

Chapitre 4

Modéliser des pièces basiques

A. Introduction

Dans ce chapitre, vous découvrirez les commandes courantes utilisées pour la création de pièces basiques.

Cet ouvrage porte principalement sur la réalisation de pièces **volumiques**, c'est-à-dire de pièces et d'ensembles pour lesquels est calculé un volume et donc un poids, en opposition aux pièces **surfaciées** qui n'ont pas de volume (voir chapitre Aller plus loin, section Faire ses premiers pas dans le surfaciage).

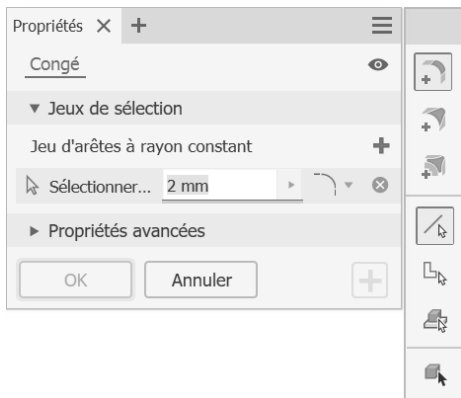
Une pièce volumique est composée d'un ou de plusieurs **solides**.

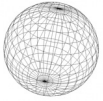
La modélisation de ces pièces repose donc sur l'utilisation de plusieurs commandes :

- les commandes de **création** pour modéliser un solide,
- les commandes de **modification** pour modifier un solide existant,
- les commandes de **réseau** pour répéter des fonctions et des solides.

B. Similarité des panneaux de propriétés

La plupart des panneaux de propriétés possèdent des similarités dans leur utilisation, ces similarités sont présentées ci-dessous.





Inventor 2022

Modélisation et documentation de systèmes mécaniques

– Champs de sélection d'objets (Contours, Depuis, Axes, Etc.).



Champ de sélection de contours actif, sans sélection

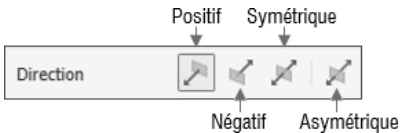
Ce champ est souligné en bleu une fois activé par un clic, il permet de sélectionner des objets dans l'espace graphique. Une flèche rouge indique qu'aucune sélection n'a été faite, une flèche bleue indique qu'une sélection a déjà été faite.



Champ de sélection de contours actif, avec 2 sélections






Si une sélection a déjà été faite, le chiffre à droite indique le nombre de sélections, la croix permet d'annuler l'ensemble des sélections. Lorsque ce champ est actif, cliquez dans l'espace graphique pour ajouter des sélections, maintenez la touche **Ctrl** pour en enlever.

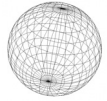
– Direction



Choix de la direction

La plupart des commandes proposent quatre options de direction :

- **Positif au plan d'esquisse** .
- **Négatif au plan d'esquisse** .
- **Symétrique**  : pour réaliser une fonction dans la direction positive et négative d'une valeur identique.
- **Asymétrique**  : fait apparaître un second champ répétition pour vous permettre d'indiquer une valeur différente pour la direction positive et négative ; une icône à droite du second champ permet d'inverser la direction .



Remarque

La couleur des faces des plans permet de connaître leur direction. La face jaune d'un plan indique la direction positive, la face bleue la direction négative. Dans le cas des faces d'un objet, le côté extérieur à la matière est positif.

– Champs pour les valeurs

Distance A 10 mm

Champ de valeur

Ces champs permettent d'indiquer des distances ou bien des angles. Il suffit d'indiquer la valeur ou le paramètre correspondant à l'intérieur.

– Valider, annuler et appliquer

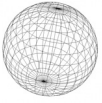
OK Annuler +

Valider, annuler et appliquer

Lors de l'utilisation des commandes vous aurez la possibilité de valider et de fermer le panneau des propriétés avec le bouton **OK**, d'annuler et de fermer le panneau avec le bouton **Annuler** ou d'appliquer et de conserver le panneau à l'écran avec le bouton **+**.

Vous rencontrerez également dans certaines commandes une coche verte qui valide la fonction et ferme la commande comme le bouton **OK**.

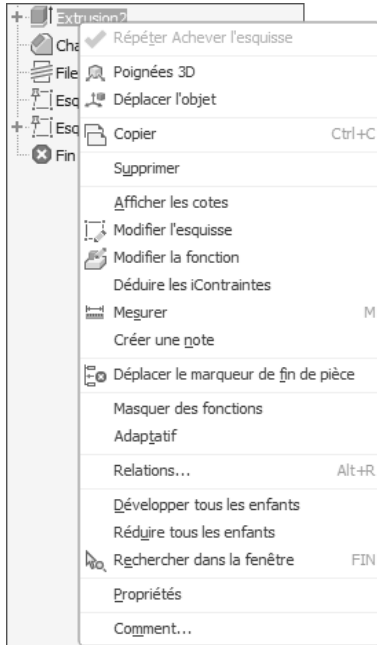
Dans la suite de cet ouvrage, il est indiqué de valider par **OK** mais vous pourrez bien entendu choisir d'appliquer pour réaliser plusieurs fonctions si vous le souhaitez.



C. Menus

1. Menu contextuel

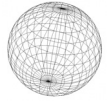
De nombreuses commandes sont disponibles lors de la réalisation d'un clic droit sur les éléments qui se trouvent dans le navigateur **Modèle**.



Menu classique

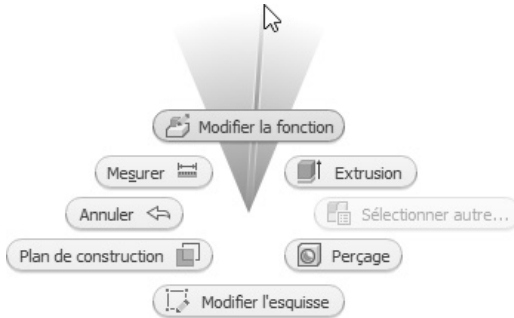
Les commandes les plus courantes accessibles via ce menu vous seront présentées au fil de cet ouvrage.

Le menu propose différentes possibilités en fonction de l'élément sélectionné dans le navigateur, mais vous avez la possibilité de **Supprimer** des éléments ou encore de jouer sur leur **Visibilité**. L'utilisation du navigateur est fortement recommandée tout au long de la conception, il facilite les sélections et propose une large gamme de commande.



2. Menu de marquage

Lorsque vous réalisez un clic droit sur des éléments de votre espace graphique un second type de menu apparaît en plus du menu classique : le menu de marquage.



Menu de marquage

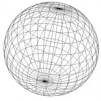
Le menu de marquage est personnalisable, il permet d'augmenter votre productivité en affichant à l'écran, en fonction de l'environnement dans lequel vous vous trouvez, les commandes les plus couramment utilisées.

Pour sélectionner une des commandes du menu de marquage, vous n'avez pas besoin de cliquer dessus, mais simplement de donner une direction avec votre souris vers l'emplacement de cette commande. Un cône apparaît pour symboliser cette direction et la commande qui sera activée est sélectionnée.

D. Utiliser les raccourcis courants

L'utilisation des raccourcis n'est pas une obligation en soi, mais un réel gain de temps. Certains de ces raccourcis vous ont déjà été présentés, mais la liste ci-dessous regroupe les raccourcis les plus courants :

- **Ctrl Z** : Annuler
- **Ctrl S** : Sauvegarder
- **Ctrl N** : Nouveau fichier
- **Echap** : Quitter la commande ou annuler la sélection
- **Espace** : Répéter la dernière commande
- **F1** : Accéder à l'aide en ligne de la commande en cours
- **F4** : Orbite libre
- **F5** : Vue précédente
- **F6** : Vue début



Inventor 2022

Modélisation et documentation de systèmes mécaniques

Raccourcis dans une esquisse :

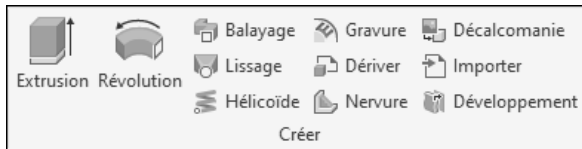
- **F7** : **coupe la pièce suivant le plan d'esquisse**
- **F8** : **affiche toutes les contraintes**
- **F9** : **masque toutes les contraintes**

E. Créer

Première étape de la création d'une pièce, la création de solide à partir d'une esquisse va vous permettre par la suite de réaliser des opérations de soustraction de matière ou de modification afin de réaliser tous les détails.

Vous utiliserez par ailleurs couramment une multitude de fonctions différentes afin de réaliser vos pièces. Ainsi, l'objectif de la modélisation n'est pas de réaliser le moins de fonctions possible pour obtenir une pièce, mais plutôt de faciliter la compréhension et les modifications futures de vos modèles en utilisant les bonnes commandes au bon moment.

Les commandes de création se trouvent dans le groupe **Créer** de l'onglet **Modèle 3D**.

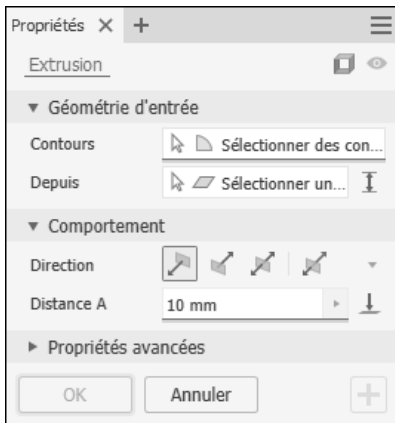
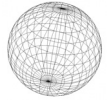


Groupe de commande Créer

1. Extrusion

L'extrusion permet de créer un solide perpendiculairement au plan de l'esquisse.

- ➔ Cliquez sur la commande  **Extrusion**.



Panneau de propriétés de la commande **Extrusion**

- Cliquez à l'intérieur du champ **Contours** puis sélectionnez le(s) contour(s) que vous souhaitez extruder. Les contours apparaissent en surbrillance lors du survol avec votre souris et le

symbole + apparaît à côté de votre curseur



Remarque

S'il n'y a qu'un contour de disponible, le contour sera automatiquement sélectionné. Cependant, l'utilisation d'une esquisse dans laquelle plusieurs contours fermés auraient été dessinés n'est pas un problème. Il vous suffira de sélectionner l'ensemble des contours sur lesquels vous souhaitez réaliser une fonction afin d'appliquer celle-ci sur une multitude de contours.

- Sélectionnez le(s) contour(s), un aperçu de la fonction apparaît.
- Indiquez la direction.
- Dans le champ **Distance A**, indiquez la valeur de l'extrusion ou bien utilisez les poignées. Si vous avez activé l'option **Asymétrique** un second champ **Distance B** est à compléter.
- Validez par **OK**.