

Département des Sciences et de la Technologie
2ème Année ST
TP DAO 2024-2025

Résumés des Cours DAO (suite)

Résumés des chapitres 2, 3 et 4.

Création d'un volume, création d'un assemblage et création de mise en)
(plan

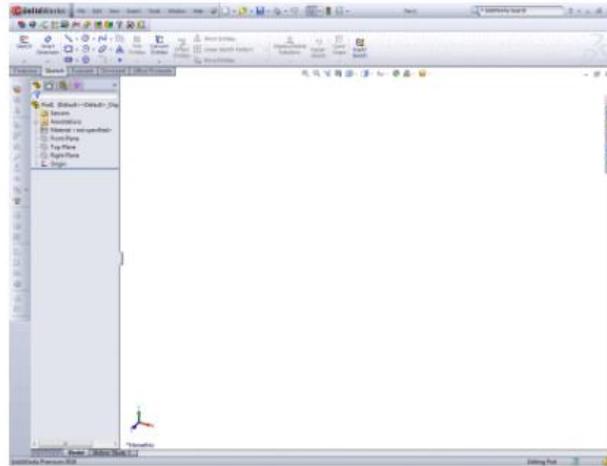
Exemple : CREATION D'UNE BOITE La pièce que vous allez créer est « une boîte ».

Ouverture d'une nouvelle pièce

Les pièces constituent les éléments de base du logiciel SolidWorks. Au cours de cette procédure, vous allez ouvrir un nouveau document de pièce où vous construirez un modèle.

1. Cliquez sur Nouveau  (barre d'outils Standard) ou sur Fichier > Nouveau.
2. Dans la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks, cliquez sur Pièce, puis sur OK.

Un nouveau document de pièce s'ouvre.



Définition de la norme d'habillage et des unités

Avant de commencer la modélisation, vous devez définir la norme d'habillage et l'unité de mesure de la pièce.

1. Cliquez sur **Options**  (barre d'outils Standard) ou sur **Outils > Options**.
2. Dans la boîte de dialogue Options du système - Général, cliquez sur l'onglet Propriétés du document.
3. Dans **Norme d'habillage générale**, sélectionnez **ISO**.
4. Dans le volet gauche, cliquez sur **Unités**.
5. Sous **Système d'unités**, sélectionnez **MMGS** pour utiliser les millimètres, grammes et secondes comme unités de mesure.
6. Cliquez sur **OK**.

Esquisse d'un rectangle

Vous utilisez une esquisse pour construire le contour de base d'une pièce. L'esquisse est en 2D. Par la suite, lorsque vous extrudez l'esquisse, elle devient un modèle 3D.

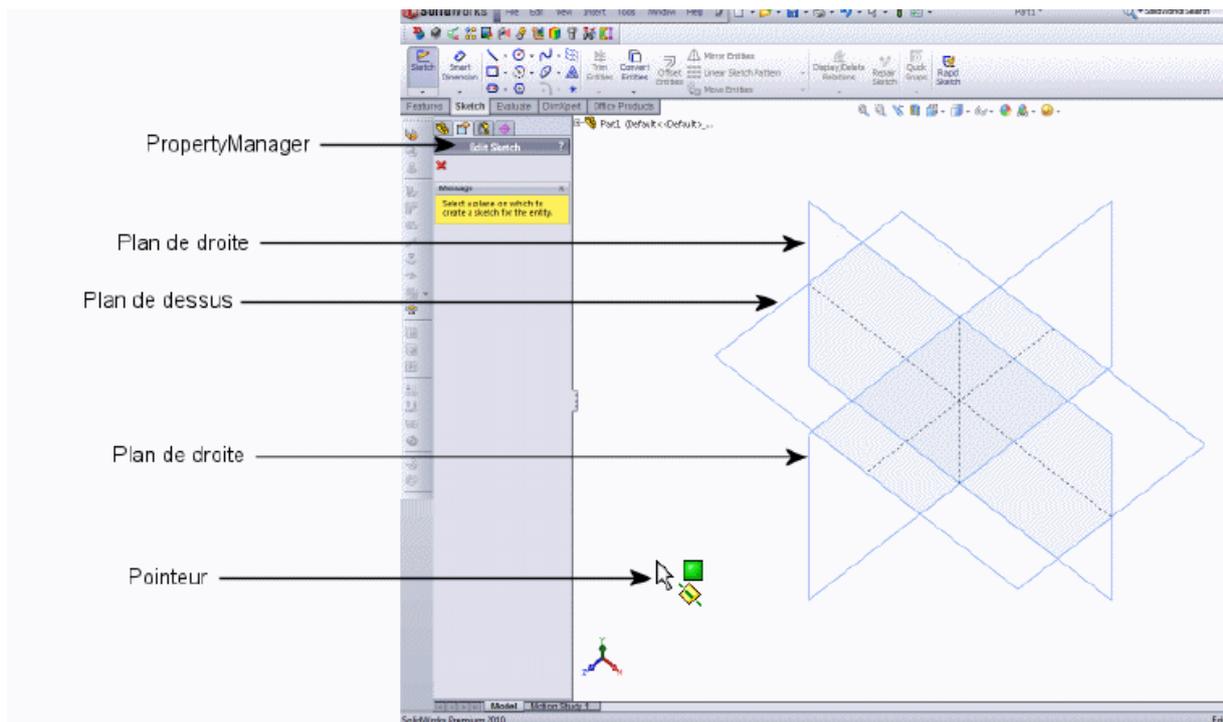
1. Cliquez sur **Rectangle par sommet**  (barre d'outils Esquisse) ou sur **Outils > Entités d'esquisse > Rectangle**.

• Le logiciel passe en mode esquisse.

Les plans de **face**, de **dessus** et de **droite** sont visibles.

• PropertyManager s'ouvre sur la gauche et vous invite à sélectionner le plan sur lequel vous allez esquisser le rectangle.

• Le pointeur prend la forme  pour indiquer que vous pouvez sélectionner un plan.

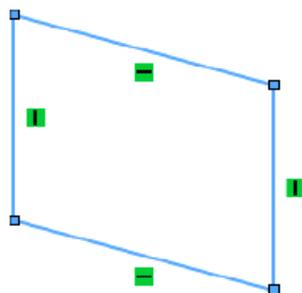


2. Cliquez sur le plan de **face**.

Le pointeur prend la forme  pour indiquer que vous pouvez maintenant dessiner le rectangle.

3. Cliquez n'importe où, puis faites glisser le pointeur pour créer le rectangle.

4. Cliquez pour terminer le rectangle. La taille du rectangle n'a pas d'importance ; vous pourrez le coter ultérieurement.



Quatre symboles peuvent apparaître : . Ces symboles sont appelés relations d'esquisse. Dans l'esquisse du rectangle, ils indiquent où les lignes sont verticales  et horizontales .

La vue actuelle est isométrique, le rectangle apparaît donc de biais. Pour afficher le rectangle droit, appuyez sur la barre d'espacement. Dans la boîte de dialogue Orientation, double-cliquez sur **Normal à**.

Au lieu de quitter le mode esquisse, gardez l'esquisse ouverte afin de coter le rectangle au cours de la procédure suivante.

Cotation de l'esquisse

Maintenant que vous avez une esquisse de rectangle, vous devez la coter en ajoutant des mesures. Vous pouvez utiliser l'outil **Cotation intelligente** pour coter le rectangle.

Si vous avez quitté le mode esquisse lors de la procédure précédente, repassez dans ce mode pour coter l'esquisse.

1. Cliquez sur **Cotation intelligente** (barre d'outils Cotations/Relations) ou sur **Outils > Cotations > Intelligentes**.

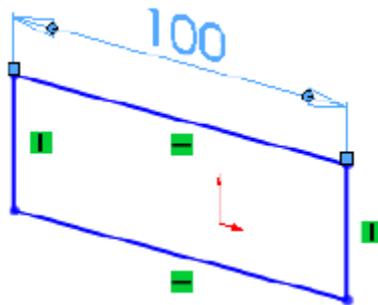
Le pointeur prend la forme .

2. Sélectionnez la ligne horizontale supérieure du rectangle.

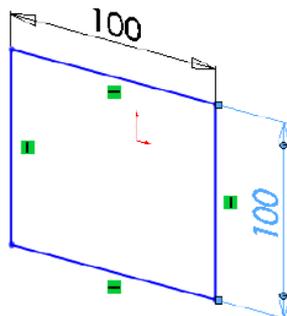
Une cote apparaît.

3. Faites glisser la cote vers le haut et cliquez pour la placer.

4. Dans la boîte de dialogue Modifier, tapez 100, puis cliquez sur .



5. Répétez les étapes 2 à 4 pour la ligne verticale droite du rectangle.



6. Dans le coin de confirmation (coin supérieur droit) de la fenêtre, cliquez sur l'icône  pour quitter le mode esquisse.

Extrusion de l'esquisse

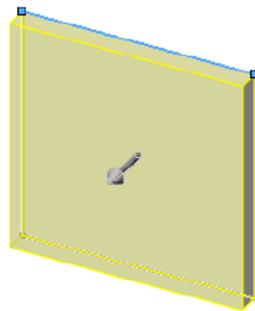
Une fois l'esquisse 2D cotée, vous pouvez l'extruder pour créer un modèle volumique 3D.

1. Cliquez sur **Base/Bossage extrudé**  (barre d'outils Fonctions) ou sur **Insertion > Bossage/Base > Extrusion**.

- Si l'esquisse est sélectionnée, le PropertyManager Bossage-Extrusion apparaît, ainsi qu'un aperçu de l'extrusion.
- Dans le cas contraire, le PropertyManager Extrusion apparaît et vous indique qu'il faut sélectionner une esquisse.

2. Si le PropertyManager Extrusion apparaît, sélectionnez l'esquisse en cliquant sur une ligne du carré. Sinon, passez à l'étape suivante.

Un aperçu de l'extrusion s'affiche.

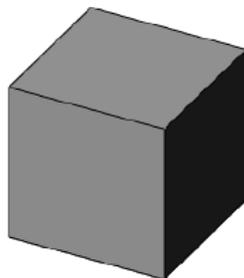


3. Dans le PropertyManager :

a) Réglez la **profondeur**  à 100.

b) Cliquez sur .

L'esquisse 2D devient un modèle 3D.



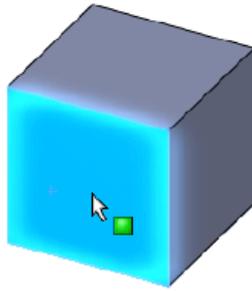
Création d'un modèle creux

Au cours de cette procédure, vous allez utiliser l'outil **Coque** pour créer une boîte creuse.

1. Cliquez sur **Coque** (barre d'outils Fonctions) ou sur **Insertion > Fonctions > Coque**.

2. Dans le PropertyManager Coque, sous **Paramètres**, réglez l'**épaisseur** à 5.

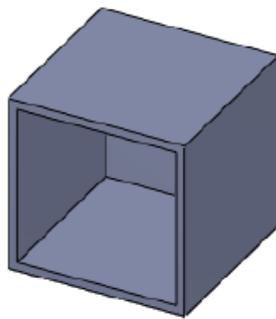
3. Dans la zone graphique, sélectionnez la face indiquée ci-contre :



Face<1> apparaît dans le PropertyManager sous **Faces à enlever** .

4. Cliquez sur ✓ .

La boîte est creuse et comporte des parois de 5 mm d'épaisseur.



La boîte est terminée.

Enregistrement de la pièce

1. Cliquez sur **Enregistrer** (icône de disque) (barre d'outils Standard) ou sur **Fichier > Enregistrer**.

2. Dans la boîte de dialogue Enregistrer sous :

a) Parcourez jusqu'à l'emplacement dans lequel vous voulez enregistrer le document.

b) Dans **Nom de fichier**, tapez **boite**.

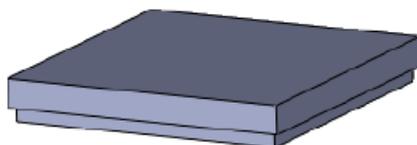
c) Cliquez sur **Enregistrer**.

La pièce est enregistrée sous **boite.sldprt**.

3. Gardez la pièce ouverte.

Création d'un couvercle pour la boîte

Vous avez créé la première pièce, une boîte. Vous devez maintenant créer une seconde pièce pour réaliser un couvercle pour la boîte.



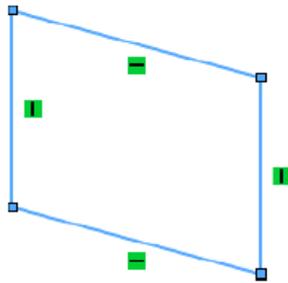
Esquisse d'un rectangle

Le couvercle de la boîte a la forme d'un carré. Au cours de cette procédure, vous allez esquisser un rectangle. Vous pourrez par la suite le coter pour l'adapter à la boîte.

1. Cliquez sur **Rectangle par sommet**  (barre d'outils Esquisse) ou sur **Outils > Entités d'esquisse > Rectangle**.

Le PropertyManager vous invite à sélectionner le plan sur lequel vous allez esquisser le rectangle.

2. Cliquez sur le plan de **face**.
3. Cliquez puis faites glisser le pointeur pour créer un rectangle.
4. Cliquez pour terminer le rectangle.



Cotation de l'esquisse

Maintenant que vous avez une esquisse de rectangle, vous devez la coter pour qu'elle soit dotée des mesures correctes.

1. Cliquez sur **Cotation intelligente** (barre d'outils Cotations/Relations) ou sur **Outils > Cotations > Intelligentes**.

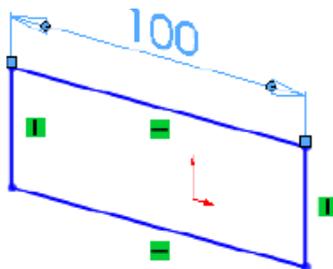
Le pointeur prend la forme 

2. Sélectionnez la ligne horizontale supérieure du rectangle.

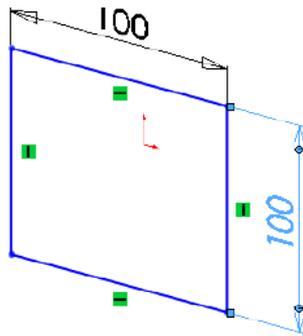
Une cote apparaît.

3. Faites glisser la cote vers le haut et cliquez pour la placer.

4. Dans la boîte de dialogue Modifier, tapez 100, puis cliquez sur .



5. Répétez les étapes 2 à 4 pour la ligne verticale droite du rectangle.



6. Dans le coin de confirmation (coin supérieur droit) de la fenêtre, cliquez sur l'icône d'esquisse .

Le mode esquisse est désactivé.

Extrusion de l'esquisse

Une fois l'esquisse 2D cotée, vous pouvez l'extruder pour créer un modèle volumique 3D.

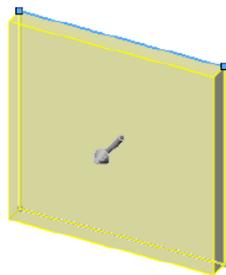
1. Cliquez sur **Base/Bossage extrudé**  (barre d'outils Fonctions) ou sur **Insertion > Bossage/Base > Extrusion**.

Selon l'élément sélectionné dans la zone graphique, il se passe ce qui suit :

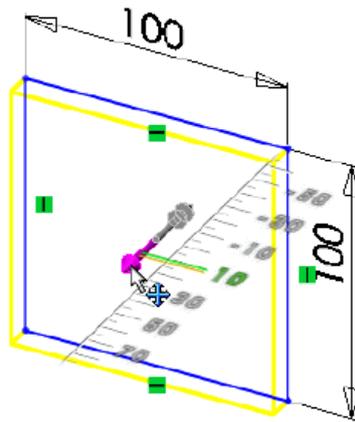
- Si l'esquisse est sélectionnée, le PropertyManager Bossage-Extrusion apparaît, ainsi qu'un aperçu de l'extrusion.
- Dans le cas contraire, le PropertyManager Extrusion apparaît et vous indique qu'il faut sélectionner une esquisse.

2. Si le PropertyManager Extrusion apparaît, sélectionnez l'esquisse en cliquant sur une ligne du carré. Sinon, passez à l'étape suivante.

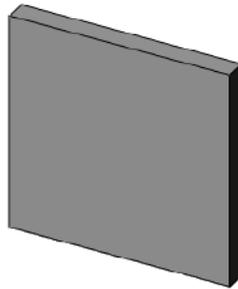
Un aperçu de l'extrusion s'affiche.



3. Dans la zone graphique, cliquez sur la poignée (flèche) et faites-la glisser jusqu'à atteindre 10 sur l'échelle, puis cliquez sur  dans le PropertyManager.



L'esquisse 2D devient un modèle 3D.



Création d'un rebord sur le couvercle

Pour garantir une tenue correcte du couvercle sur la boîte, vous allez créer un rebord à l'aide d'une autre extrusion.

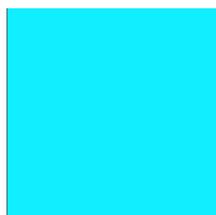
1. Appuyez sur la barre d'espace ou cliquez sur **Affichage > Modifier > Orientation**.
2. Dans la boîte de dialogue Orientation, double-cliquez sur ***Face**.

Le couvercle pivote pour que la face soit visible.

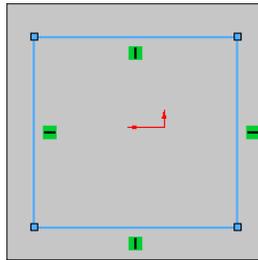


3. Cliquez sur **Rectangle par sommet**  (barre d'outils Esquisse) ou sur **Outils > Entités d'esquisse > Rectangle**.

4. Dans la zone graphique, sélectionnez la face indiquée ci-contre :



5. Esquissez un rectangle sur la face. La taille du rectangle n'a pas d'importance ; vous pourrez le coter ultérieurement.



Cotation de l'esquisse

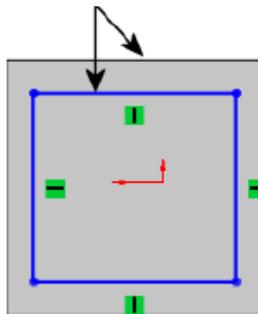
Vous devez coter le rectangle pour qu'il soit doté des mesures correctes.

1. Cliquez sur **Cotation intelligente** (barre d'outils Cotations/Relations) ou sur **Outils > Cotations > Intelligentes**.

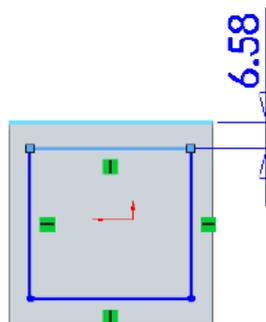
Le pointeur prend la forme .

2. Dans la zone graphique :

- Sélectionnez la ligne horizontale supérieure du rectangle.
- Sélectionnez l'arête supérieure de l'extrusion.

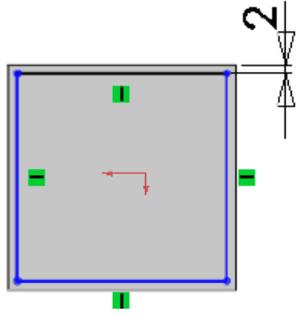


Une cote apparaît.

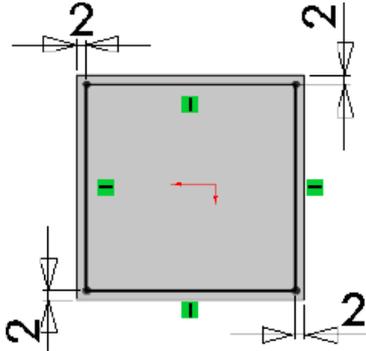


3. Faites glisser la cote vers le haut et cliquez pour la placer.

4. Dans la boîte de dialogue Modifier, tapez 2, puis cliquez sur **OK**.



5. Répétez les étapes 2 à 4 pour le reste de l'esquisse :



6. Dans le coin de confirmation (coin supérieur droit) de la fenêtre, cliquez sur l'icône d'esquisse.

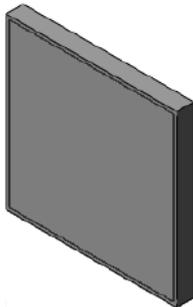
Le mode esquisse est désactivé.

Extrusion de l'esquisse

Une fois l'esquisse 2D cotée, vous pouvez l'extruder afin de créer un rebord pour le couvercle.

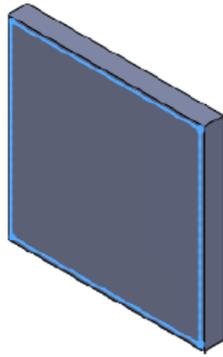
1. Appuyez sur la barre d'espace ou cliquez sur **Affichage > Modifier > Orientation**.
2. Dans la boîte de dialogue Orientation, double-cliquez sur ***Isométrique**.

Le couvercle pivote.

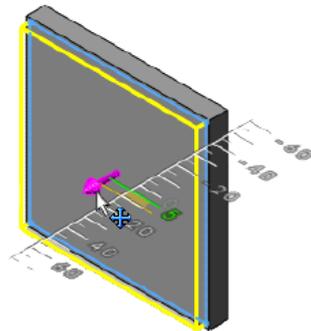


3. Cliquez sur **Base/Bossage extrudé** (barre d'outils Fonctions) ou sur **Insertion > Bossage/Base > Extrusion**.

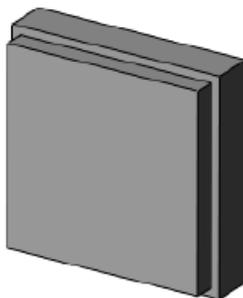
4. Dans la zone graphique, sélectionnez l'esquisse en cliquant sur une ligne du carré.



5. Dans la zone graphique, cliquez sur la poignée (flèche) et faites-la glisser jusqu'à atteindre 5 sur l'échelle, puis cliquez sur  dans le PropertyManager.



L'esquisse 2D passe en 3D



Le couvercle est terminé.

Enregistrement de la pièce

1. Cliquez sur **Enregistrer** (barre d'outils Standard) ou sur **Fichier > Enregistrer**.

La pièce est enregistrée sous couvercle .sldprt.

3. Gardez la pièce ouverte.

3. ASSEMBLAGE DE LA BOÎTE ET DU COUVERCLE

Un assemblage est un groupement de documents de pièces. Les documents de pièces deviennent des “composants” de l'assemblage ; dans le cas présent, la boîte et le couvercle.

Ouverture d'un nouvel assemblage

Au cours de cette procédure, vous allez ouvrir un nouveau document d'assemblage où vous insérerez les modèles de boîte et de couvercle.

1. Cliquez sur **Nouveau** (barre d'outils Standard) ou sur **Fichier > Nouveau**.
2. Dans la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks, cliquez sur **Assemblage**, puis sur **OK**.

Un nouveau document d'assemblage s'ouvre et le PropertyManager Commencer l'assemblage apparaît.

Insertion de pièces dans l'assemblage

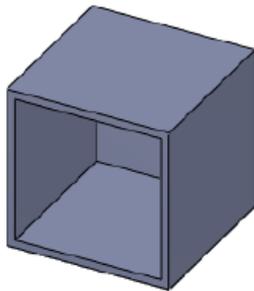
Un assemblage est un groupement de pièces. Au cours de cette procédure, vous allez insérer la boîte et le couvercle dans l'assemblage dont ils seront alors des composants.

1. Dans le PropertyManager Commencer l'assemblage, sous **Pièce/Assemblage à insérer**, sélectionnez **boîte**.

La pièce apparaît dans la zone graphique et le pointeur prend la forme .

2. Dans la zone graphique, cliquez pour placer la pièce dans l'assemblage.

La pièce se place au centre de la zone graphique.

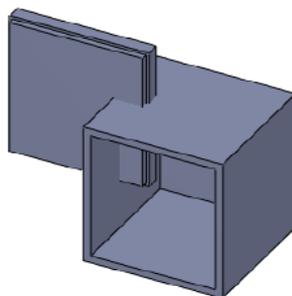


3. Cliquez sur **Insérer des composants** (barre d'outils Assemblage) ou sur **Insertion > Composant > Pièce/Assemblage existant**.

4. Dans le PropertyManager Insérer un composant, sous **Pièce/Assemblage à insérer**, sélectionnez **couvercle**.

5. Dans la zone graphique, cliquez pour placer la pièce dans l'assemblage.

La pièce apparaît dans la zone graphique. Ce n'est pas important si les pièces se chevauchent.



Déplacement d'un composant

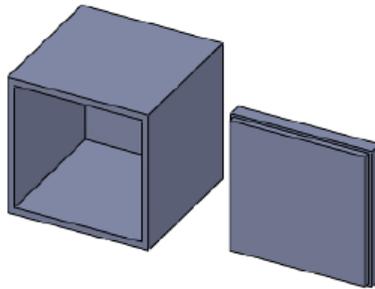
Lorsque vous insérez des composants dans un assemblage, vous pouvez être amené à les déplacer pour éviter qu'ils ne se chevauchent. Ainsi, il est plus facile de les sélectionner pour procéder à leur contrainte.

1. Cliquez sur **Déplacer le composant**  (barre d'outils Assemblage) ou sur **Outils > Composant > Déplacer**.

Le PropertyManager Déplacer le composant apparaît et le pointeur prend la forme .

2. Faites glisser le composant couvercle vers la droite de la boîte. Si vous tentez de faire glisser le composant boîte, vous êtes averti qu'il est fixe et ne peut pas être déplacé.

Par défaut, la position de la première pièce d'un assemblage est fixe.



3. Cliquez sur **OK**.

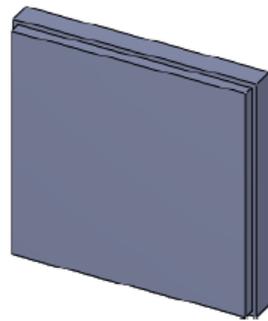
Rotation d'un composant

Pour aligner les composants avant de les contraindre, vous pouvez les faire pivoter pour qu'ils adoptent l'orientation correcte. Il vous est ainsi plus facile de sélectionner des faces pendant le processus de contrainte.

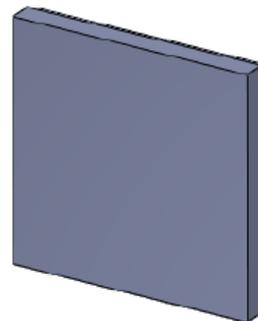
1. Cliquez sur la flèche **Déplacer le composant**  (barre d'outils Assemblage) et cliquez sur **Faire pivoter le composant** , ou cliquez sur **Outils > Composant > Rotation**.

Le PropertyManager Faire pivoter le composant apparaît et le pointeur prend la forme .

2. Cliquez sur le couvercle et faites-le pivoter comme indiqué. Le rebord devrait se trouver à l'arrière.



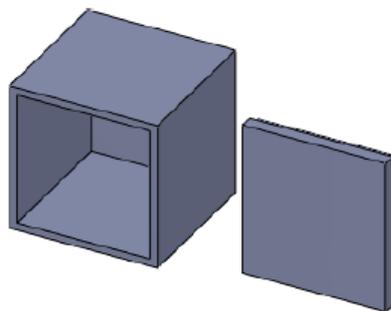
Avant la rotation



Après la rotation

3. Cliquez sur **OK** .

L'assemblage apparaît comme indiqué:



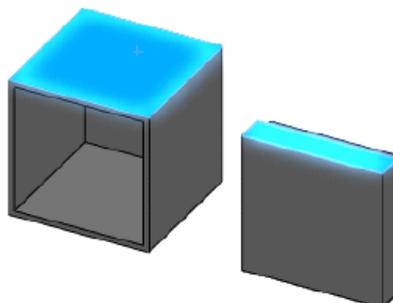
Contrainte des composants

Les contraintes créent des relations géométriques entre des composants. Au fur et à mesure que vous ajoutez des contraintes, vous définissez le mouvement autorisé des composants.

1. Cliquez sur **Contrainte**  (barre d'outils Assemblage) ou sur **Insertion > Contrainte**.

Le PropertyManager Contrainte apparaît.

2. Sélectionnez les faces en surbrillance de chaque composant. Au besoin, cliquez sur **Zoom avant/arrière**  (barre d'outils Affichage de type visée haute) ou sur **Affichage > Modifier > Zoom avant/arrière** pour vous aider à sélectionner les faces.

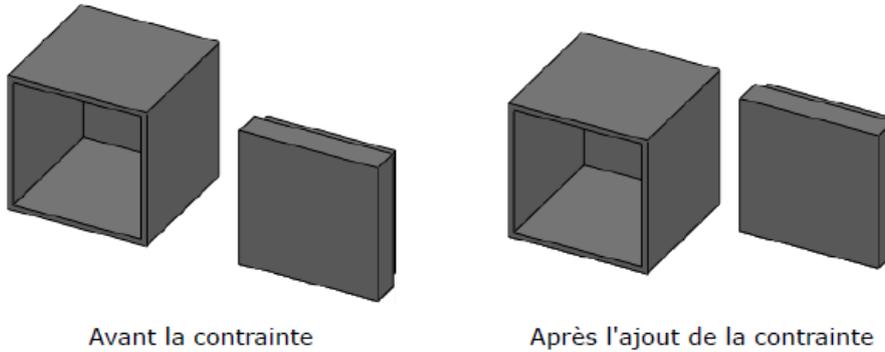


Lorsque vous sélectionnez la seconde face :

- La contrainte la plus logique est appliquée aux faces. Dans le cas présent, le logiciel rend les faces coïncidentes.

- Dans le PropertyManager, l'option **Coïncidente**  est sélectionnée sous **Contraintes standard**.

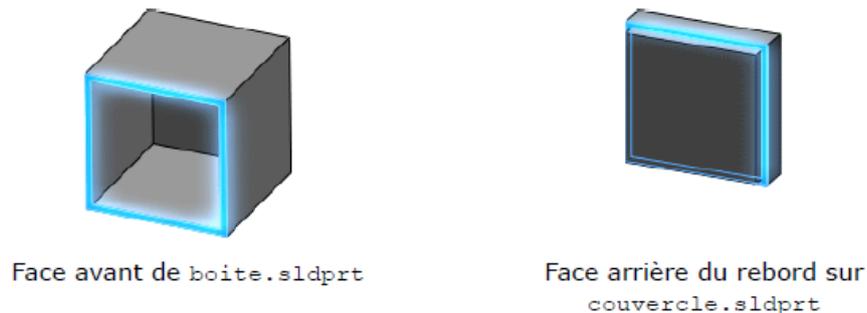
- La barre d'outils contextuelle **Contrainte** apparaît avec l'option **Coïncidente**  sélectionnée.



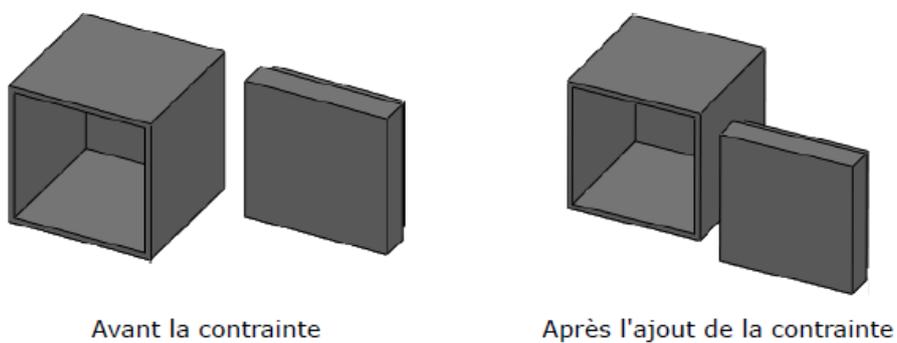
3. Cliquez sur **OK**.

La contrainte est appliquée, mais le PropertyManager reste ouvert pour vous permettre d'en ajouter d'autres.

4. Sélectionnez les faces en surbrillance de chaque composant. Utilisez **Rotation de la vue**  en cliquant sur **Affichage > Modifier > Rotation** pour vous aider à sélectionner la face arrière du rebord sur couvercle .sldprt :

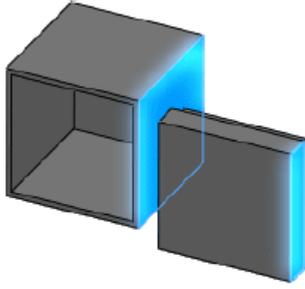


Une contrainte coïncidente est appliquée aux faces.

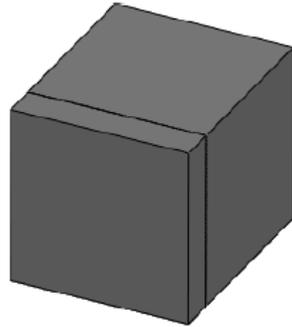


5. Cliquez sur **OK**.

6. Sélectionnez les faces en surbrillance de chaque composant :



Une contrainte coïncidente est appliquée aux faces et le couvercle est ajusté à la boîte.



7. Cliquez deux fois sur **OK**.

CREATION D'UNE MISE EN PLAN

Vous pouvez créer des mises en plan 2D à partir des pièces volumiques 3D et des assemblages que vous concevez. Les pièces, les assemblages et les mises en plan sont des documents enchaînés ; tous les changements que vous effectuez sur la pièce ou l'assemblage se répercutent dans le document de mise en plan.

Ouverture d'une nouvelle mise en plan

1. Cliquez sur **Nouveau** (barre d'outils Standard) ou sur **Fichier > Nouveau**.
2. Dans la boîte de dialogue Nouveau document SolidWorks, cliquez sur **Mise en plan**, puis sur **OK**.

Dans la boîte de dialogue Taille/Format du fond de plan qui apparaît, vous pouvez définir les paramètres de la feuille de mise en plan.

3. Dans la liste, sélectionnez **A3 (ISO)** et cliquez sur **OK**.

Un nouveau document de mise en plan s'ouvre.

Insertion des 3 vues standard

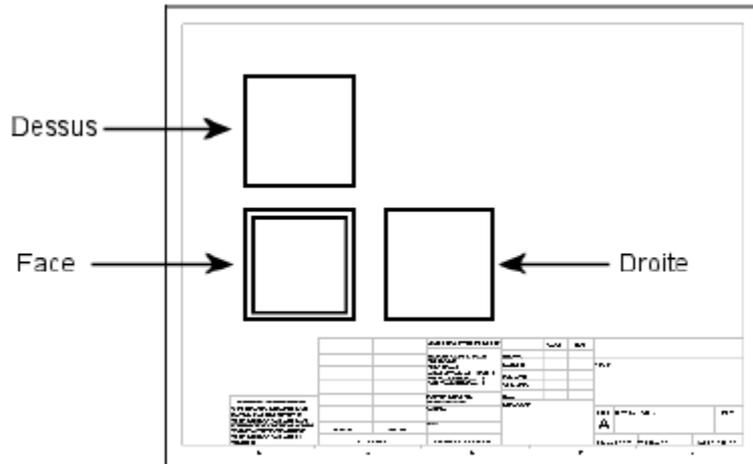
L'outil **3 vues standard** crée trois vues orthographiques associées d'une pièce ou d'un assemblage.

1. Cliquez sur **3 vues standard**  (barre d'outils Mise en plan) ou sur **Insertion > Vue de mise en plan > 3 vues standard**.

2. Dans le PropertyManager 3 vues standard, sous **Pièce/Assemblage à insérer**, sélectionnez **boite**.

3. Cliquez sur **OK**.

Les 3 vues standard de boite.sldprt apparaissent dans la mise en plan. Les vues utilisent les orientations face, dessus et gauche.



Insertion d'une vue de modèle isométrique

Lorsque vous insérez une vue de modèle, vous pouvez choisir l'orientation à afficher. Au cours de cette procédure, vous allez insérer une vue de modèle isométrique de l'assemblage.

1. Cliquez sur **Vue du modèle**  (barre d'outils Mise en plan) ou sur **Insertion > Vue de mise en plan > Modèle**.

2. Dans le PropertyManager Vue du modèle, sous **Pièce/Assemblage à insérer**, sélectionnez **boite_avec_couvercle**.

3. Cliquez sur .

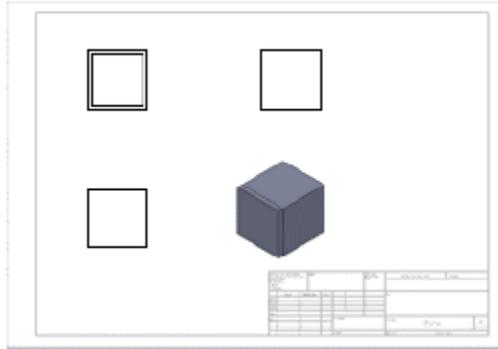
La vue de mise en plan est attachée au pointeur, mais ne la placez pas encore.

4. Dans le PropertyManager:

a) Sous **Orientation**, cliquez sur ***Isométrique** .

b) Sous **Style d'affichage**, cliquez sur **Arêtes en mode Image ombrée** .

5. Dans la zone graphique, cliquez dans le coin inférieur droit de la feuille pour placer la vue de mise en plan.

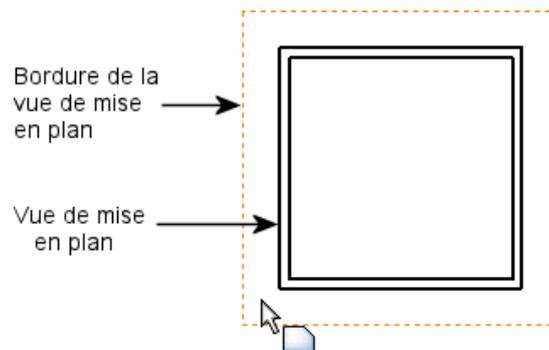


6. Cliquez sur **OK** .

Cotation de la mise en plan

Au cours de cette procédure, vous allez utiliser la cotation automatique pour ajouter des cotes à une vue de mise en plan.

1. Cliquez sur **Cotation intelligente** (barre d'outils Cotations/Relations) ou sur **Outils > Cotations > Intelligentes**.
2. Dans le PropertyManager Cotation :
 - a) Sélectionnez l'onglet Cotation automatique.
 - b) Sous **Entités à coter**, cliquez sur **Entités sélectionnées**.
 - c) Sous **Cotations horizontales**, sélectionnez **Au-dessus de la vue**.
 - d) Sous **Cotations verticales**, sélectionnez **Gauche de la vue**.
3. Dans la zone graphique, dans la vue de face, cliquez dans l'espace situé entre le contour de la vue de mise en plan (ligne en pointillés) et la vue elle-même comme indiqué :



Dans la vue de mise en plan, l'arête verticale la plus à gauche devient rose et l'arête inférieure, violette. Ces couleurs correspondent à celles définies dans PropertyManager sous **Cotations horizontales** et **Cotations verticales** :

