7X** dans la zone Texte de cotation.
- Entrez **3X**.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Cotation.

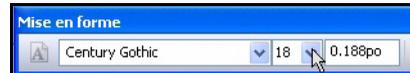
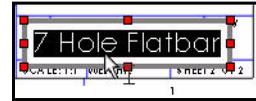


11 Modifier le bloc de titre de la feuille 2.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **fenêtre graphique**.
- Cliquez sur **Editer le fond de plan**. Les lignes du bloc de titre passent au bleu. Examinez le côté droit du bloc de titre.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur le bloc de titre.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.

**12 Modifier la taille de la police dans le champ DWG. NO.**

- Double-cliquez sur **7 Hole Flatbar** dans la zone DWG. NO.
- Cliquez sur les flèches **déroulantes** pour définir la police du texte dans la barre d'outils de mise en forme.
- Sélectionnez **18** dans le champ de taille.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Note.

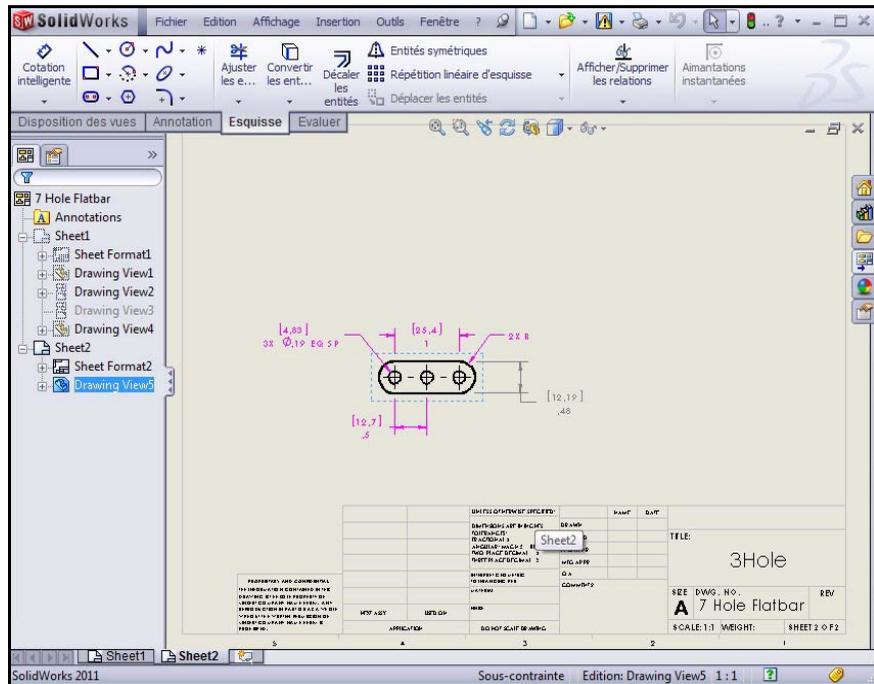
13 Activer le mode Editer la feuille.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **fenêtre graphique**.
- Cliquez sur **Editer la feuille**.



14 Enregistrer la mise en plan 7 Hole Flatbar.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



Partage des informations et affichage des fichiers eDrawings

Pour beaucoup, les mises en plan 2D jouent toujours un rôle important dans la communication des informations aux clients, revendeurs et fournisseurs. Vous est-il arrivé d'envoyer un fichier de mise en plan de CAO à quelqu'un pour vous entendre dire : « Je n'arrive pas à ouvrir ce fichier » ?

Avez-vous dû communiquer avec quelqu'un qui utilise un système de CAO différent du vôtre ? Avez-vous jamais envoyé des mises en plan 2D à quelqu'un qui n'avait pas de système de CAO du tout ? Ce n'est pas non plus une solution efficace de tracer des mises en plan, de les enrrouler et de les mettre à la poste.

eDrawings™

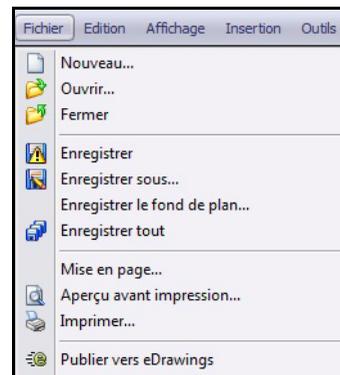
Les fichiers eDrawings sont un outil de communication par messagerie électronique conçu pour améliorer considérablement le partage et l'interprétation des mises en plan mécaniques 2D. Les fichiers eDrawings sont de taille suffisamment réduite pour être envoyés par courrier électronique, ils sont auto-affichables et beaucoup plus faciles à comprendre que les mises en plan 2D.

Affichage des eDrawings

Vous pouvez afficher les fichiers eDrawings d'une façon très dynamique et interactive. A la différence des mises en plan 2D statiques, les fichiers eDrawings peuvent être animés et affichés dynamiquement sous plusieurs angles. La possibilité d'interagir dynamiquement et de façon interactive avec les fichiers eDrawings en fait un outil de collaboration de conception très efficace.

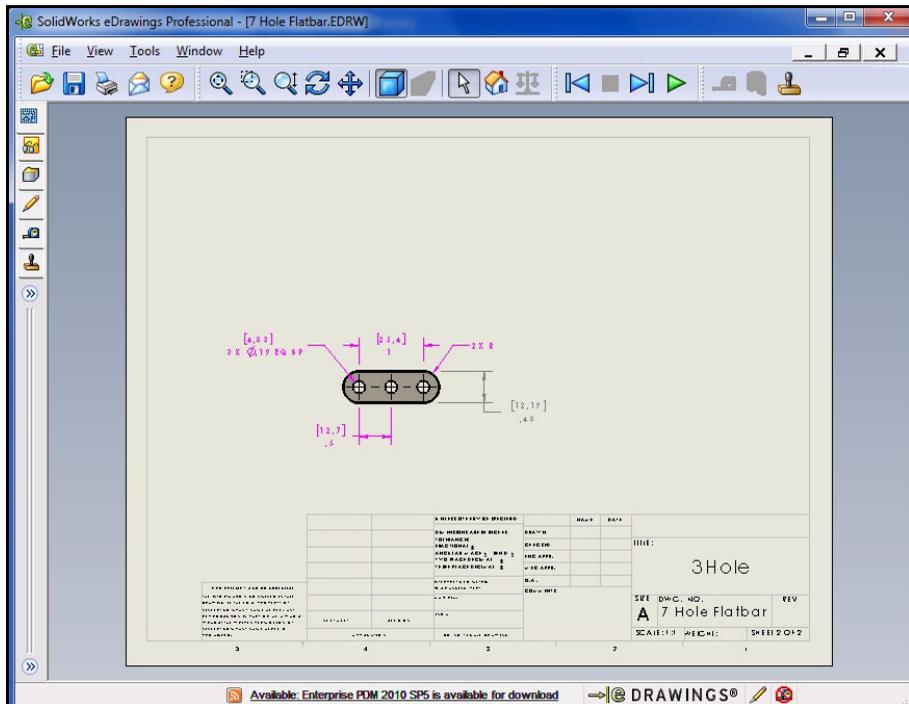
Avantages offerts par les eDrawings

- Les destinataires n'ont pas besoin de disposer de l'application SolidWorks pour consulter le fichier.
- Il est possible d'afficher les pièces, les assemblages et les mises en plan en dehors de SolidWorks.
- Les fichiers sont suffisamment compacts pour être envoyés par courrier électronique.
- La création d'un fichier eDrawings est rapide et simple.
- Sélectionnez l'outil eDrawings  dans la barre d'outils eDrawings ou cliquez sur Fichier, Publier vers eDrawing pour publier un fichier eDrawings à partir de tout fichier SolidWorks.
- Vous pouvez créer des fichiers eDrawings à partir d'autres systèmes de CAO.



Création et affichage d'un fichier eDrawings

- 1 **Créer un fichier eDrawings.**
 - Cliquez sur **Fichier, Publier vers eDrawings** dans le menu de la barre de menu.
 - Cliquez sur **Feuille en cours.**
 - Cliquez sur **OK.** Le fichier eDrawings de la mise en plan 7 Hole Flatbar Sheet2 s'affiche.
- 2 **Lire le fichier eDrawings.**
 - Cliquez sur **Lecture.**
 - Cliquez sur **Arrêt.**
 - Cliquez sur **Accueil.**



Enregistrement des fichiers eDrawings

Vous avez le choix entre plusieurs formats pour enregistrer les fichiers eDrawings. Vous pouvez enregistrer les fichiers eDrawings dans l'un des formats suivants :

eDrawings - Fichiers eDrawings de pièce, d'assemblage et de mise en plan qui peuvent être affichés par des systèmes déjà dotés d'eDrawings.

HTML - Fichiers eDrawings affichés dans des navigateurs HTML.

Exécutable - Fichier auto-exécutable dans lequel la visionneuse eDrawings Viewer est incorporée. Ces fichiers portent le suffixe .exe.

Zip - Il s'agit d'un fichier eDrawings compressé. Ces fichiers portent le suffixe .zip.

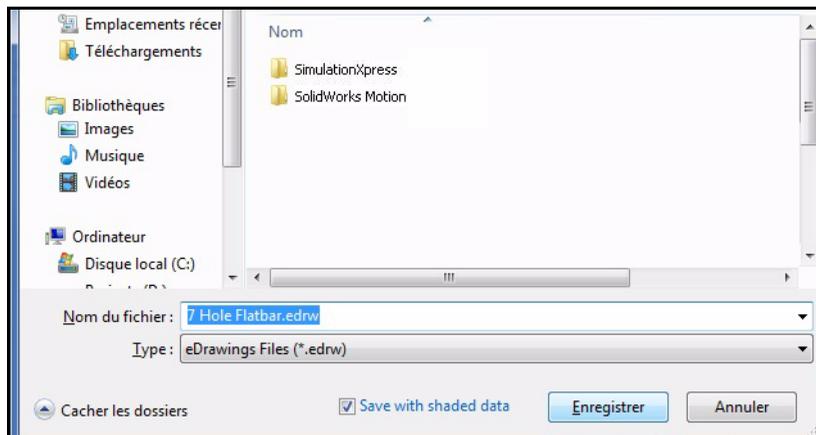
Fichiers d'image - Utilisés en tant qu'images. Ces fichiers portent le suffixe .bmp, .tiff ou .jpg.

Enregistrement d'un fichier eDrawings

1 Enregistrer le fichier eDrawings.

- Cliquez sur **Fichier, Enregistrer** dans le menu de la barre de menu eDrawings.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**. Acceptez le nom par défaut. Dans le champ Enregistrer sous, le type est : Fichiers eDrawings (*.edrw).
- Cliquez sur **Enregistrer**.

Remarque : Le fichier peut être consulté dans un navigateur Web.



Retourner dans la mise en plan 7 Hole Flatbar

1 Fermer le fichier eDrawings.

- Fermez  la zone eDrawings. La feuille 2 de la mise en plan 7 Hole Flatbar s'affiche.

2 Enregistrer la mise en plan 7 Hole Flatbar et fermer toutes les fenêtres actives.

- Cliquez sur **Enregistrer** .
- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu.

Création d'une mise en plan d'assemblage

1 Ouvrir l'assemblage Counter Weight (Contrepoids).

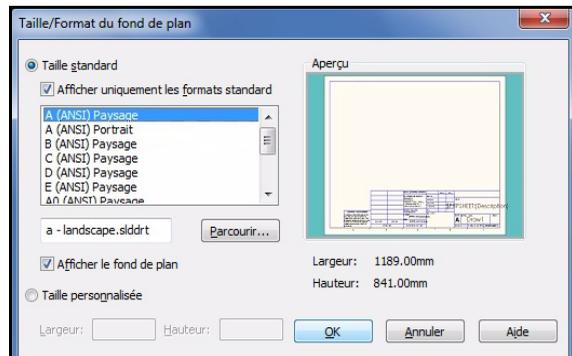
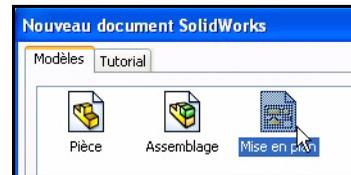
- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Assemblage** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Counter Weight**. L'assemblage Counter Weight s'affiche dans la fenêtre graphique.



2 Créer une mise en plan d'assemblage.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Mise en plan** dans l'onglet Modèles par défaut.
- Cliquez sur **A (ANSI)-Paysage**.
- Cochez **Taille standard**.
- Cliquez sur **OK** dans la zone Taille/Format du fond de plan.

Le papier A (ANSI)-Paysage s'affiche dans la nouvelle fenêtre graphique. La bordure de la feuille définit la taille de la mise en plan : 11 in. x 8,5 in.[279,4 mm x 215,9 mm].



3 Fermer le PropertyManager Vue du modèle.

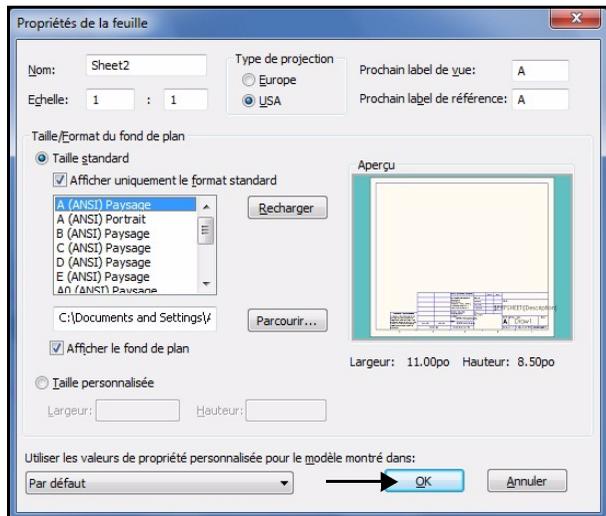
- Cliquez sur l'outil **Annuler**  dans le PropertyManager Vue du modèle. Le FeatureManager Mise en plan s'affiche. La feuille 1 est affichée dans la fenêtre graphique.



4 Définir la projection USA.

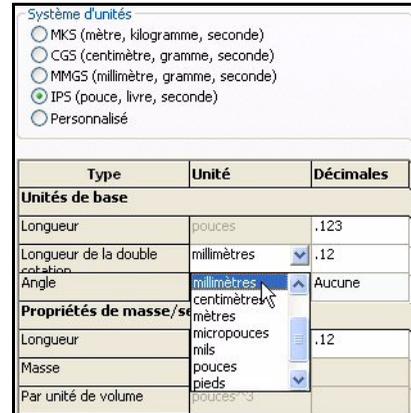
- Cliquez à l'aide du **bouton droit de la souris** dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Propriétés**.
- Sélectionnez la case **USA** comme type de projection.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés de la feuille.

Remarque : Cette leçon utilise la projection USA.



5 Définir la norme d'habillage.

- Cliquez sur l'onglet **Options** . Cliquez sur **Propriétés du document** dans la barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.
- Sélectionnez **ANSI** pour la Norme d'habillage générale.

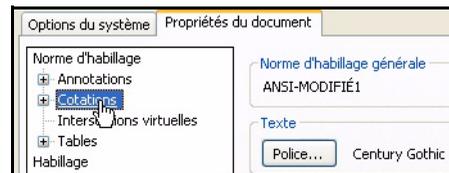


6 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.

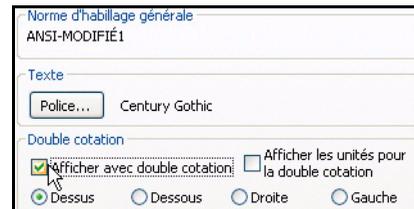
7 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.



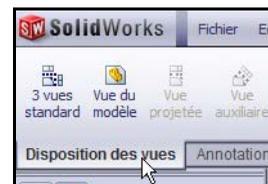
8 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



9 Insérer l'assemblage Counter Weight.

- Cliquez sur l'onglet **Disposition des vues** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Vue du modèle**  dans la barre d'outils Disposition des vues. Le PropertyManager Vue du modèle apparaît.



- Cliquez sur **Counter Weight** dans la zone Documents ouverts.
- Cliquez sur **Suivant** . Les noms de vues de mises en plan sont basés sur l'orientation des vues de pièces.

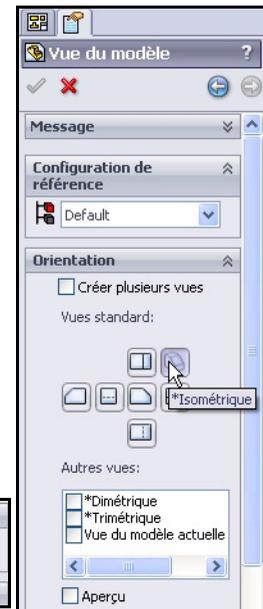


10 Insérer une vue isométrique Arêtes en mode Image ombrée.

- Si nécessaire, cliquez sur ***Isométrique** dans la zone Orientation.
- Cliquez sur **Arêtes en mode Image ombrée** dans la zone Style d'affichage.

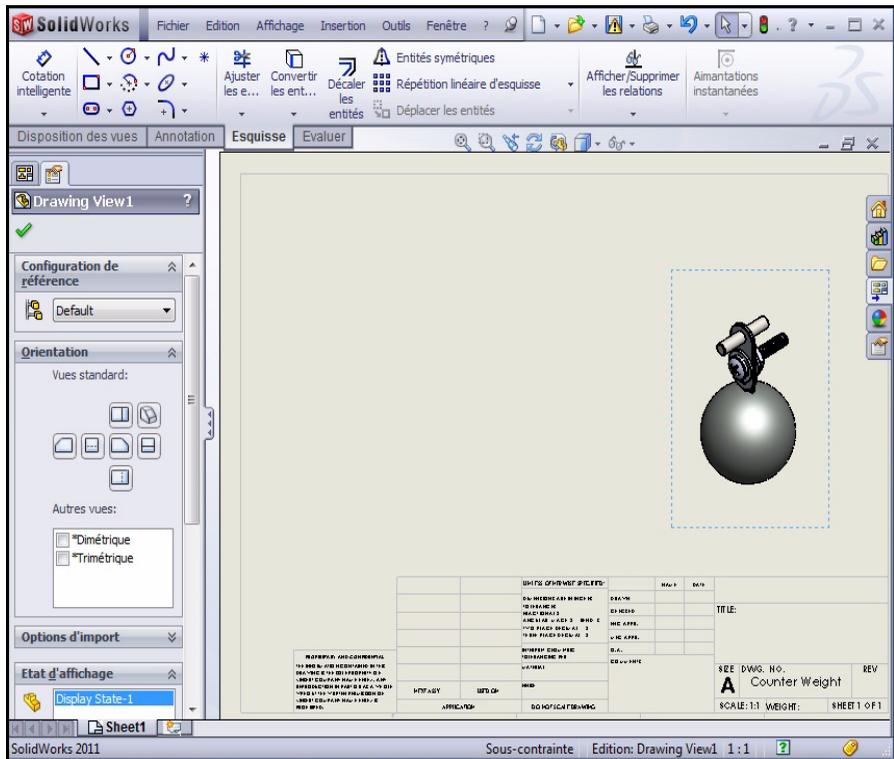
Remarque : Par défaut, c'est la vue simple qui est activée.

- Cliquez sur une **position** pour la vue isométrique dans le coin supérieur droit de la feuille 1.



11 Désactiver les origines.

- Si nécessaire, cliquez sur **Affichage** et désactivez **Origines** dans le menu de la barre de menu.



12 Modifier l'échelle du modèle.

- Cochez la case **Utiliser une échelle personnalisée** dans l'option Echelle.
- Sélectionnez **1:1**.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Drawing View1 (Vue 1 de mise en plan).

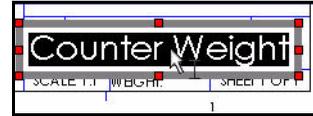
13 Modifier le bloc de titre.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **fenêtre graphique**.
- Cliquez sur **Editer le fond de plan**. Les lignes du bloc de titre passent au bleu.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur le bloc de titre.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.



14 Modifier la taille de police de DWG. NO.

- Double-cliquez sur **Counter Weight** dans le bloc de titre.
- Cliquez sur les flèches **déroulantes** pour définir la police du texte dans la barre d'outils de mise en forme.
- Sélectionnez **14** dans le champ de taille.
- Cliquez sur **OK** dans le PropertyManager Note.

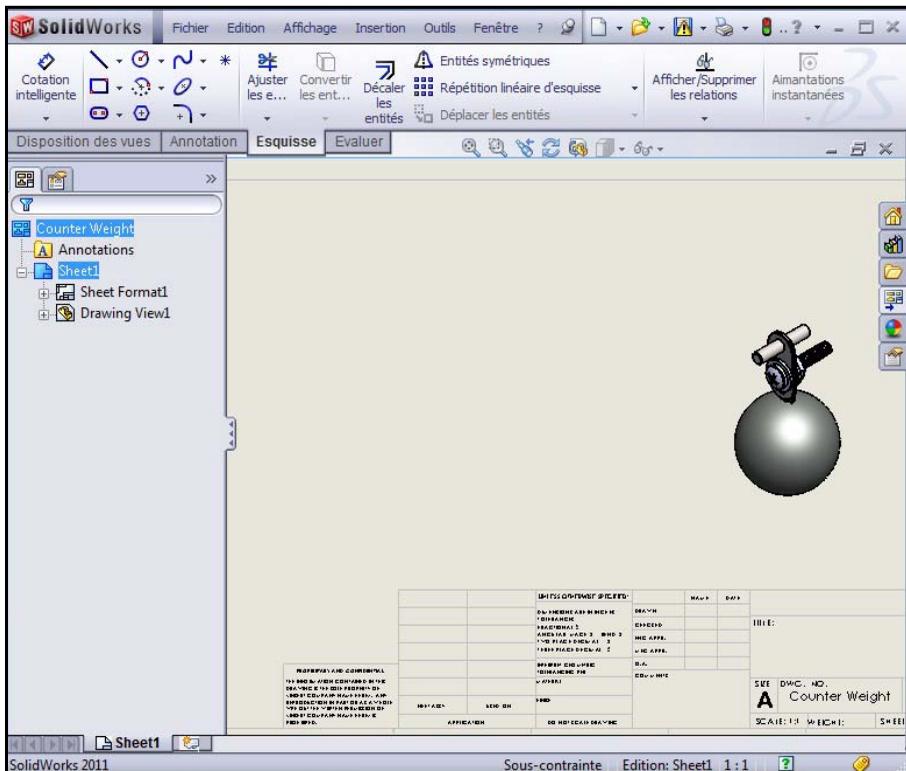


15 Activer le mode Editer le fond de plan.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **fenêtre graphique**.
- Cliquez sur **Editer la feuille**.
- Appuyez sur la touche **f** pour ajuster le modèle à la feuille 1.

16 Enregistrer la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Enregistrer** . Acceptez les paramètres par défaut.
- Cliquez sur **Enregistrer tout**.
- Cliquez sur **Enregistrer** dans la zone Enregistrer sous.



Vues éclatées

Il est souvent utile, à des fins de fabrication, de séparer les composants d'un assemblage pour analyser visuellement leurs relations. Eclater la vue d'un assemblage vous permet de le visualiser avec ses composants séparés. Lorsqu'un assemblage est éclaté, vous ne pouvez pas y ajouter des contraintes.

Une vue éclatée comprend une ou plusieurs étapes d'éclatement. Une vue éclatée est stockée avec la configuration de l'assemblage avec laquelle elle est créée. Chaque configuration peut avoir une vue éclatée.



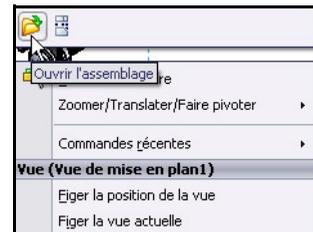
Vous allez créer une vue éclatée de l'assemblage Counter Weight. Vous allez ensuite afficher la vue éclatée dans la mise en plan de l'assemblage Counter Weight.

Remarque : Vous pouvez animer la vue éclatée pour représenter comment un assemblage serait assemblé lors de la fabrication. Avec SolidWorks Animator, vous pouvez enregistrer l'animation dans un fichier AVI.

Insertion d'une vue éclatée

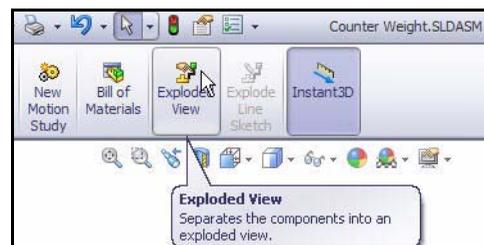
1 Ouvrir l'assemblage Counter Weight.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la **vue isométrique**.
- Cliquez sur **Ouvrir l'assemblage**. L'assemblage Counter Weight s'affiche dans le FeatureManager.



2 Insérer une vue éclatée.

- Cliquez sur l'onglet **Assemblage** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Vue éclatée**

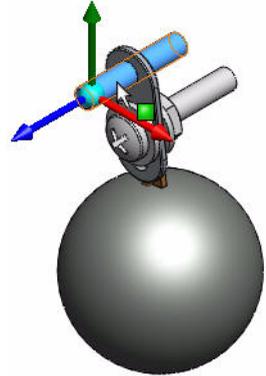


dans la barre d'outils

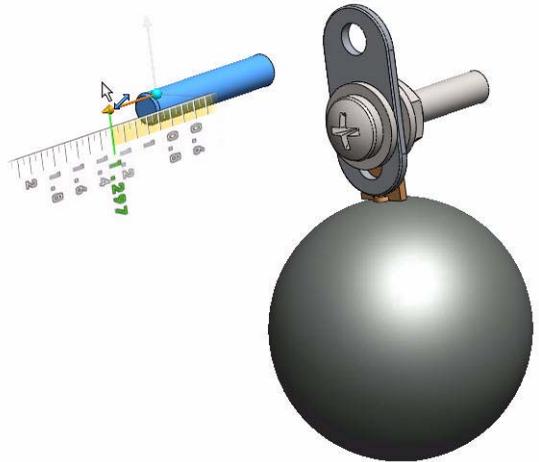
Assemblage. Le PropertyManager Vue éclatée s'affiche.

3 Créer Explode Step1 (Vue éclatée - Etape 1).

- Cliquez sur la **face cylindrique** de l'axe dans la fenêtre graphique, comme illustré.

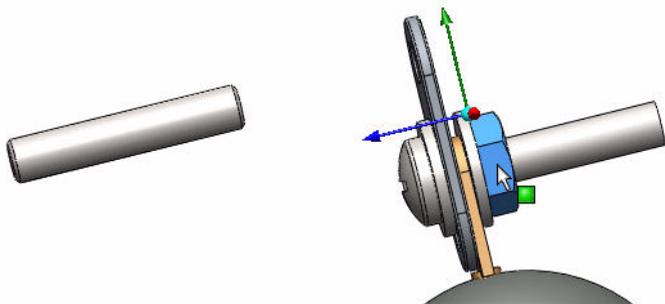


- Faites glisser le **trièdre de référence bleu/orange** vers le devant. Explode Step1 est créé. Examinez la règle affichée à l'écran.
- Cliquez sur **Terminé** dans la zone Paramètres.

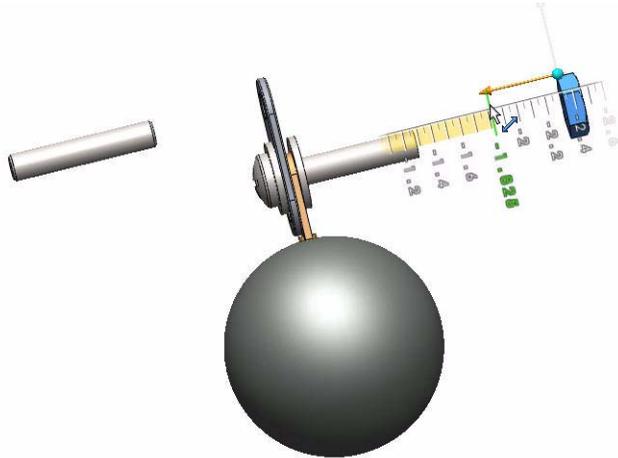


4 Créer Explode Step2 (Vue éclatée - Etape 2).

- Cliquez sur l'**écrou de base** sur le boulon, comme dans l'illustration.

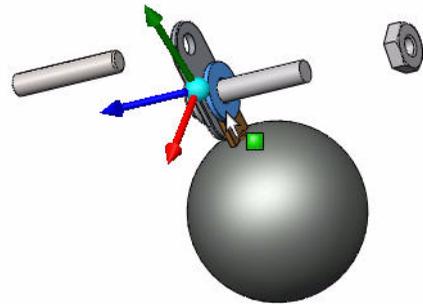


- Faites glisser le **trièdre de référence bleu/orange** vers l'arrière. Explode Step2 est créé.
- Cliquez sur **Terminé**.

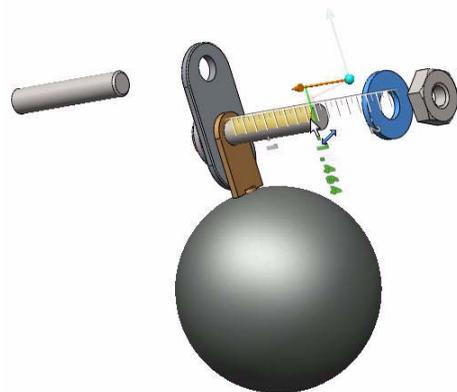


5 Créer Explode Step3 (Vue éclatée - Etape 3).

- Cliquez sur la **rondelle** à l'arrière du boulon, comme dans l'illustration.

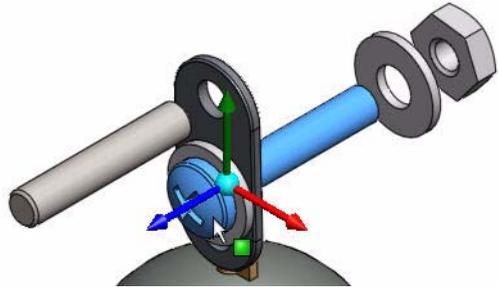


- Faites glisser le **trièdre de référence bleu/orange** vers l'arrière. Explode Step3 est créé.
- Cliquez sur **Terminé**.
- Cliquez sur la vue **Isométrique**

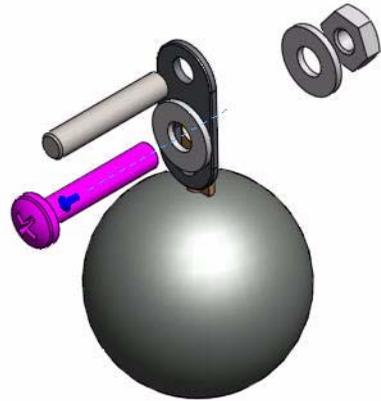


6 Créer Explode Step4 (Vue éclatée - Etape 4).

- Cliquez sur la **tête de boulon** du contrepois, comme dans l'illustration.

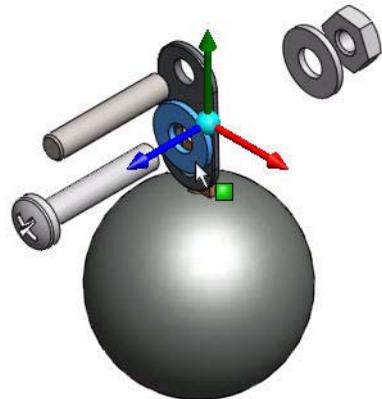


- Faites glisser le **trièdre de référence bleu/orange** vers le devant. Explode Step4 est créé.
- Cliquez sur **Terminé**.

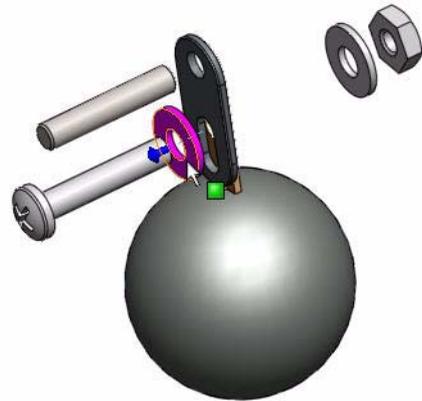


7 Créer Explode Step5 (Vue éclatée - Etape 5).

- Cliquez sur la **rondelle** à l'avant du contrepois, comme dans l'illustration.



- Faites glisser le **trièdre de référence bleu/orange** vers le devant. Explode Step5 est créé.
- Cliquez sur **Terminé**.

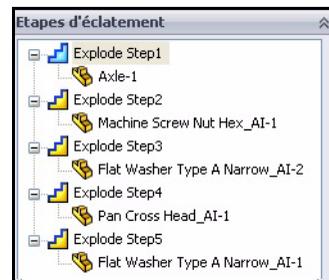


8 Afficher les étapes de la vue éclatée.

- **Développez** chaque étape de la vue éclatée dans la zone Etapes de l'éclatement.

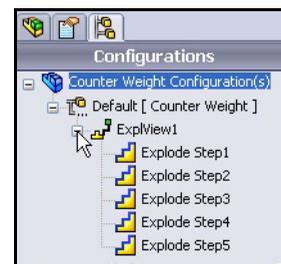
9 Afficher les résultats.

- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Explode.



10 Afficher le ConfigurationManager.

- Cliquez sur l'onglet **ConfigurationManager** .
- **Développez** le dossier par défaut.
- **Développez** ExplView1 (Vue éclat.1). Examinez les étapes de la vue éclatée.



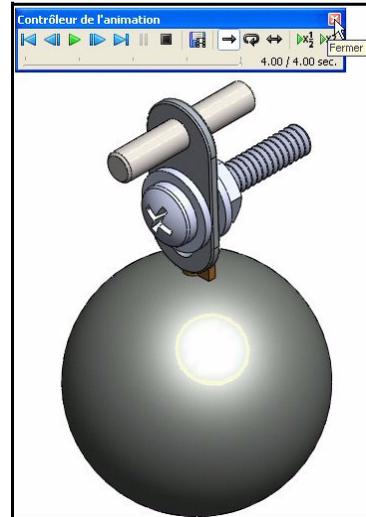
11 Animer le rassemblement.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **ExplView1**.
- Cliquez sur **Animer le rassemblement** dans le ConfigurationManager. Regardez l'animation.



- Fermez  le Contrôleur de l'animation.
- 12 Retourner au FeatureManager Counter Weight.

- Cliquez sur l'onglet **FeatureManager** . Le FeatureManager Counter Weight s'affiche.



- 13 Enregistrer le modèle.

- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

- 14 Retourner à la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Fenêtre, Counter Weight - Sheet1** dans la barre d'outils de la barre de menu.

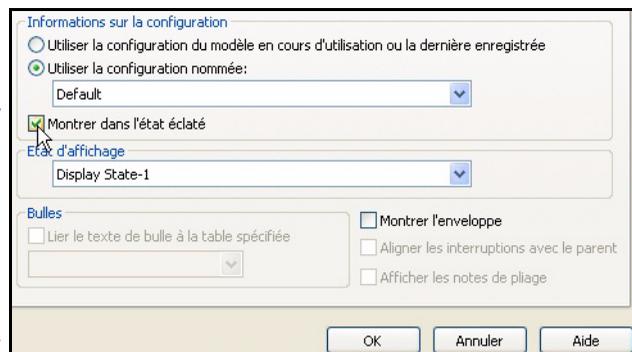
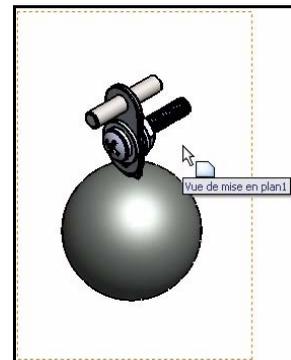
- 15 Définir l'état Eclaté dans la mise en plan.

- Cliquez à l'intérieur du contour de vue isométrique.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Propriétés**.
- Cochez la case **Montrer dans l'état éclaté**.
- Cliquez sur **OK**.

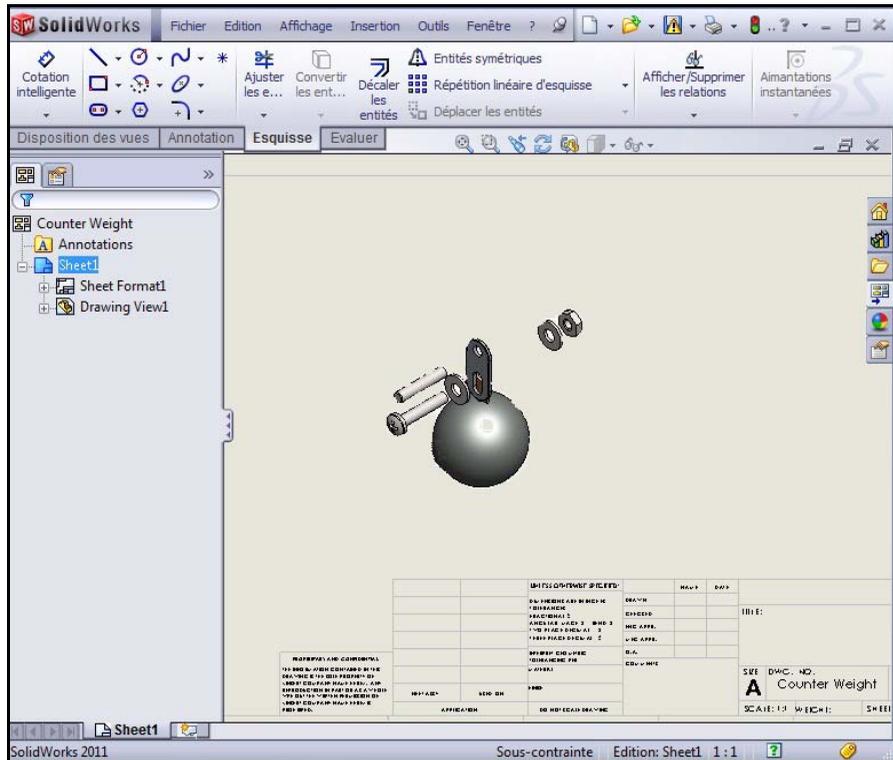
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Drawing View1. La vue éclatée du contrepoids est affichée dans la mise en plan.

- Cliquez sur **Reconstruire**  dans la barre d'outils de la barre de menu.



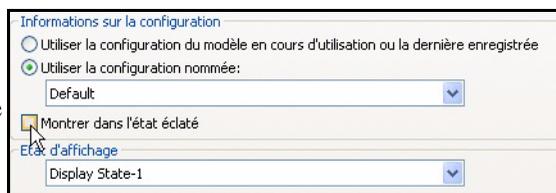
16 Enregistrer la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



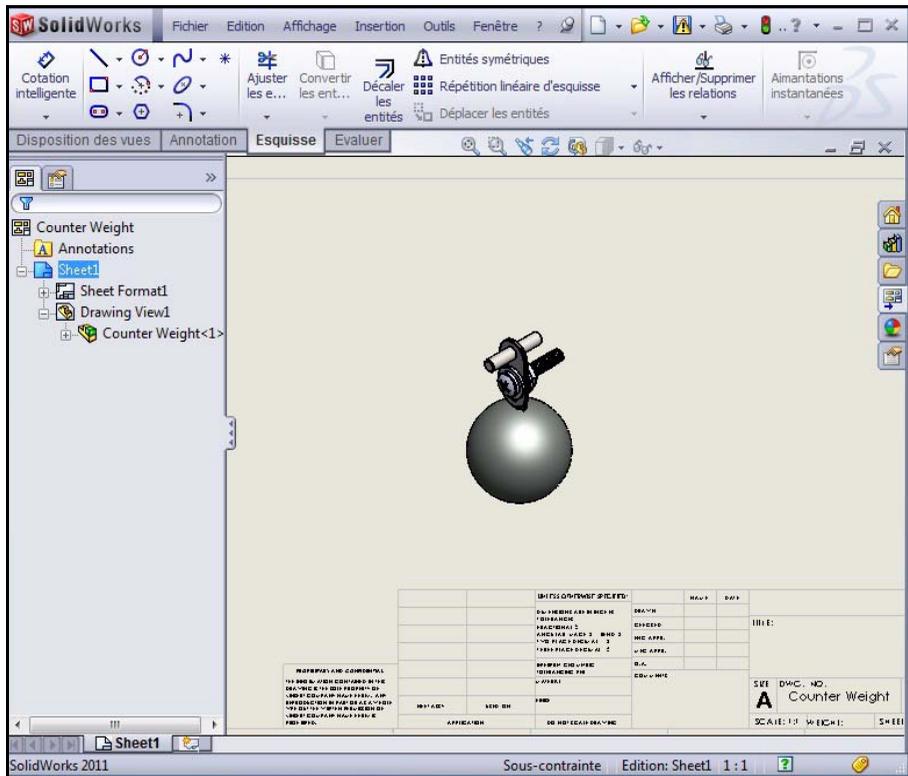
17 Rassembler l'état Eclaté dans la mise en plan.

- Cliquez à l'intérieur du contour de la vue isométrique
- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Propriétés**.
- Désactivez la case **Montrer dans l'état éclaté**.
- Cliquez sur **OK**.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Drawing View1.
- Cliquez sur **Reconstruire** .



18 Enregistrer la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



Insertion d'une nomenclature

Une nomenclature (BOM) décrit un produit en termes de ses assemblages, sous-assemblages et pièces de base. La nomenclature est hiérarchique et elle est généralement affichée sous forme de liste en tabulation. Les sous-assemblages sont affichés en retrait sous l'assemblage de premier niveau et les pièces individuelles sont mises en retrait sous des sous-assemblages.

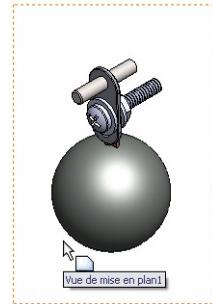
Une nomenclature SolidWorks est créée dans une mise en plan d'assemblage et elle gère automatiquement les données liées entre la nomenclature et un fichier d'assemblage et ses pièces.

1 Insérer une nomenclature.

- Cliquez sur l'onglet **Annotation** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Nomenclature**  dans la barre d'outils Tables consolidée.

2 Sélectionner la vue isométrique.

- Cliquez à l'intérieur de la **vue Isométrique** du contrepois. Le PropertyManager Nomenclature s'affiche.

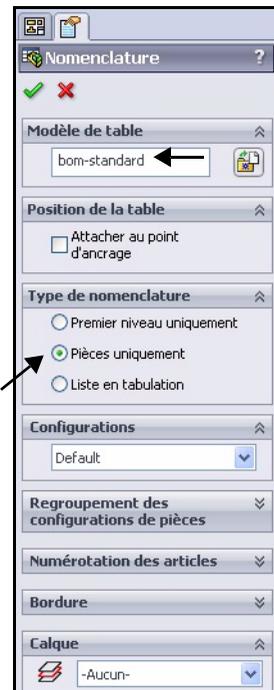


3 Sélectionner le modèle de nomenclature.

- Sélectionnez **bom-standard** dans la zone Modèle de table.
- Cochez **Pièces uniquement** dans la zone Type de nomenclature.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Nomenclature. La nomenclature est attachée au pointeur de la souris.

4 Positionner la nomenclature.

- Cliquez sur une **position** dans le coin supérieur gauche de la mise en plan. Examinez les résultats.



- La nomenclature affiche les No. article, Numéro de pièce, Description et Quantité de l'assemblage Counter Weight. La nomenclature de l'assemblage Counter Weight est incomplète.

Ajout d'un numéro de pièce dans la nomenclature

Modifiez la nomenclature pour ajouter un numéro de pièce à l'axe. A la fin de cette leçon, vous ajouterez aussi un numéro de pièce au crochet de poids dans un exercice.

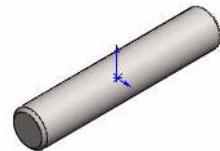
| ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY. |
|----------|-------------------------|-------------|------|
| 1 | Axle | | 1 |
| 2 | CR-2-1-001 | Flat | 1 |
| 3 | Prefered Narrow FW 0.19 | | 2 |
| 4 | CR-PHMS 0.19-24x1x1-N | | 1 |
| 5 | Weight | | 1 |
| 6 | ER-22-33-2 | Eye Hook | 1 |
| 7 | MSHXNUT 0.190-24-S-N | | 1 |



| PROPRIETARY & CONFIDENTIAL | UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: | DATE |
|---|------------------------------|---------------|
| NO REPRODUCTION OR DISSEMINATION OF THIS DOCUMENT IS PERMITTED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE ORIGINAL AUTHOR. | DRAWN: _____ | _____ |
| | CHECKED: _____ | _____ |
| | ENGINEER: _____ | _____ |
| | INTEGRITY ENGINEERING: _____ | _____ |
| | DATE: _____ | _____ |
| | COMMENTS: _____ | _____ |
| | SCALE: 1:1 | WEIGHT: _____ |
| | SHEET 1 OF 1 | REV _____ |

1 Ajouter un numéro de pièce dans la nomenclature.

- Ouvrez la pièce Axle. Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Axle** dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. L'axe est affiché dans la fenêtre graphique.

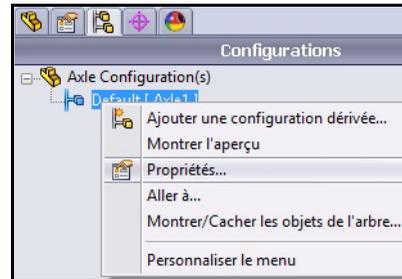


2 Définir le numéro de pièce de l'axe.

- Cliquez sur l'onglet

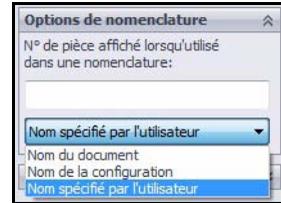
ConfigurationManager de l'axe .

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Default**.
- Cliquez sur **Propriétés**. Le PropertyManager Propriétés de la configuration apparaît.

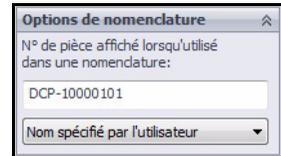


3 Définir un nom spécifié par l'utilisateur.

- Sélectionnez **Nom spécifié par l'utilisateur** dans le menu déroulant des options de la nomenclature.



- Entrez **DCP-10000101** pour le nom de pièce affiché dans une nomenclature.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Propriétés de la configuration. La valeur par défaut [DCP-10000101] est affichée dans le ConfigurationManager.

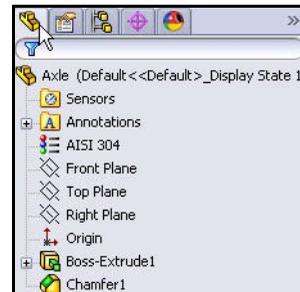


4 Retourner dans le FeatureManager de la pièce.

- Cliquez sur l'onglet **FeatureManager** .
- Le FeatureManager Axle s'affiche.

5 Enregistrer l'axe.

- Cliquez sur **Enregistrer** .



6 Retourner à la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Fenêtre, Counter Weight - Sheet1** dans le menu principal. Examinez la nomenclature mise à jour.

| ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY. |
|----------|--------------------------|-------------|------|
| 1 | DCP-1000010 | | 1 |
| 2 | CR-2-1-001 | Flat | 1 |
| 3 | Preferred Narrow FW 0.19 | | 2 |
| 4 | CR-PHMS 0.19-24x1x1-N | | 1 |
| 5 | Weight-Hook | | 1 |
| 6 | MSHXNUT 0.190-24-S-N | | 1 |



| REV | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

PROPERTY AND CONFIDENTIAL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE SOLE PROPERTY OF DOW CORP. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF DOW CORP. IS PROHIBITED.

DATE: 11/11/11
 DRAWN BY: [blank]
 CHECKED BY: [blank]
 PLO APPR: [blank]
 MFG APPR: [blank]
 D.A.: [blank]
 COMMENTS: [blank]

REV A DWG. NO. Counter Weight REV

SCALE: 1:1 WEIGHT: SHEET 1 OF 1

Ajout d'une description de nomenclature

Ajoutez une description au numéro de pièce de l'axe DCP-1000010. Vous pourrez plus tard ajouter le reste des descriptions de la nomenclature du contre poids comme exercice.

Remarque : Ajoutez des descriptions significatives à tous les éléments.

1 Ajouter une description dans la nomenclature.

Ouvrez la pièce Axle.

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Axle** dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. L'axe est affiché dans la fenêtre graphique.

2 Définir la description de la pièce Axle.

- Cliquez sur l'onglet

ConfigurationManager de l'axe .

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Default**.

- Cliquez sur **Propriétés**. Le

PropertyManager Propriétés de la configuration apparaît.

- Cliquez sur la zone **Propriétés personnalisées**. La zone Résumé information s'affiche.

3 Ajouter une description de pièce.

- Cliquez à l'intérieur de la zone **Nom de la propriété**, comme dans l'illustration.

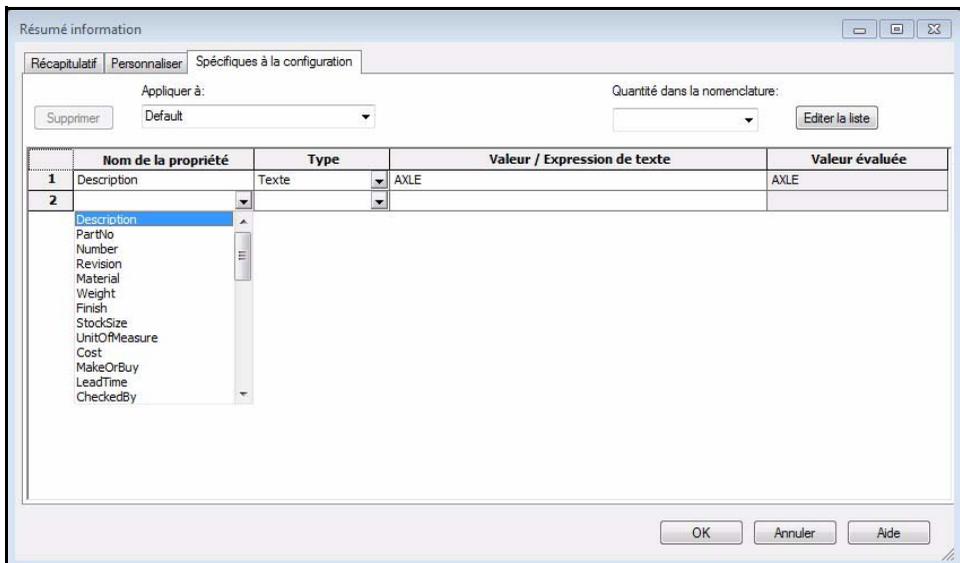
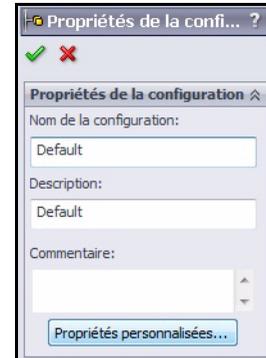
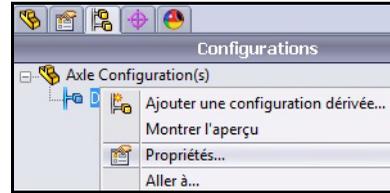
- Sélectionnez **Description**.

- Cliquez à l'intérieur de la zone **Valeur/Expression de texte**.

- Entrez **AXLE**.

- Cliquez sur la zone **Valeur évaluée**. Les informations sont affichées.

- Cliquez sur **OK** dans la zone Résumé information. Le PropertyManager Propriétés de la configuration apparaît.



- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Propriétés de la configuration. La valeur par défaut [DCP-10000101] est affichée dans le ConfigurationManager.

4 Retourner dans le FeatureManager de la pièce.

- Cliquez sur l'onglet **FeatureManager** . Le FeatureManager Axle s'affiche.

5 Enregistrer l'axe.

- Cliquez sur **Enregistrer** .

6 Retourner à la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Fenêtre, Counter Weight - Sheet1** dans la barre d'outils de la barre de menu. Examinez la nomenclature mise à jour avec la nouvelle description de l'axe.

| ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY. |
|----------|--------------------------|-------------|------|
| 1 | DCP-10000101 | AXLE | 1 |
| 2 | CR-2-1-001 | Flut | 1 |
| 3 | Preferred Narrow FW 0.19 | | 2 |
| 4 | CR-PHMS 0.19-24x1x1 -N | | 1 |
| 5 | Weight-Hook | | 1 |
| 6 | MSHXNUT 0.190-24-S-N | | 1 |

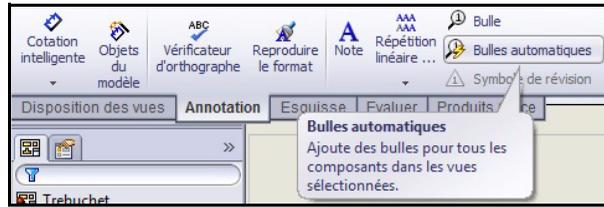


| PROPERTY | VALUE | PROPERTY | VALUE |
|-------------|-------|----------|-------|
| DESCRIPTION | AXLE | REV | |
| DATE | | REV | |
| DESIGNED BY | | REV | |
| CHECKED BY | | REV | |
| APPROVED BY | | REV | |
| DATE | | REV | |
| DESCRIPTION | AXLE | REV | |
| DATE | | REV | |
| DESIGNED BY | | REV | |
| CHECKED BY | | REV | |
| APPROVED BY | | REV | |
| DATE | | REV | |

SEE DWG. NO. **A** Counter Weight REV
 SCALE: 1:1 WEIGHT: SHEET 1 OF 1

Insérer des bulles

Les bulles servent à étiqueter les pièces dans l'assemblage et à les lier aux numéros d'articles dans la nomenclature.



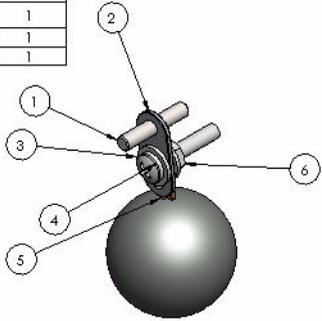
1 Insérer des bulles dans la mise en plan.

- Cliquez à l'intérieur du contour de vue isométrique.
- Dans la barre d'outils Annotation, cliquez sur l'outil **Bulles automatiques** . Le PropertyManager Bulles automatiques s'affiche. Acceptez les paramètres par défaut.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Bulles automatiques. Examinez les bulles automatiques de mise en plan qui ont été insérées.
- Cliquez et faites glisser les **bulles** hors du modèle pour améliorer la visibilité.

2 Enregistrer la mise en plan Counter Weight.

- Cliquez sur **Enregistrer** .

| ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY. |
|----------|--------------------------|-------------|------|
| 1 | DCP-10000101 | AXLE | 1 |
| 2 | CR-2-1-001 | Flat | 1 |
| 3 | Preferred Narrow FW 0.19 | | 2 |
| 4 | CR-PHMS 0.19-24x1x1-H | | 1 |
| 5 | Weight-Hook | | 1 |
| 6 | MSHXNUT 0.190-24-S-N | | 1 |



PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL
 INFORMATION CONTAINED
 HEREIN IS THE PROPERTY OF
 SPECTRUM ENERGY SERVICES, L.P.
 REPRODUCTION BY ANY MEANS
 WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF
 SPECTRUM ENERGY SERVICES IS
 PROHIBITED

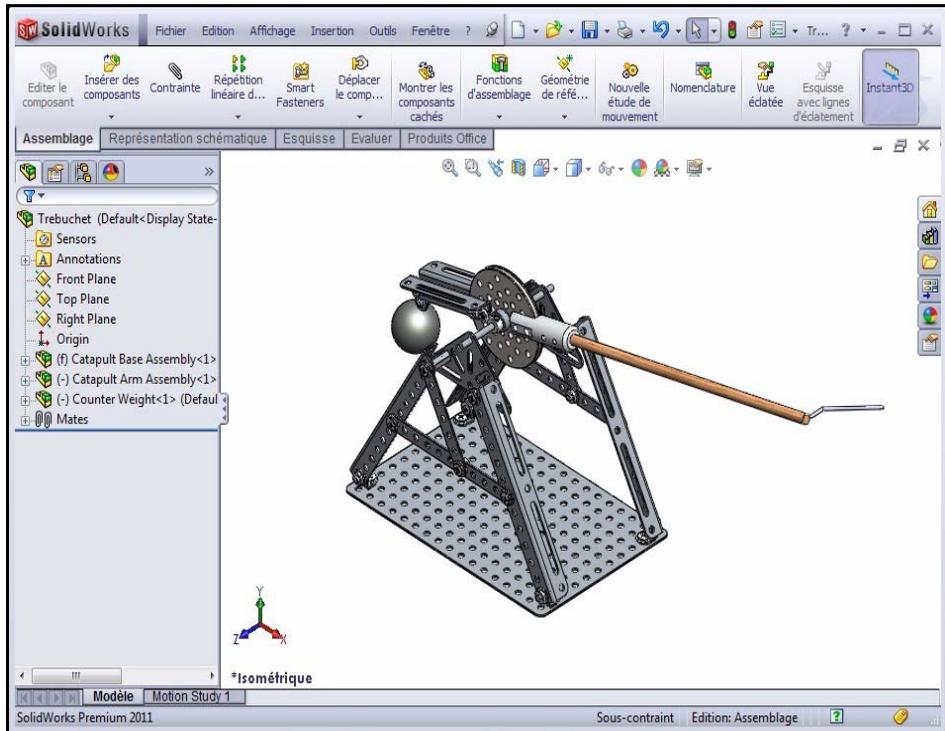
| UNITS OF MEASURE SPECIFICATIONS | SCALE | DATE |
|---|-------------------------|-------|
| DESCRIPTION: PARTS LIST QUANTITY: PART NUMBER: APPROVED: NAME: DATE: PART NUMBER: DATE: PART NUMBER: DATE: | SCALE: | DATE: |
| BY: PARTS LISTING TITLE: PARTS LISTING DATE: | SCALE: | DATE: |
| APP: ASSY | DATE: 01 | DATE: |
| APPLICATION: | DESCRIPTION OF DRAWING: | |

| | |
|-------------------------|--------------|
| TITLE: | |
| SEE DWG. NO. | REV |
| A Counter Weight | |
| SCALE: 1:1 | SHEET 1 OF 1 |

Création d'une mise en plan de l'assemblage Trebuchet

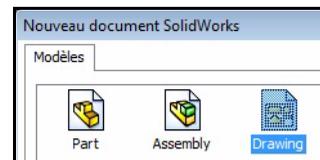
1 Ouvrir l'assemblage Trebuchet.

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Sélectionnez le dossier **SolidWorks-Trebuchet**.
- Sélectionnez **Assemblage** comme Type des fichiers.
- Double-cliquez sur **Trebuchet**.
- Cliquez sur la vue **Isométrique** . Le trébuchet est affiché dans la fenêtre graphique.



2 Créer une mise en plan de l'assemblage du trébuchet.

- Cliquez sur **Nouveau**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Mise en plan** dans l'onglet Modèles par défaut.
- Cliquez sur **A (ANSI)-Paysage**.
- Cochez **Taille standard**.



- Cliquez sur **OK** dans la zone Taille/Format du fond de plan.

- Cliquez sur **Annuler**  dans le PropertyManager. Draw# (Mise en plan #) est affiché dans la nouvelle fenêtre graphique.

3 Définir la norme d'habillage.

- Cliquez sur l'onglet

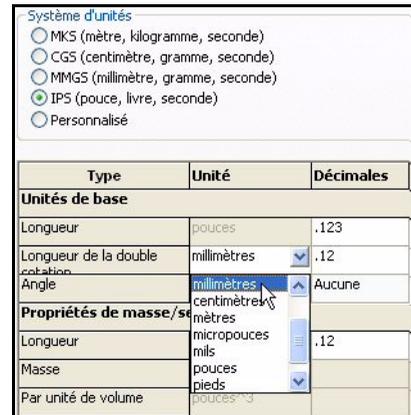
Options , **Propriétés du document** dans la

barre d'outils de la barre de menu. La boîte de dialogue Propriétés du document – Norme d'habillage s'affiche.

- Sélectionnez **ANSI** pour la Norme d'habillage générale.

4 Définir le système d'unités et la longueur.

- Cliquez sur **Unités**.
- Cliquez sur **IPS** (pouce, livre, seconde) comme système d'unités.
- Sélectionnez **0,123** comme nombre de décimales pour l'unité de longueur.
- Sélectionnez **Aucune** comme nombre de décimales pour les mesures d'angles.
- Sélectionnez **millimètres** comme longueur de double cotation.

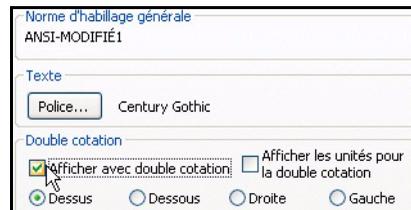
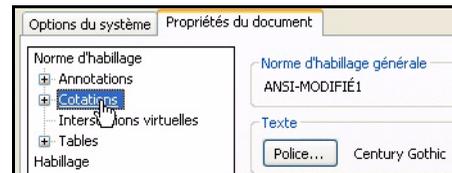


5 Définir un affichage de double unité.

- Cliquez sur **Cotes** dans la boîte de dialogue Propriétés du document.
- Cochez la case **Afficher avec double cotation**.

6 Définir les options du système.

- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés du document - Cotes.



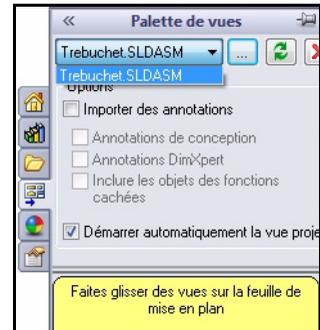
7 Définir la projection USA.

- Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la fenêtre graphique.
- Cliquez sur **Propriétés**.
- Sélectionnez la case **USA** comme type de projection.
- Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue Propriétés de la feuille.

Remarque : Cette leçon utilise la projection USA.

8 Insérer l'assemblage Trebuchet en utilisant la palette de vues.

- Cliquez sur l'onglet **Palette de vues**  dans le volet des tâches.
- Sélectionnez **Trebuchet** dans le menu Palette de vues déroulant.



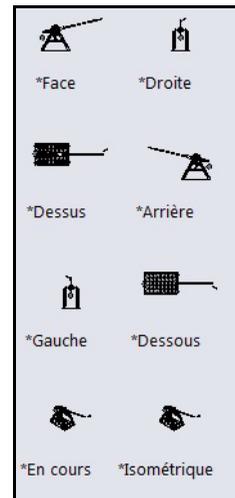
- Cliquez et faites glisser la vue ***Isométrique** dans la feuille 1. La vue isométrique du trébuchet est affichée dans la feuille 1.

9 Désactiver les origines.

- Si nécessaire, cliquez sur **Affichage** et désactivez **Origines** dans le menu de la barre de menu.

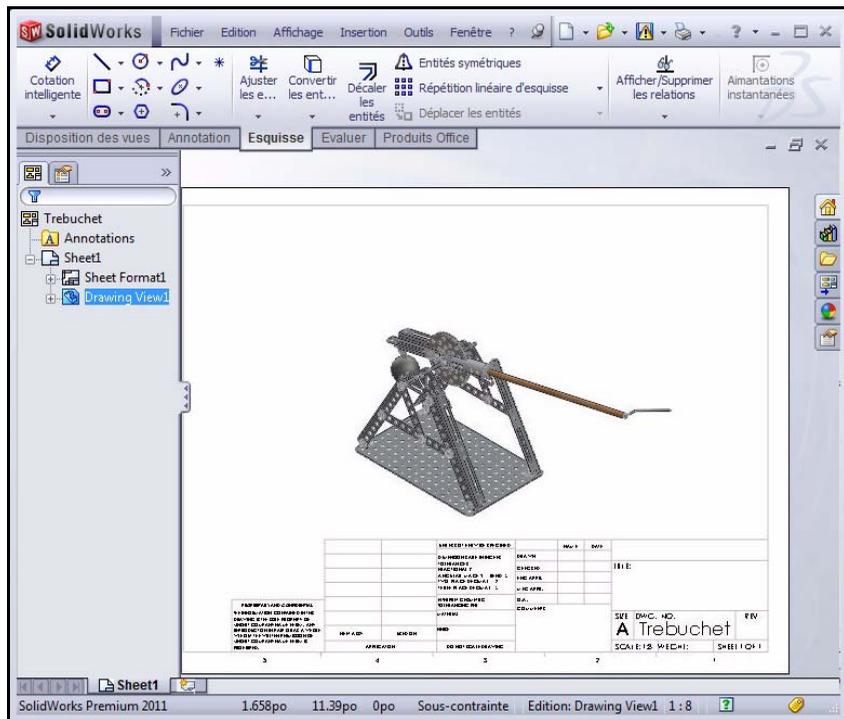
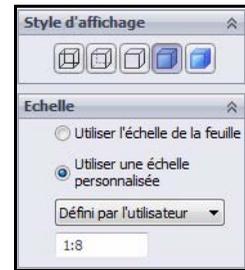
10 Afficher une vue Arêtes en mode Image ombrée.

- Cliquez sur **Arêtes en mode Image ombrée** dans la boîte de dialogue Style d'affichage.



11 Sélectionner l'échelle du modèle.

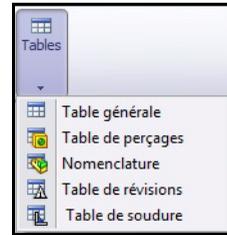
- Cochez la case **Utiliser une échelle personnalisée**.
- Sélectionnez **Définie par l'utilisateur** dans la zone Echelle.
- Entrez **1:3**.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Drawing View1 (Vue 1 de mise en plan). Drawing View1 est affiché dans le FeatureManager.



Insertion d'une nomenclature

1 Insérer une nomenclature.

- Cliquez sur l'onglet **Annotation** dans le Gestionnaire de commandes.
- Cliquez sur l'outil **Nomenclature**  dans la barre d'outils Tables consolidée.



2 Sélectionner la vue isométrique.

- Cliquez à l'intérieur de la **vue Isométrique** du trébuchet. Le PropertyManager Nomenclature s'affiche.

3 Sélectionner le modèle de nomenclature.

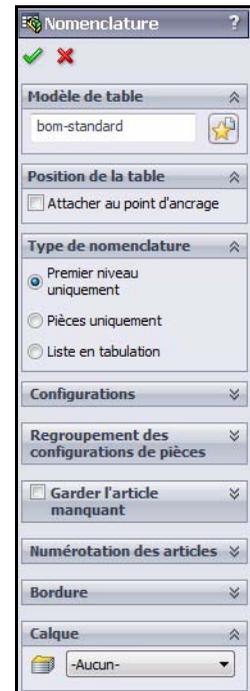
Dans cette mise en plan, vous allez créer une nomenclature en utilisant uniquement les composants de premier niveau.

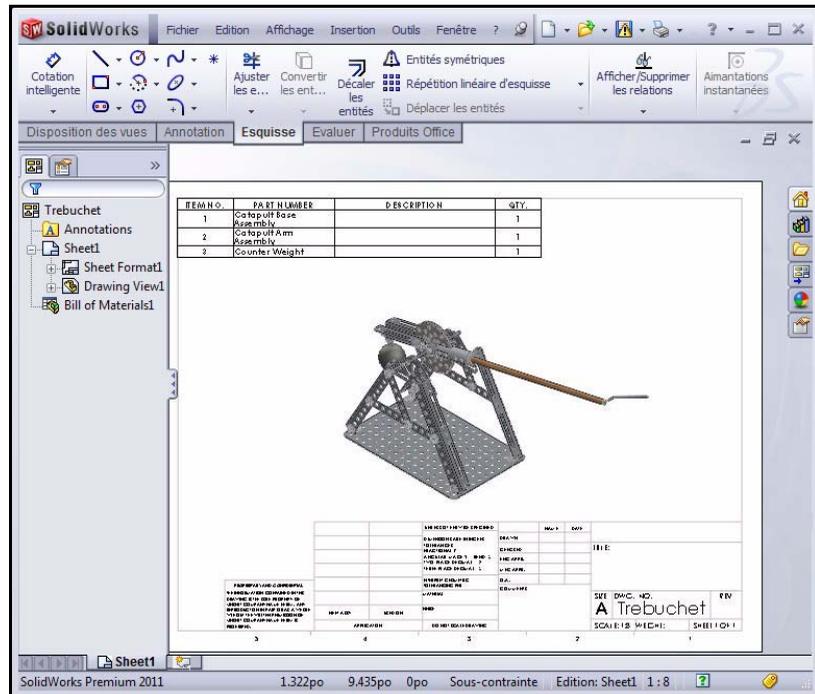
- Sélectionnez **bom-standard** dans la zone Modèle de table.
- Cochez **Premier niveau uniquement** dans la zone Type de nomenclature.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Nomenclature. La nomenclature est attachée au pointeur de la souris.

4 Positionner la nomenclature.

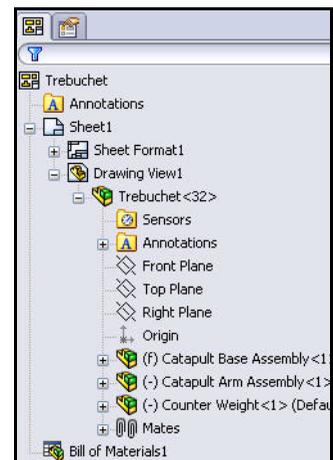
- Cliquez sur une **position** dans le coin supérieur gauche de la mise en plan. Afficher la nomenclature insérée.

La nomenclature affiche les No. article, Numéro de pièce, Description et Quantité de l'assemblage Trebuchet. La nomenclature de l'assemblage Trebuchet est incomplète. Comme exercice, terminez la nomenclature de l'assemblage Trebuchet. Ajoutez le numéro de pièce et la description de chaque élément.





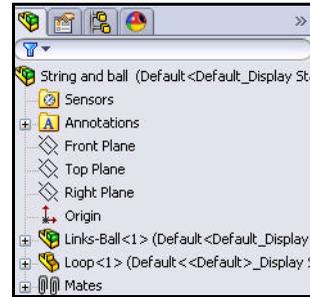
Remarque : Pour accéder aux composants dans la nomenclature, développez Sheet1, Drawing View1 et Trebuchet dans le FeatureManager de la mise en plan Trebuchet.



Insertion de l'assemblage String and Ball (Corde et boule)

1 Ouvrir l'assemblage String and Ball.

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur l'assemblage **String and Ball** dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. Le FeatureManager de l'assemblage String and Ball est affiché. Examinez l'assemblage String and Ball dans la fenêtre graphique.

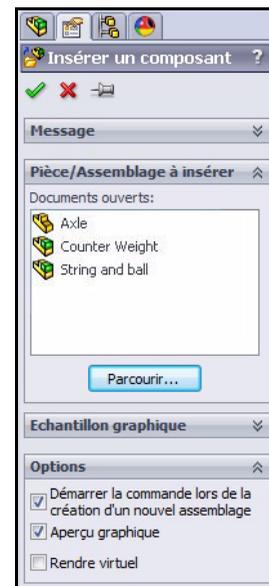


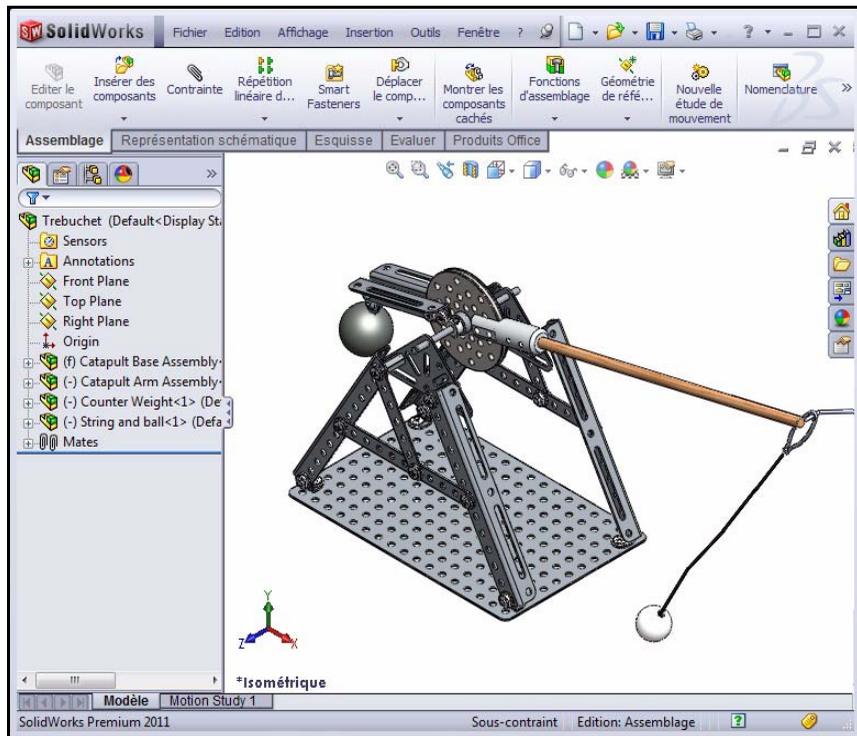
2 Si nécessaire, ouvrir l'assemblage Trebuchet.

- Cliquez sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils de la barre de menu.
- Double-cliquez sur **Trebuchet** dans le dossier SolidWorks-Trebuchet. L'assemblage Trebuchet est affiché dans la fenêtre graphique.

3 Insérer l'assemblage String and Ball.

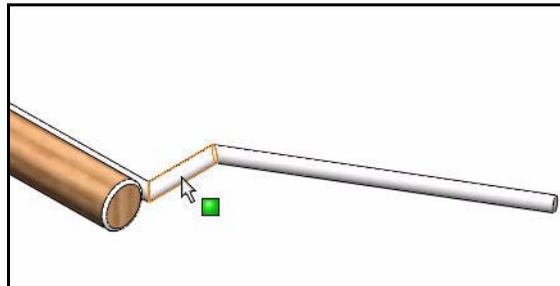
- Cliquez sur **Insérer des composants**  dans la barre d'outils Assemblage. Le PropertyManager Vue du modèle apparaît.
- Cliquez sur **String and Ball** dans la zone Documents ouverts.
- Cliquez sur une position **à droite** du trébuchet, comme dans l'illustration.





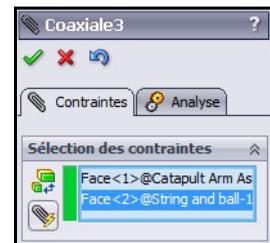
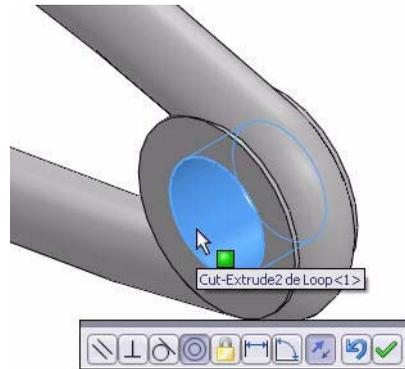
4 Insérer une contrainte coaxiale.

Insérez une contrainte concentrique entre la face cylindrique du trombone sur le bras de la catapulte et la face cylindrique intérieure de la boucle de l'assemblage String and Ball.



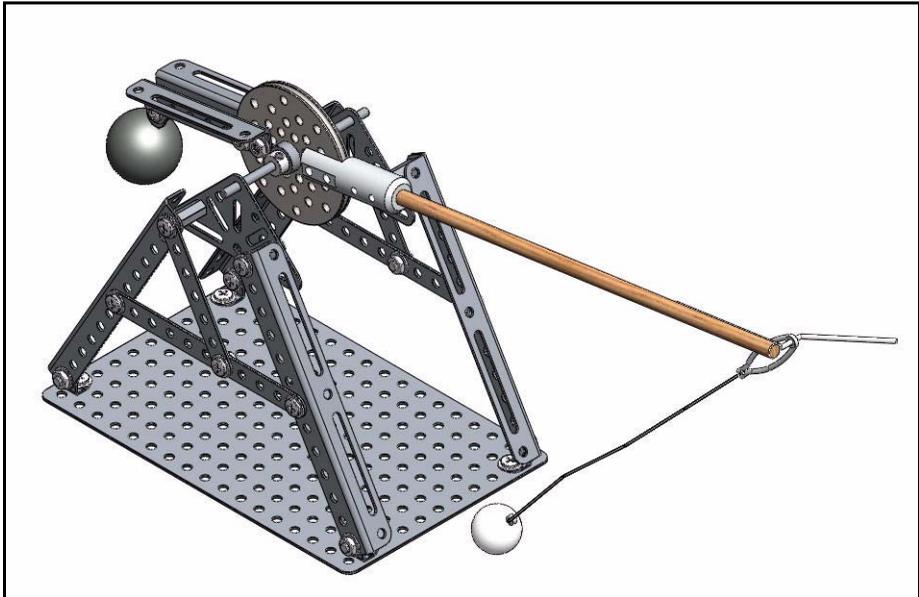
- Cliquez sur la **face cylindrique** du trombone, comme illustré.
- Cliquez sur l'outil **Contrainte**  dans la barre d'outils Assemblage. Face<1>@Catapult Arm (Face<1>@Bras de catapulte) s'affiche dans la zone Sélection des contraintes.

- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre** .
- Effectuez un **Zoom avant** sur la boucle de l'assemblage String and Ball.
- Cliquez sur l'outil **Zoom fenêtre**  pour le désactiver.
- Cliquez à l'intérieur de la **face intérieure cylindrique** de la boucle, comme dans l'illustration. Face<2>@String and Ball est affiché dans la zone Sélection de contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche. Le type de contrainte par défaut est Concentrique.
- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.



5 Aligner le bras de la catapulte sur l'assemblage String and Ball.

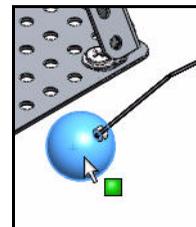
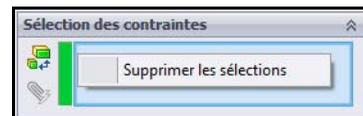
- Cliquez et faites glisser le bras de la catapulte dans l'assemblage String and Ball, comme dans l'illustration.



6 Insérer une contrainte tangente.

Insérez une contrainte tangente entre la face de la boule en bois de l'assemblage String and Ball et la face plate de l'assemblage Catapult Base.

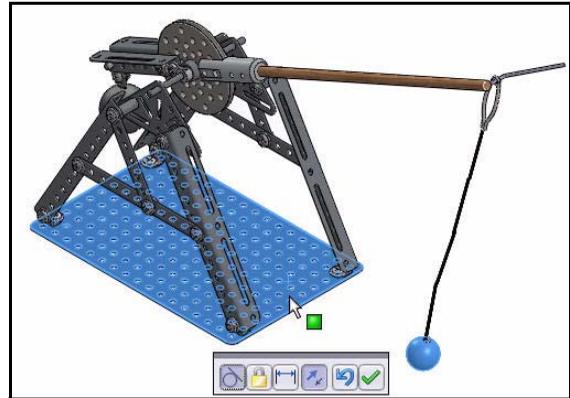
- Si nécessaire, cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Annuler les sélections** dans la zone Sélection des contraintes.
- En vous servant du bouton central de la souris, **cliquez et faites pivoter** l'assemblage pour afficher la face de la boule.
- Cliquez sur la **face de la boule** sur le bras de la catapulte, comme dans l'illustration.



Face<3>@String and Ball est affiché dans la zone Sélection de contraintes.

- Cliquez sur la **face de la plaque plate de l'assemblage Catapult Base**, comme dans l'illustration.

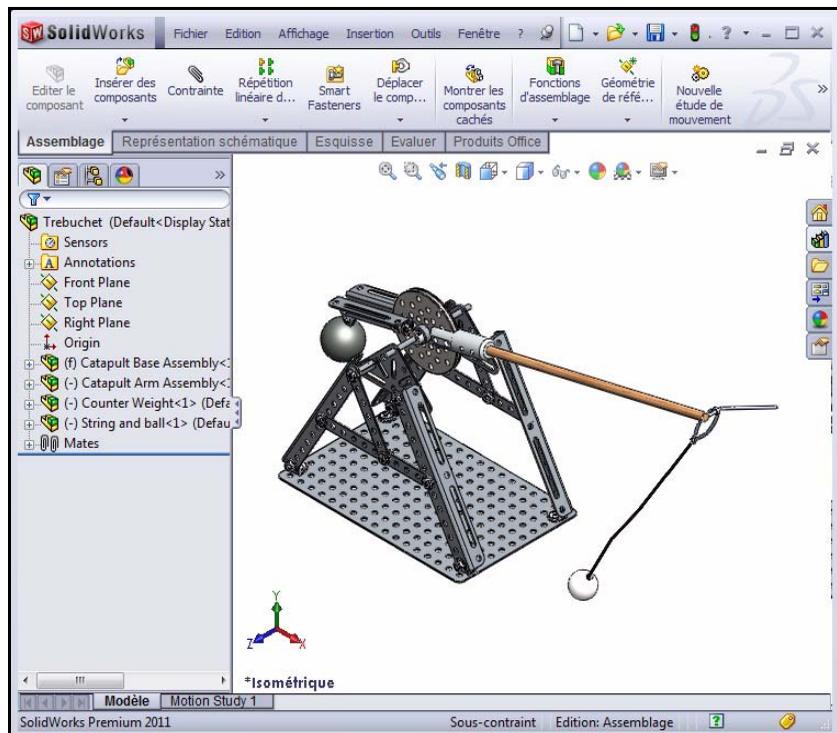
Face<4>@Catapult Base est affiché dans la zone Sélection de contraintes. La barre d'outils contextuelle Contrainte s'affiche.



- Cliquez sur l'outil **Ajouter/Terminer la contrainte**  dans la barre d'outils contextuelle Contrainte.
- Cliquez sur **OK**  dans le PropertyManager Contrainte.

7 Ajuster le modèle à la fenêtre graphique.

- Appuyez sur la touche **f**.



8 Enregistrer le modèle.

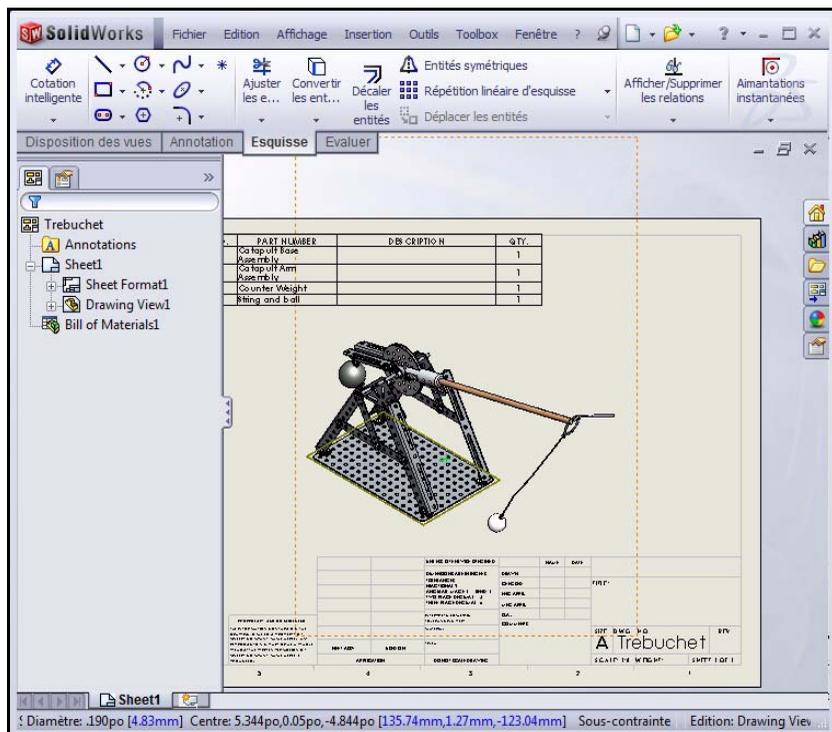
- Cliquez sur la vue **Isométrique** .
- Cliquez sur **Enregistrer** .

9 Retourner dans la mise en plan Trebuchet.

- Cliquez sur **Fenêtre, Trebuchet - Sheet1** dans la barre d'outils de la barre de menu. La mise en plan Trebuchet s'affiche. Examinez la mise en plan et la nomenclature mises à jour.

10 Fermer tous les modèles.

- Cliquez sur **Fenêtre, Tout fermer** dans la barre d'outils de la barre de menu. Vous êtes arrivé au terme de cette leçon !

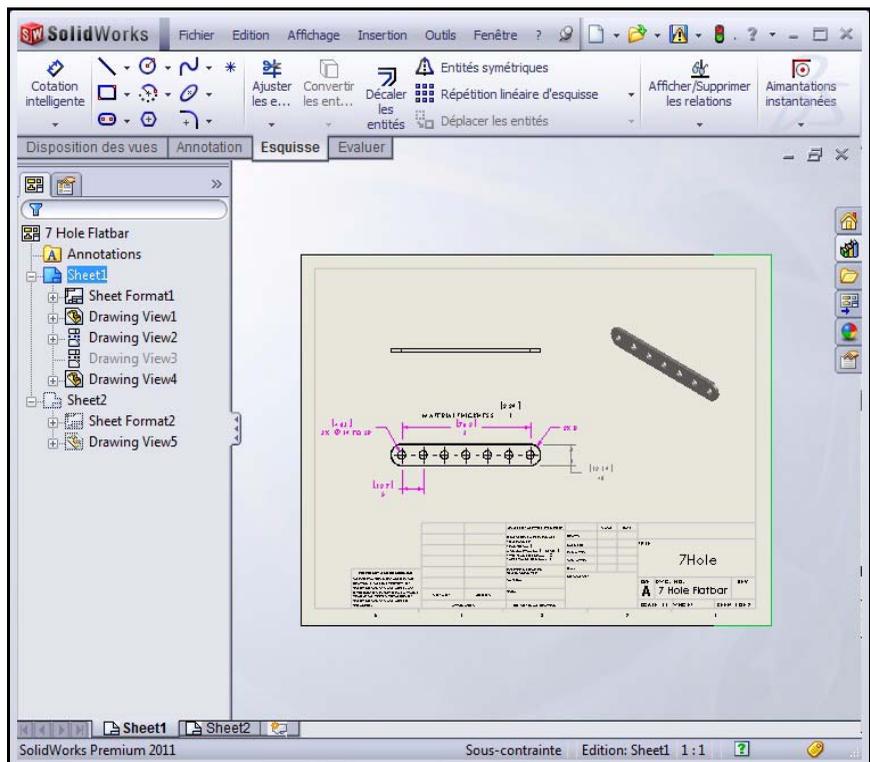


Dans la Leçon 5, vous avez créé les mises en plan suivantes :

- 7 Hole Flatbar (Barre plate à 7 trous).
- Counter Weight (Contrepoids).
- Trebuchet (Trébuchet).

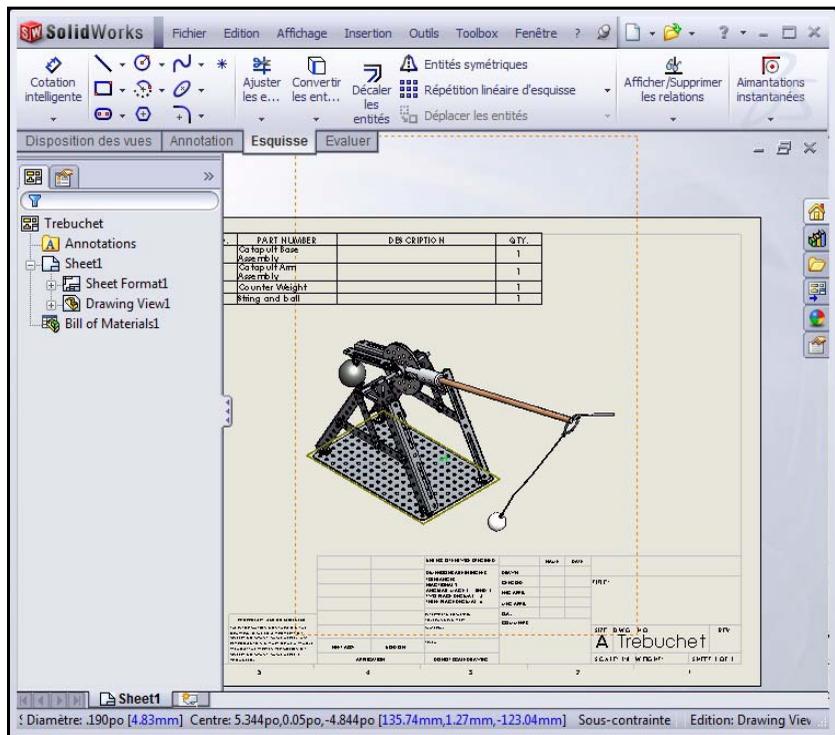
Dans la mise en plan 7 Hole Flatbar, vous avez effectué les opérations suivantes :

- Définir les propriétés du document.
- Insérer une vue de face, de dessus et de droite ainsi qu'une vue Isométrique.
- Définir le style d'affichage.
- Définir la taille du cartouche.
- Insérer des cotes de vues.
- Ajouter une cote de vue.
- Ajouter et lier une note paramétrique de pièce.
- Masquer la vue de droite.
- Ajouter une feuille à la mise en plan.
- Appliquer une configuration de famille de pièces.
- Créer un fichier eDrawings.



Dans la mise en plan Trebuchet, vous avez effectué les opérations suivantes :

- Définir les propriétés du document.
- Insérer une vue isométrique.
- Définir le style d'affichage.
- Changer l'échelle.
- Changer la police des cartouches.
- Insérer une nomenclature au premier niveau.
- Insérer un nouveau composant.
- Insérer des contraintes standard.
- Mettre à jour un assemblage.



Glossaire

| Terme | Définition |
|---|---|
| animer | Une animation permet de visualiser dynamiquement un modèle ou un eDrawing. Elle simule le mouvement ou montre des vues différentes du modèle. |
| arbre de création FeatureManager | L'arbre de création FeatureManager, sur le côté gauche de la fenêtre SolidWorks, donne une vue de la conception de la pièce, de l'assemblage ou de la mise en plan active. |
| assemblage | Un assemblage est un document où des pièces, des fonctions et d'autres assemblages (sous-assemblages) sont contraints ensemble. Les pièces et les sous-assemblages existent dans des documents en dehors de l'assemblage. Par exemple, dans un assemblage, un piston peut être contraint à d'autres pièces, telles qu'à une bielle ou un cylindre. Ce nouvel assemblage peut ensuite être utilisé comme un sous-assemblage dans l'assemblage d'un moteur. L'extension des noms des fichiers d'assemblage SolidWorks est *.sldasm. |
| axe | Un axe est une ligne droite pouvant être utilisée pour créer une géométrie de modèle, des fonctions ou des répétitions. Un axe peut être créé de plusieurs façons différentes, notamment en utilisant l'intersection de deux plans. |
| bossage/base | Une base est la première fonction volumique d'une pièce, créée par un bossage. Un bossage est une fonction qui crée la base d'une pièce ou ajoute du matériau à une pièce en extrudant, balayant, lissant ou en faisant la révolution d'une esquisse ou bien encore en épaisissant une surface. |

| Terme | Définition |
|------------------------------|--|
| cliquer-cliquer | Lorsque vous esquissez, si vous cliquez puis relâchez le pointeur, vous êtes en mode cliquer-cliquer. Déplacez le pointeur et cliquez à nouveau pour définir le point suivant dans la séquence d'esquisse. |
| cliquer-glisser | Lorsque vous esquissez, si vous cliquez et faites glisser le pointeur, vous êtes en mode cliquer-glisser. Lorsque vous relâchez le pointeur, l'entité d'esquisse est terminée. |
| collimater | Rendre parallèles (comme des rayons de lumière). |
| composant | Un composant est n'importe quelle pièce ou sous-assemblage à l'intérieur d'un assemblage. |
| Configuration Manager | Le ConfigurationManager, sur la partie gauche de la fenêtre SolidWorks, sert à créer, sélectionner et visualiser les configurations de pièces et d'assemblages. |
| contrainte | Une contrainte est une relation géométrique (coïncidente, perpendiculaire, tangente, etc.) entre les pièces d'un assemblage. |
| coque | Coque est un outil de fonction qui creuse la pièce en laissant ouvertes les faces que vous sélectionnez et en laissant des parois minces sur les faces restantes. Une pièce creuse est créée lorsque aucune face n'est sélectionnée pour être ouverte. |
| coupe | Une coupe est un autre terme utilisé pour décrire les profils dans les balayages. |
| degrés de liberté | La géométrie qui n'est pas définie par des cotes ou des relations peut être déplacée. Dans les esquisses 2D, vous disposez de 3 degrés de liberté : mouvement le long des axes X et Y et rotation autour de l'axe Z (cet axe est normal au plan d'esquisse). Dans les esquisses 3D et dans les assemblages, vous disposez de 6 degrés de liberté : mouvement le long des axes X, Y et Z et rotation autour des axes X, Y et Z. |
| document | Un document SolidWorks est un fichier contenant une pièce, un assemblage ou une mise en plan. |

| Terme | Définition |
|---|---|
| eDrawing | Un eDrawing est une représentation compacte d'une pièce, d'un assemblage ou d'une mise en plan pouvant facilement être envoyée par courrier électronique du fait de sa taille réduite. Il peut être créé pour de nombreux types de fichiers CAO, y compris les fichiers SolidWorks. |
| esquisse | Une esquisse 2D est un ensemble de lignes et d'autres objets 2D sur un plan ou une face qui forme la base d'une fonction telle qu'une fonction de base ou de bossage. Une esquisse 3D est non-plane et peut être utilisée pour indiquer la trajectoire lors de la création d'un lissage ou d'un balayage, par exemple. |
| face | Une face est une surface définie (plane ou autre) d'un modèle ou d'une surface dont les contours permettent de définir la forme du modèle ou de la surface. Par exemple, un parallélépipède rectangle a six faces. |
| feuille de mise en plan | Une feuille de mise en plan est une page dans un document de mise en plan. |
| fonction | Une fonction est une forme individuelle qui, combinée avec d'autres fonctions, forme une pièce ou un assemblage. Certaines fonctions, telles que les bossages ou les enlèvements de matière, sont créées à partir d'esquisses. D'autres, telles que les coques ou les congés, modifient la géométrie d'une fonction. Toutes les fonctions n'ont toutefois pas de géométrie associée. Les fonctions apparaissent toujours dans l'arbre de création FeatureManager. |
| fond de plan | Un fond de plan inclut généralement la taille de la page et l'orientation, le texte standard, les bordures, les blocs de titre, etc. Les fonds de plan peuvent être personnalisés et enregistrés pour une utilisation ultérieure. Chaque feuille d'un document de mise en plan peut avoir un format différent. |
| groupe de contraintes d'assemblage | Un groupe de contraintes est un ensemble de contraintes qui sont résolues ensemble. L'ordre dans lequel apparaissent les contraintes à l'intérieur du groupe n'a pas d'importance. |

| Terme | Définition |
|---------------------|--|
| ligne | Une ligne est une entité d'esquisse droite avec deux points d'extrémité. Une ligne peut être créée en projetant dans l'esquisse une entité externe, telle une arête, un plan, un axe ou une courbe d'esquisse. |
| mise en plan | Une mise en plan est une représentation 2D d'une pièce ou d'un assemblage 3D. L'extension des noms des fichiers de mise en plan SolidWorks est *.slddrw. |
| modèle | Un modèle est la géométrie volumique 3D dans un document de pièce ou d'assemblage. Si un document de pièce ou d'assemblage a plusieurs configurations, chacune d'entre elles est un modèle séparé. |
| newton | L'unité de force SI (m-kg-s). Une force de un newton accélère une masse d'un kilogramme de un mètre par seconde. En mesures anglaises traditionnelles, un newton représente environ 0,225 livres de force (lbf). Le newton a reçu son nom en mémoire d'Isaac Newton (1642-1727). Il a été le premier à comprendre clairement la relation entre la force (F), la masse (m), et l'accélération (a) ; cette relation est exprimée par la formule $F = ma$. |
| pièce | Une pièce est un objet 3D unique composé de fonctions. Une pièce peut devenir un composant dans un assemblage et peut être représentée en 2D dans une mise en plan. Il peut s'agir, par exemple, d'un boulon, d'un goujon, de plaques, etc. L'extension des noms des fichiers de pièce SolidWorks est .sldprt. |
| plan | Les plans sont une géométrie de construction plate. Vous pouvez utiliser les plans pour esquisser en 2D, pour créer une vue en coupe d'un modèle, pour un plan neutre dans une fonction de dépouille, etc. |
| plane | Une entité est plane si elle peut être mise sur un plan. Par exemple, un cercle est plan, mais pas une hélice. |
| point | Un point est un endroit précis dans une esquisse ou une projection sur une esquisse à un endroit unique d'une entité externe (origine, sommet, axe ou point dans une esquisse externe). |

| Terme | Définition |
|-------------------------|---|
| profil | Un profil est une entité d'esquisse utilisée pour créer une fonction (telle un lissage) ou une vue de mise en plan (telle une vue de détail). Un profil peut être ouvert (comme un profil en forme de U ou une spline ouverte) ou fermé (comme un cercle ou une spline fermée). |
| profil fermé | Un profil fermé (ou contour fermé) est une esquisse ou une entité d'esquisse ne possédant pas de points d'extrémité exposés. Il s'agit, par exemple, d'un cercle. |
| profil ouvert | Un profil ouvert (ou contour ouvert) est une esquisse ou une entité d'esquisse dont les extrémités sont exposées. Par exemple, un profil en forme de U est un profil ouvert. |
| Property Manager | Le PropertyManager se situe sur la partie gauche de la fenêtre SolidWorks et sert à éditer, de façon dynamique, les entités d'esquisse et la plupart des fonctions. |
| rassembler | Rassembler est le contraire d'éclater. Rassembler est l'action de rassembler les pièces d'un assemblage éclaté. |
| reconstruire | L'outil Reconstruire met à jour (ou régénère) le document en prenant en compte les modifications qui y ont été apportées depuis la dernière reconstruction. Il est en général utilisé après avoir changé une cote du modèle. |
| relation | Une relation est une contrainte géométrique entre des entités d'esquisse ou entre une entité d'esquisse et un plan, un axe, une arête ou un sommet. Les relations peuvent être ajoutées automatiquement ou manuellement. |
| révolution | Révolution est un outil de fonction qui crée une base ou un bossage, un enlèvement de matière ou une surface avec révolution en faisant tourner un ou plusieurs profils d'esquisse autour d'une ligne de construction. |
| SmartMates | Une SmartMate (contrainte intelligente) est une relation de contrainte d'assemblage créée automatiquement. |
| sous-assemblage | Un sous-assemblage est un document d'assemblage faisant partie d'un assemblage plus important. Par exemple, le mécanisme de direction d'une voiture est un sous-assemblage de la voiture. |
| sous-contrainte | Une esquisse est sous-contrainte lorsqu'il n'y a pas suffisamment de cotes et de relations pour empêcher les entités de se déplacer ou de changer de taille. |

| Terme | Définition |
|-----------------------|---|
| sur-contrainte | Une esquisse est sur-contrainte lorsque les cotes ou les relations sont soit en conflit soit redondantes. |
| surface | Une surface est une entité plane d'épaisseur zéro ou une entité 3D avec des limites d'arêtes. Les surfaces sont souvent utilisées pour créer des fonctions volumiques. Les surfaces de référence peuvent être utilisées pour modifier des fonctions volumiques. |
| vue en coupe | Une vue en coupe (ou coupe) correspond à : (1) une vue de pièce ou d'assemblage coupée par un plan, ou (2) une vue de mise en plan créée en coupant une autre vue de mise en plan à l'aide d'une ligne de coupe. |
| vue nommée | Une vue nommée est une vue spécifique d'une pièce ou d'un assemblage (isométrique, dessus, etc.) ou un nom spécifié par l'utilisateur pour une vue particulière. Les vues nommées de la liste Orientation de la vue peuvent être insérées dans les mises en plan. |
| zone graphique | La zone graphique est l'endroit, dans la fenêtre SolidWorks, où apparaît la pièce, l'assemblage ou la mise en plan. |