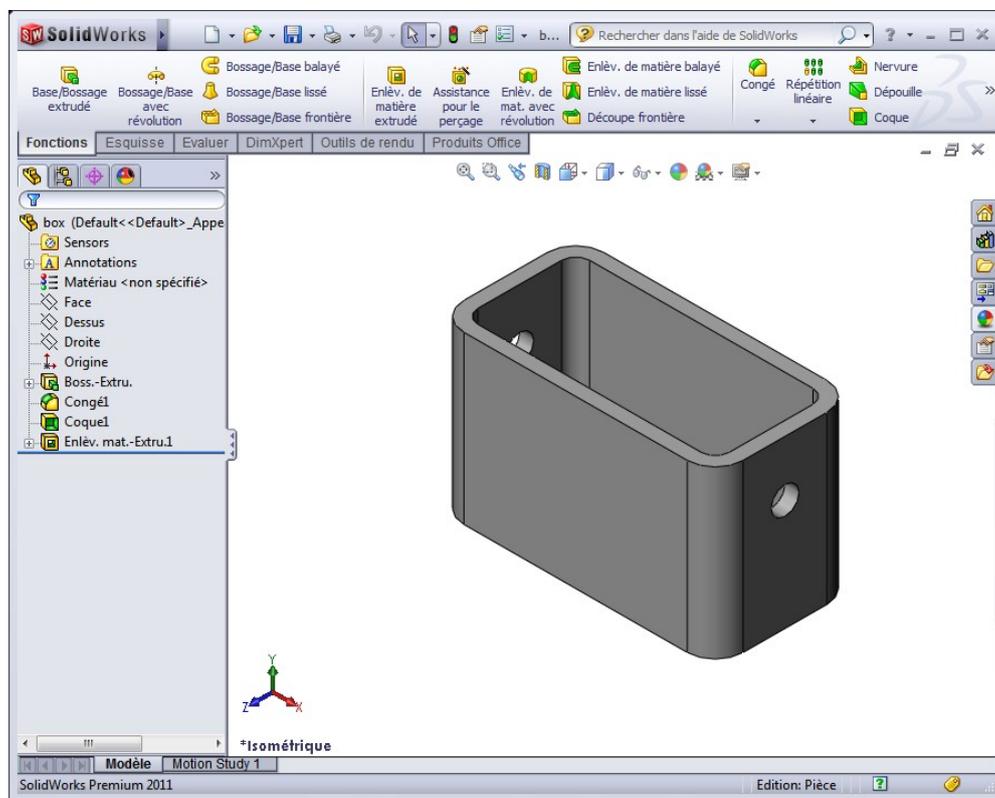


TP01 : Initiation et Fonctionnalités de base

Objectifs du TP

- ❑ Comprendre les fonctionnalités de base du logiciel SolidWorks.
- ❑ Créer la pièce suivante :



Compétences faisant l'objet d TP 01

Dans cette leçon, les étudiants développent les compétences suivantes :

- ❑ **Conception** : Créer une pièce 3D basée sur un plan, des cotes et des fonctions sélectionnées. Appliquer le processus de conception pour créer la boîte ou la plaque d'interrupteur à partir de carton ou d'un autre matériau. Développer ses techniques d'esquisse manuelle en créant la mise en plan de la plaque d'interrupteur.
- ❑ **Technologie** : Appliquer une interface utilisateur graphique basée sur Windows.
- ❑ **Mathématiques** : Comprendre les unités de mesure, ajouter et soustraire du matériau, comprendre la perpendicularité et le système de coordonnées x-y-z.

Exercices d'apprentissage actif — Créer une pièce élémentaire

Utiliser SolidWorks pour créer la boîte montrée à droite.

Les directives détaillées sont présentées ci-dessous.



Créer un nouveau document de pièce

- 1 Créer une nouvelle pièce.

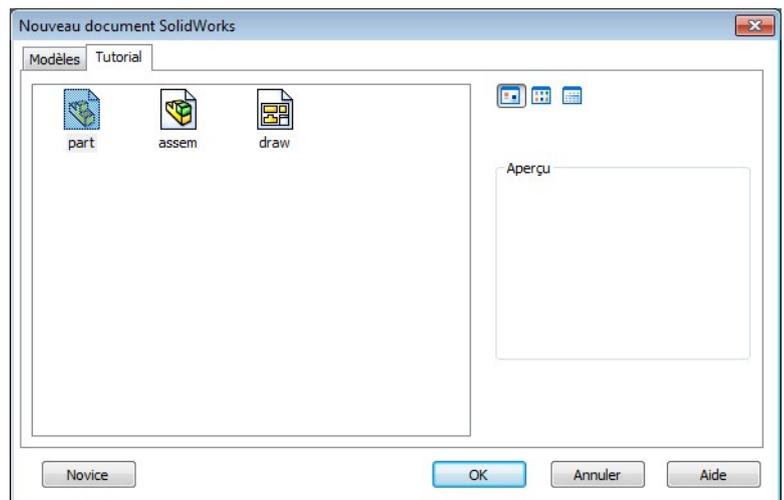
Cliquer sur **Nouveau**  dans la barre d'outils Standard.

La boîte de dialogue **Nouveau document SolidWorks** apparaît.

- 2 Cliquer sur l'onglet **Tutorial**.
- 3 Cliquer sur l'icône **Pièce**.

- 4 Cliquer sur **OK**.

Un nouveau document de pièce apparaît.



Fonction de base

La fonction de base requiert les éléments suivants :

- Plan d'esquisse – Face (plan par défaut)
- Profil d'esquisse – Rectangle 2D
- Type de fonction – Fonction de bossage extrudé

Ouvrir une esquisse

- 1 Cliquer pour sélectionner le plan **Face** dans l'arbre de création FeatureManager.
- 2 Ouvrir une esquisse 2D. Cliquer sur **Esquisse**  dans la barre d'outils Esquisse.

Coin de confirmation

Lorsque plusieurs commandes SolidWorks sont actives, un symbole ou un ensemble de symboles s'affichent dans le coin supérieur droit de la zone graphique. Cette partie de la zone graphique est appelée **Coin de confirmation**.

Indicateur d'esquisse

Lorsqu'une esquisse est active ou ouverte, un symbole similaire à l'outil **Esquisse** s'affiche dans le coin de confirmation. Ce symbole fournit un rappel visuel indiquant que l'utilisateur est dans un esquisse active. Un clic sur le symbole permet de quitter l'esquisse en enregistrant les changements. Un clic sur le symbole X rouge permet de quitter l'esquisse sans enregistrer les changements.

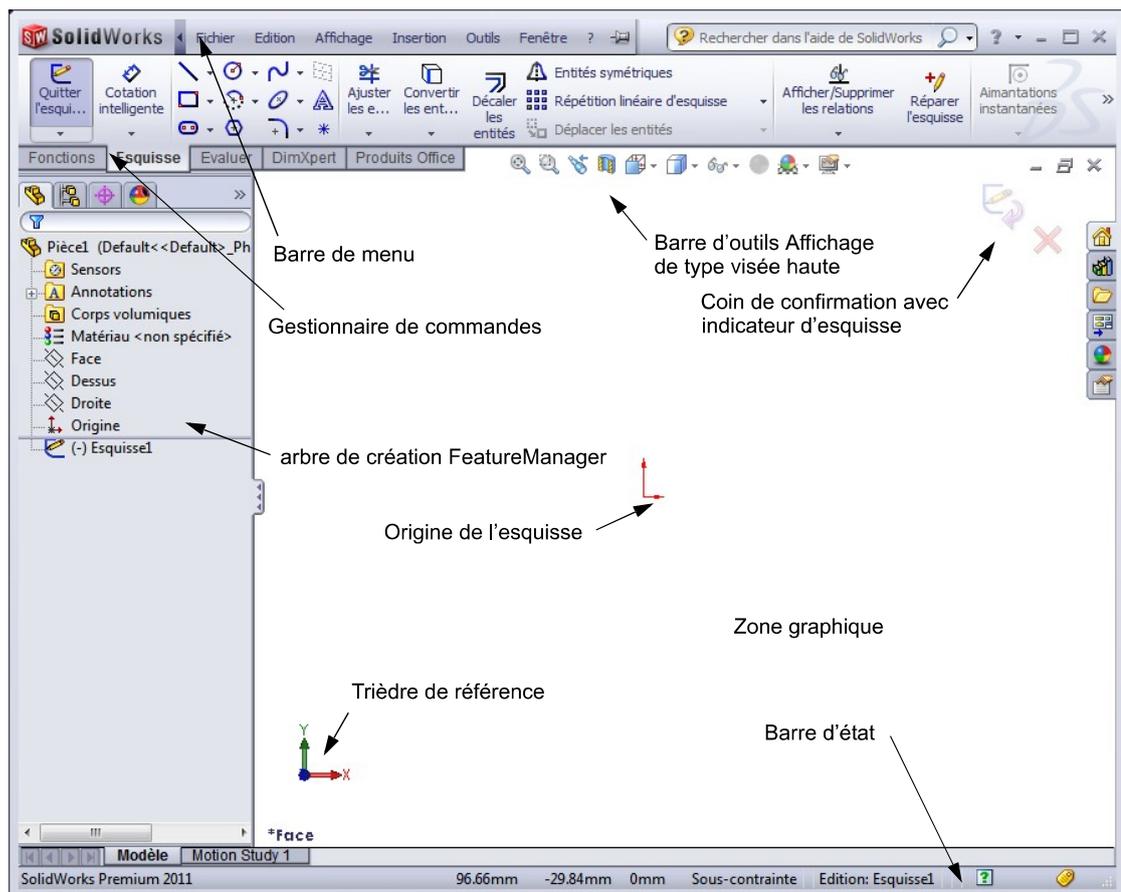


Lorsque d'autres commandes sont actives, le coin de confirmation affiche deux symboles : une coche et un X. La coche exécute la commande en cours, le symbole X l'annule.



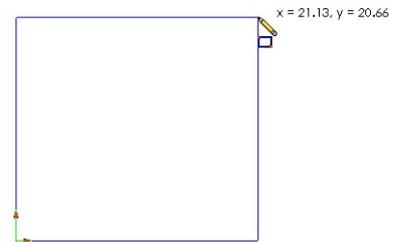
Vue d'ensemble de la fenêtre de SolidWorks :

- ❑ L'origine de l'esquisse apparaît au centre de la zone graphique.
- ❑ La barre d'état au bas de l'écran affiche le texte **Edition de l'esquisse1**.
- ❑ Esquisse1 apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.
- ❑ La barre d'état indique la position du pointeur ou de l'outil d'esquisse par rapport à l'origine de l'esquisse.



Esquisser un rectangle

- 1 Cliquer sur **Rectangle par sommet**  dans la barre d'outils Esquisse.
- 2 Cliquer sur l'origine de l'esquisse pour commencer le rectangle.
- 3 Déplacer le pointeur vers le haut et vers la droite pour créer le rectangle.
- 4 Cliquer une deuxième fois sur le bouton gauche de la souris pour terminer le rectangle.



Ajouter des cotes

- 1 Cliquer sur **Cotation intelligente**  dans la barre d'outils Cotations/Relations.

Le pointeur prend la forme .

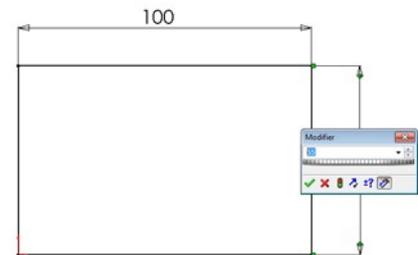
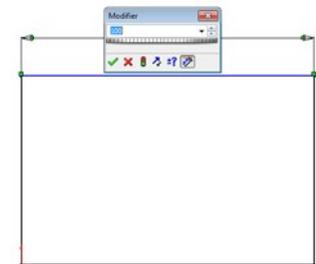
- 2 Cliquer sur la ligne supérieure du rectangle.
- 3 Cliquer sur l'emplacement du texte de la cote au-dessus de la ligne supérieure.

La boîte de dialogue **Modifier** apparaît.

- 4 Entrer la valeur **100**. Cliquer sur  ou appuyer sur la touche **Entrée**.

- 5 Cliquer sur l'arête droite du rectangle.
- 6 Cliquer sur l'emplacement du texte de la cote. Entrer la valeur **65**. Cliquer sur .

Le segment supérieur et les sommets restants sont affichés en noir. La barre d'état dans le coin inférieur droit de la fenêtre montre que l'esquisse est totalement contrainte.



Changer les valeurs des cotes

Les nouvelles cotes de la pièce box (boîte) devraient être 100 mm x 60 mm. Changer les cotes.

- 1 Double-cliquer sur **65**.
La boîte de dialogue **Modifier** apparaît.
- 2 Entrer la valeur **60** dans la boîte de dialogue **Modifier**.
- 3 Cliquer sur .

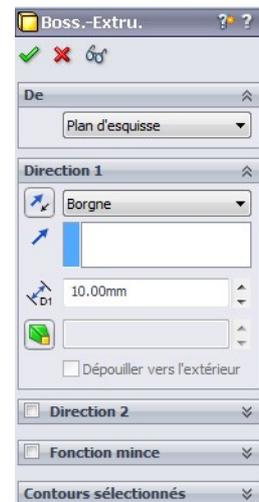
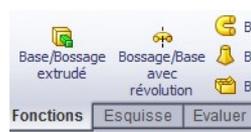


Extruder la fonction de base

La première fonction dans une pièce est appelée *fonction de base*. Dans cet exercice, la fonction de base est créée en extrudant le rectangle esquissé.

- 1 Cliquer sur **Base/Bossage extrudé**  dans la barre d'outils Fonctions.

CONSEIL : Si la barre d'outils Fonctions n'est pas visible (active), vous pouvez accéder aux commandes des fonctions depuis le Gestionnaire de commandes.

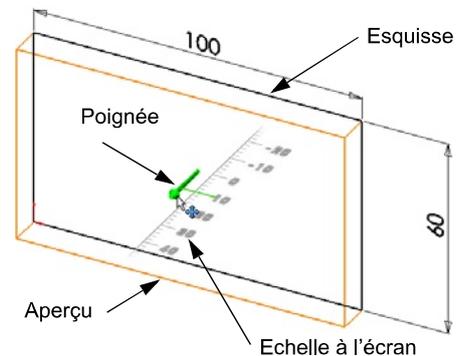


Le PropertyManager **Extrusion** s'affiche. L'esquisse s'affiche alors dans une vue trimétrique.

- 2 Aperçu graphique.

Un aperçu de la fonction est montré avec la profondeur par défaut.

Des poignées  s'affichent et permettent de faire glisser l'aperçu jusqu'à la profondeur souhaitée. Les poignées sont en magenta lorsqu'il s'agit de la direction active et en gris lorsqu'il s'agit de la direction inactive. Un texte associé indique la valeur de profondeur actuelle.

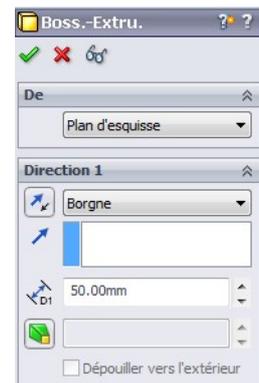


Le pointeur prend la forme . Pour créer la fonction tout de suite, cliquer sur le bouton droit de la souris. Sinon, apporter d'autres changements aux réglages. Par exemple, la profondeur de l'extrusion peut être modifiée en faisant glisser la poignée dynamique à l'aide de la souris ou en entrant la valeur souhaitée dans le PropertyManager.

- 3 Réglages de la fonction extrusion.

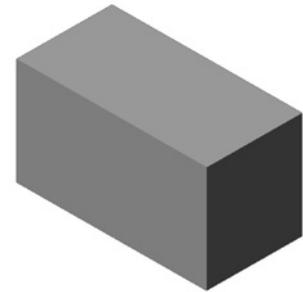
Changer les réglages comme indiqué.

- Condition de fin = **Borgne**
-  (Profondeur) = **50**



- 4 Créer l'extrusion. Cliquer sur **OK** ✓.

La nouvelle fonction, **Boss-Extrude1** apparaît dans l'arbre de création **FeatureManager**.

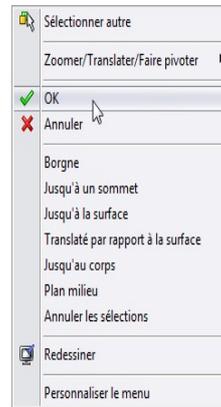


CONSEIL :

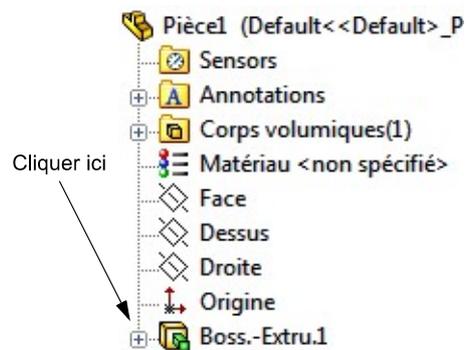
Le bouton **OK** ✓ dans le **PropertyManager** n'est qu'une méthode parmi plusieurs pour terminer la commande.

Une deuxième méthode consiste à utiliser les boutons **OK/Annuler** du coin de confirmation dans la zone graphique. ✓ ✗

Une troisième méthode est d'accéder au menu contextuel qui comprend, entre autres, l'option **OK**.



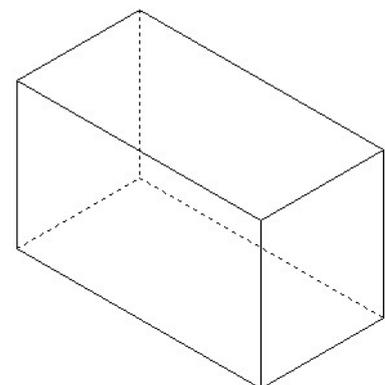
- 5 Cliquer sur le signe **+** à côté de la fonction **Extrusion1** dans l'arbre de création **FeatureManager**. L'**Esquisse1**, qui a été utilisée pour extruder la fonction, est maintenant listée sous celle-ci.



Affichage de la vue

Changer le mode d'affichage. Cliquer sur **Lignes cachées apparentes** dans la barre d'outils **Affichage**.

L'option **Lignes cachées apparentes** vous permet de sélectionner les arêtes postérieures cachées de la boîte.



Enregistrer la pièce

- 1 Cliquer sur **Enregistrer** dans la barre d'outils **Standard** ou sur **Fichier, Enregistrer**.

La boîte de dialogue **Enregistrer sous** apparaît.

- 2 Taper `box` comme nom de fichier. Cliquer sur **Enregistrer**.

L'extension `.sldprt` sera ajoutée au nom du fichier.

Le fichier est enregistré dans le répertoire en cours. Pour changer de répertoire, utiliser le bouton Parcourir de Windows.

Arrondir les angles de la pièce

Arrondir les quatre arêtes verticales de la pièce `box`. Tous les congés ont le même rayon (10 mm). Utiliser une seule fonction pour les créer.

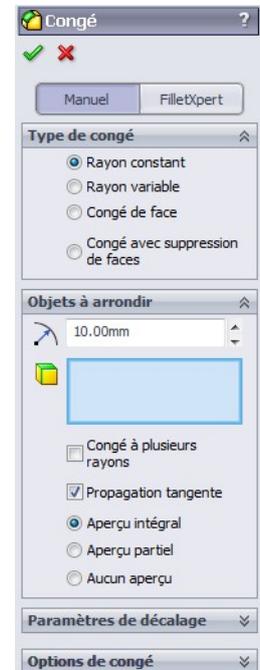
- 1 Cliquer sur **Congé**  dans la barre d'outils Fonctions.

Le PropertyManager **Congé** s'affiche.

- 2 Régler le **Rayon** à **10**.

- 3 Sélectionner **Aperçu intégral**.

Garder la valeur par défaut des autres paramètres.



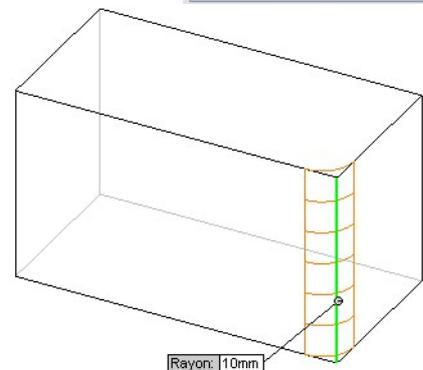
- 4 Cliquer sur la première arête verticale.

Les faces, les arêtes et les sommets sont mis en surbrillance lorsque le pointeur se promène par-dessus.

Aussitôt que l'arête est sélectionnée, un texte associé `Rayon: 10mm` apparaît.

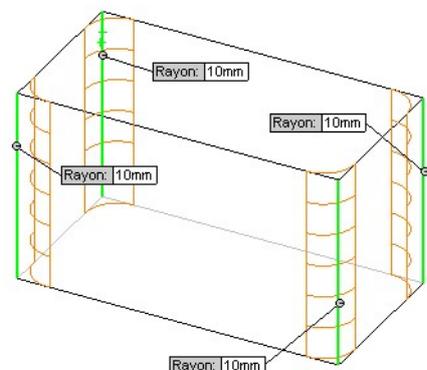
- 5 Identifier les objets qui peuvent être sélectionnés. La forme du pointeur change :

Arête :  Face :  Sommet : 



- 6 Cliquer sur les trois autres arêtes verticales..

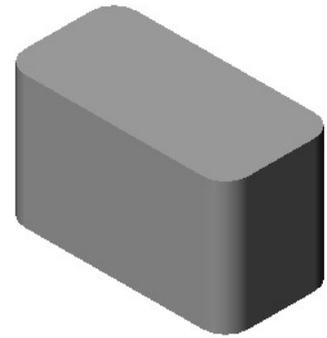
Remarque : Généralement, le texte associé s'affiche uniquement pour la *première* arête sélectionnée. Cette illustration a été modifiée afin de montrer des textes associés pour les quatre arêtes sélectionnées et de faciliter ainsi le repérage des arêtes qui doivent être sélectionnées.



- 7 Cliquer sur **OK** .

Congé1 apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.

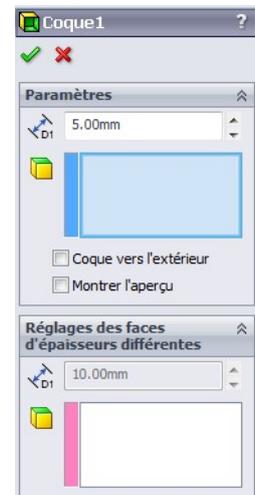
- 8 Cliquer sur **Image ombrée**  dans la barre d'outils Affichage.



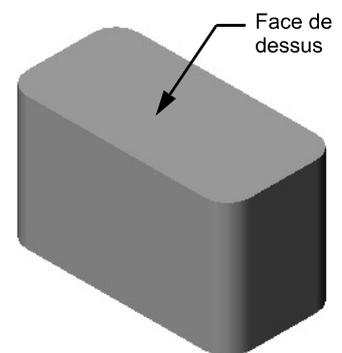
Creuser la pièce

Supprimer la face de dessus à l'aide de la fonction de coque.

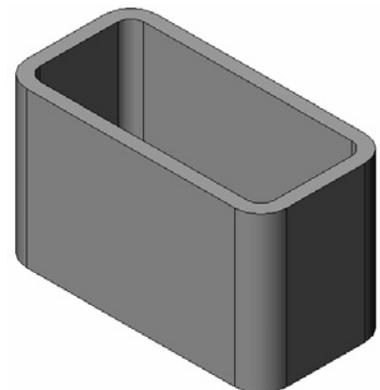
- 1 Cliquer sur **Coque**  dans la barre d'outils Fonctions.
Le PropertyManager **Coque** s'affiche.
- 2 Régler l'**Epaisseur** à 5.



- 3 Cliquer sur la face de dessus.



- 4 Cliquer sur .



Fonction d'enlèvement de matière extrudé

La fonction d'enlèvement de matière extrudé permet d'enlever du matériau. Cette fonction requiert les éléments suivants :

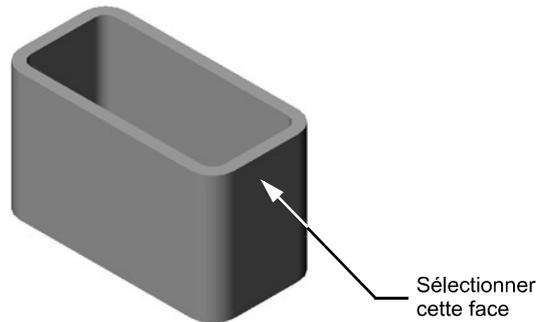
- Plan d'esquisse – Dans cet exercice, il est représenté par la face de droite de la pièce.
- Profil d'esquisse – Cercle 2D

Ouvrir une esquisse

- 1 Pour sélectionner le plan d'esquisse, cliquer sur la face de droite de la pièce box.
- 2 Cliquer sur **Droite**  dans la barre d'outils Vues standard.

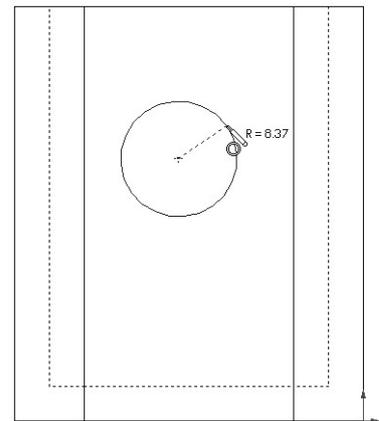
La vue de la pièce box pivote, de sorte que la face sélectionnée soit observée de front.

- 3 Ouvrir une esquisse 2D. Cliquer sur **Esquisse**  dans la barre d'outils Esquisse.



Esquisser le cercle

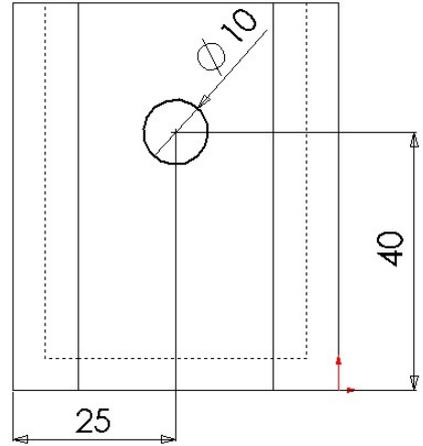
- 1 Cliquer sur **Cercle**  dans la barre d'outils Outils d'esquisse.
- 2 Placer le pointeur là où le centre du cercle sera positionné. Cliquer avec le bouton gauche de la souris.
- 3 Faire glisser le pointeur pour esquisser un cercle.
- 4 Cliquer une deuxième fois sur le bouton gauche de la souris pour terminer le cercle.



Coter le cercle

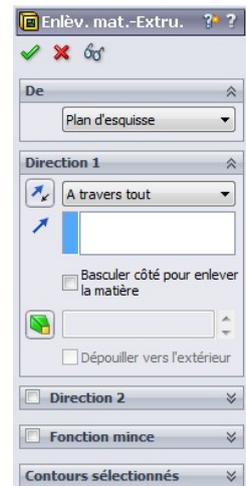
Coter le cercle pour définir sa taille et son emplacement.

- 1 Cliquer sur **Cotation intelligente**  dans la barre d'outils Cotations/Relations .
- 2 Coter le diamètre. Cliquer sur la circonférence du cercle. Cliquer dans le coin supérieur droit pour placer le texte de la cote. Entrer la valeur **10**.
- 3 Créer une cote horizontale. Cliquer sur la circonférence du cercle. Cliquer sur l'arête verticale la plus à gauche. Cliquer au-dessous de la ligne horizontale inférieure pour placer le texte de la cote. Entrer la valeur **25**.
- 4 Créer une cote verticale. Cliquer sur la circonférence du cercle. Cliquer ensuite sur la première arête horizontale à partir du bas, puis cliquer sur un endroit à droite de l'esquisse pour placer le texte de la cote. Entrer la valeur **40**.

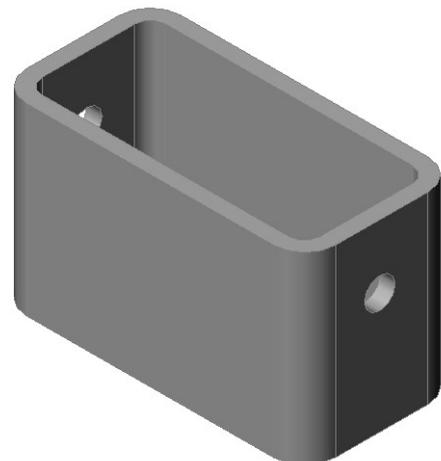


Extruder l'esquisse

- 1 Cliquer sur **Enlèv. de matière extrudé**  dans la barre d'outils Fonctions.
Le PropertyManager **Extrusion** s'affiche.
- 2 Sélectionner **A travers tout** comme condition de fin.
- 3 Cliquer sur .



- 4 Résultats.
La fonction d'enlèvement de matière s'affiche.



Faire pivoter la vue

Faire pivoter la vue dans la zone graphique pour afficher le modèle sous différents angles.

- 1 Faire pivoter la pièce dans la zone graphique. Maintenir le bouton central de la souris enfoncé. Faire glisser le pointeur vers le haut/bas ou à gauche/droite. La vue pivote de manière dynamique.
- 2 Cliquer sur **Isométrique**  dans la barre d'outils Vues standard.

Enregistrer la pièce

- 1 Cliquer sur **Enregistrer**  dans la barre d'outils Standard.
- 2 Cliquer sur **Fichier, Quitter** dans le menu principal.