

3DS Max -Support de Cours

1. Introduction

3D Studio est un logiciel de création et d'animation 3D, dont la première version date de 1990. La société originale, Autodesk, est ensuite devenue en 1996 Kinetix, puis a fusionné en 1999 avec la société Discreet Logic pour devenir Discreet. En 2005.

3DS Max est un des logiciels de création 3D les plus répandus, en raison de sa puissance et de son prix relativement accessible. L'un de ses atouts est qu'il peut être étendu par le biais de plug-ins et de scripts développés par d'autres sociétés, qui permettent de lui ajouter de nouvelles fonctionnalités.

2. L'interface de 3DS Max

2.1. L'environnement de travail

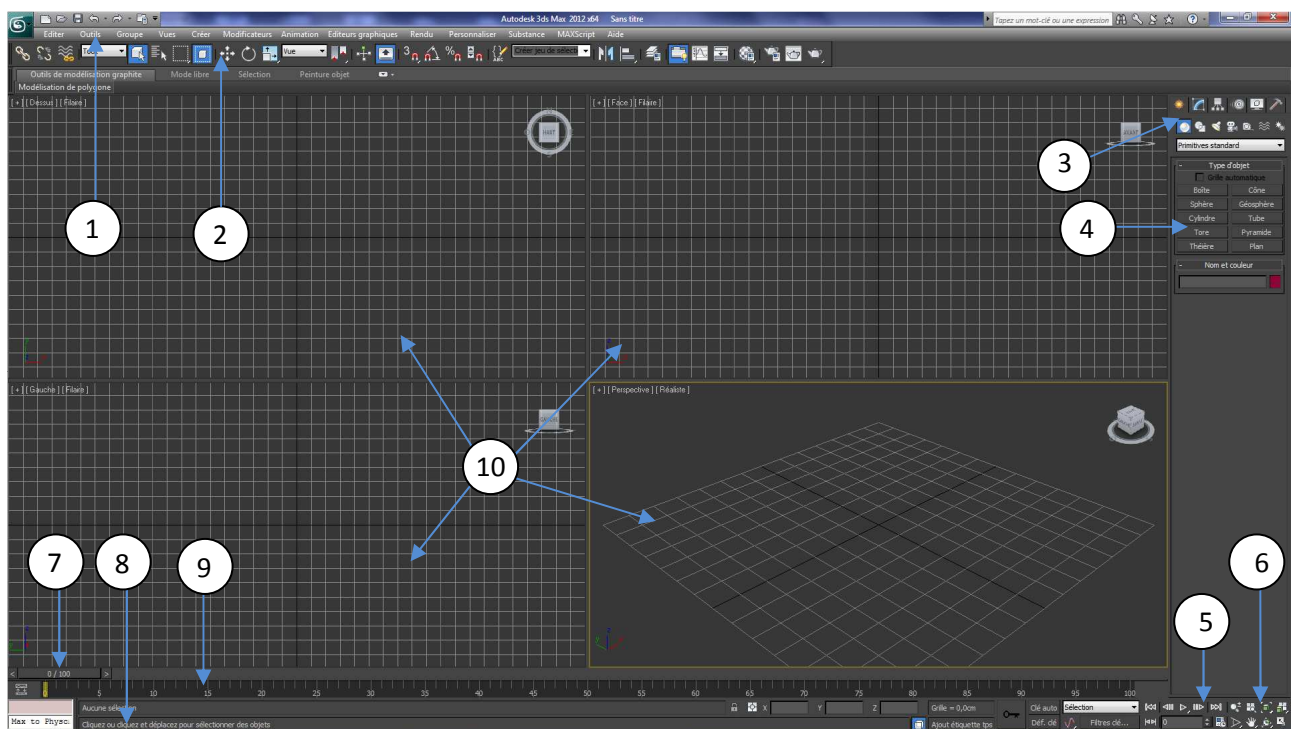


Figure 1 - L'interface de 3DS Max

- 1 : Barre de menus
- 2 : Barre d'outils principale
- 3 : Panneau de commande
- 4 : Panneau déroulant
- 5 : Contrôles de temps pour l'animation
- 6 : Contrôles de navigation de fenêtre
- 7 : Glissière de temps
- 8 : Mini récepteur MaxScript
- 9 : Barre de temps
- 10 : Fenêtres de vue.

2.2. Les fenêtres de vue

2.2.1. Disposition par défaut des vues

Par défaut, l'interface de 3DS MAX se présente comme sur la figure suivante, avec la possibilité d'observer la scène sous 3 différentes vues orthographiques (par défaut une vue de face, de dessus et de gauche) ainsi qu'une vue perspective libre qui correspond à une orientation quelconque définie par l'utilisateur au moyen d'une caméra. Ces différentes vues sont néanmoins configurables (voir section 2.2.2).

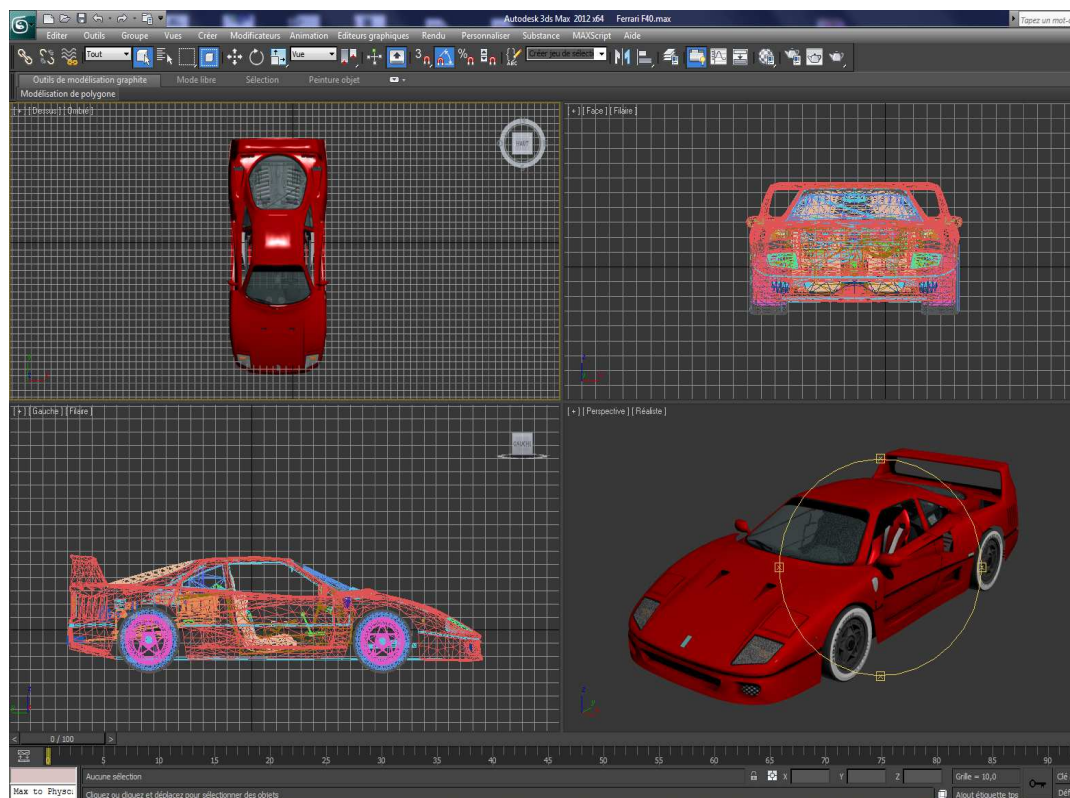


Figure 2 - Disposition par défaut des fenêtres de vue

2.2.2. Disposition personnalisée

Il est possible de reconfigurer la disposition des fenêtres de vue. Pour cela, allez dans le menu **Personnaliser**, puis **Configuration fenêtre**. Sélectionnez l'onglet **Vues**. Dans la boîte qui apparaît, il est possible de choisir une disposition de fenêtres (de 1 à 4).

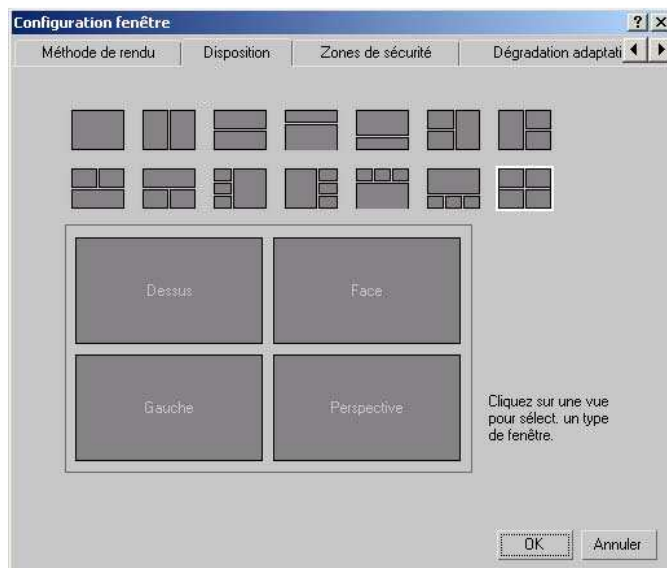


Figure 3 - Boîte de configuration des fenêtres de vue

Pour décider du type de vue dans chacune de ces fenêtres, cliquez dans la fenêtre voulue avec le bouton droit et choisissez la vue avec le menu contextuel qui apparaît.



Figure 4 - Choix du type de vue

2.2.3. Affichage dans les fenêtres de vue

Dans l'onglet **Méthode de rendu** de cette boîte de dialogue **Configuration de fenêtre**, il est possible de régler le type de rendu de la fenêtre de vue active. On peut choisir plusieurs qualités de rendu, allant du simple rendu filaire (par défaut) au rendu avec illumination de Phong et plaquage de texture.

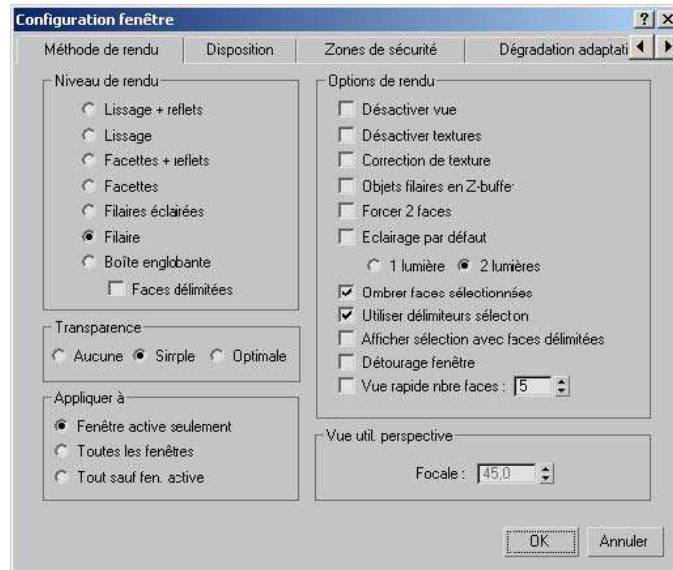


Figure 5 - Méthode de rendu dans les fenêtres de vue

D'ordinaire, on utilise un rendu filaire pour les fenêtres de vue orthographique, et un rendu réaliste pour la fenêtre de vue perspective, qui permet d'avoir un aperçu temps réel de ce que donnera le rendu final.

2.2.4. Repère de 3DS Max

Les axes de chacune des fenêtres de vue sont affichés dans celles-ci. On remarquera que le repère utilisé par 3DS Max n'est pas le même que celui d'OpenGL.

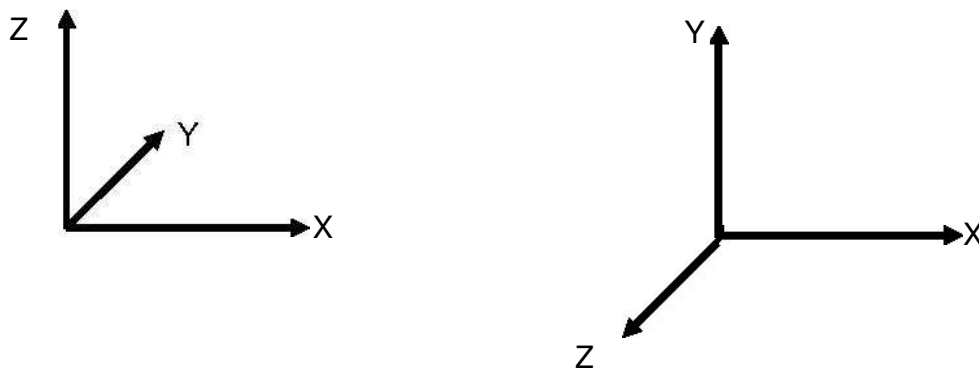


Figure 7 - Repère de 3DS Max **Figure 6 - Repère d'OpenGL**

2.2.5. Contrôles de navigation

L'interface de 3DS Max permet de naviguer dans la scène au moyen de différents outils : translation, rotation, zoom, etc. Les contrôles de navigation ne sont pas les mêmes selon que la vue active est une vue orthographique ou une vue perspective.

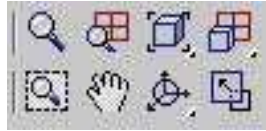


Figure 8 - Contrôles de navigation d'une vue orthographique



Figure 9 - Contrôles de navigation d'une vue perspective

Pour utiliser ces outils, cliquez sur l'icône correspondante puis cliquez dans la fenêtre de vue souhaitée. Ces fonctionnalités sont aussi accessibles via des combinaisons souris/clavier :

Bouton central : translation. Bouton central + Control : translation plus rapide. Bouton central + Shift : translation contrainte selon un seul axe. Bouton central + Alt : rotation. Bouton central + Alt + Shift : rotation contrainte selon un seul axe. Bouton central + Alt Gr : zoom. ...

Remarques importantes :

les menus d'icônes et les zones de dialogue sont souvent plus grands que ce qui est possible d'afficher à l'écran. On peut les faire défiler en cliquant dessus avec le bouton central de la souris.

2.3. Nouvelle scène

Pour créer une nouvelle scène, deux options sont possibles dans le menu **Fichier** :

- **Nouveau** : vide la scène actuelle, mais conserve la même disposition des vues.
- **Réinitialiser** : vide la scène actuelle, mais réinitialise aussi les paramètres par défaut de 3DS Max.

2.4. Chargement / sauvegarde

Il est possible de charger une scène qui remplacera entièrement la précédente (**Ouvrir**), ou de charger une scène qui sera fusionnée à la précédente (**Fusionner**).

Il est possible de charger et sauver des scènes 3D dans différents formats. **Ouvrir** permet de charger des objets au format 3DS Max (fichiers d'extension **.MAX**). **Importer** permet d'importer des objets à des formats plus divers (**.3DS**, **.PRJ**, **.DXF**, **.LS**, **.WRL**, ...). A noter que les types d'objets pouvant être chargés peuvent être étendus par le biais de l'ajout de nouveaux plugins.

3. Modélisation

3.1. Introduction

La modélisation consiste en la création d'objets. C'est l'étape de base pour la réalisation d'une scène. Avec 3DS Max, il est possible de modéliser des objets selon différentes techniques.

Vous modélisez des objets dans votre scène en créant des objets standard, tels que des géométries 3D et des formes 2D, puis en appliquant des modificateurs à ces objets. Le programme offre une grande variété d'objets et de modificateurs standard.



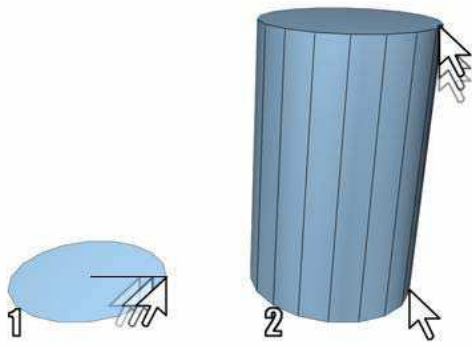
1. Panneau Modifier
2. Panneau Créer
3. Catégories d'objets

3.1.1. Création d'objets

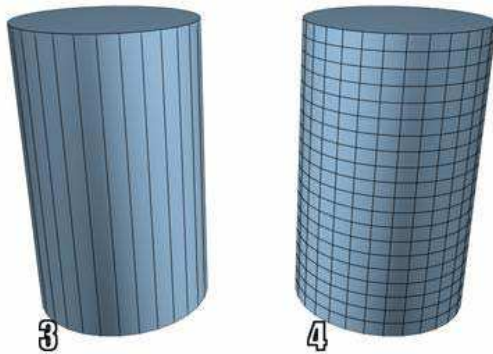
Vous créez des objets en sélectionnant une catégorie d'objets dans le panneau Créer, puis en vous plaçant ou en cliquant dans une fenêtre pour définir les paramètres de l'objet. Le panneau Créer comporte les catégories de base suivantes : Géométrie, Formes, Lumières, Caméras, Assistants, Déformations spatiales et Systèmes. Chaque catégorie contient de multiples sous- catégories.

Vous créez des objets en sélectionnant une catégorie d'objets dans le menu Créer, et en vous plaçant ou en cliquant ensuite dans une fenêtre pour définir les paramètres de l'objet. Le menu Créer comporte les catégories de base suivantes : Primitives standard, Primitives étendues, Formes, Lumières, Caméras, Particules, Composés, Déformations spatiales et Assistants. La catégorie Déformations spatiales contient de multiples sous- catégories.

Les phases de création d'un objet



1. Diamètre défini
2. Hauteur définie
3. Côtés augmentés



A quelques exceptions près, les étapes présentées dans l'image précédente permettent de créer n'importe quel type d'objet à partir du panneau Créer. Pour obtenir des exemples spécifiques, reportez-vous à la section Procédures de toute rubrique relative aux objets.

3.1.2. Sélection et positionnement des objets

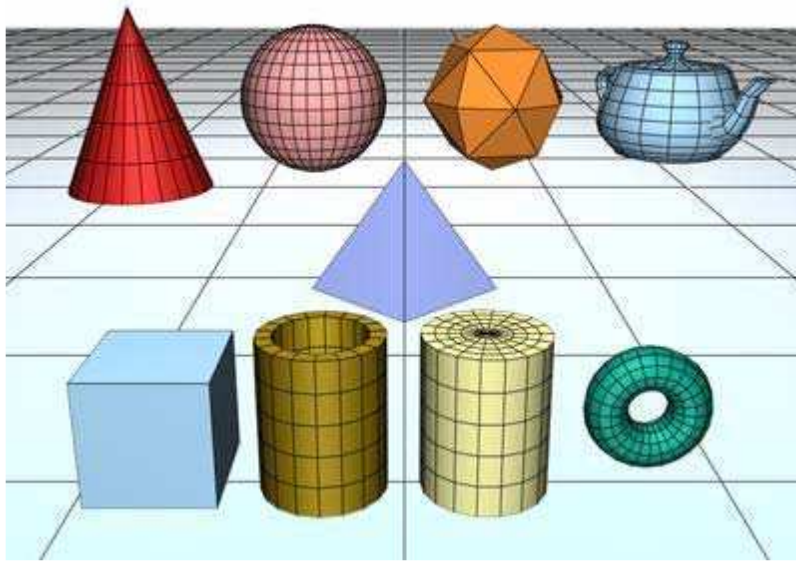
Vous sélectionnez des objets en cliquant dessus ou en les délimitant par une région. Vous pouvez également sélectionner les objets par leur nom ou par d'autres propriétés, telles que leur couleur ou leur catégorie.

Après avoir sélectionné des objets, vous pouvez les positionner dans votre scène en utilisant les outils de transformation Déplacement, Rotation et Echelle. Utilisez les outils d'alignement pour placer les objets avec précision.

3.1.3. Modification des objets

Pour donner aux objets leur forme finale, transformez-les en leur appliquant des modificateurs par le biais du panneau Modifier. Les modificateurs que vous appliquez à un objet sont stockés dans une pile. Vous pouvez à tout moment modifier l'effet du modificateur ou le supprimer de l'objet.

3.2. Primitives standard



Ensemble d'objets primitives standard.

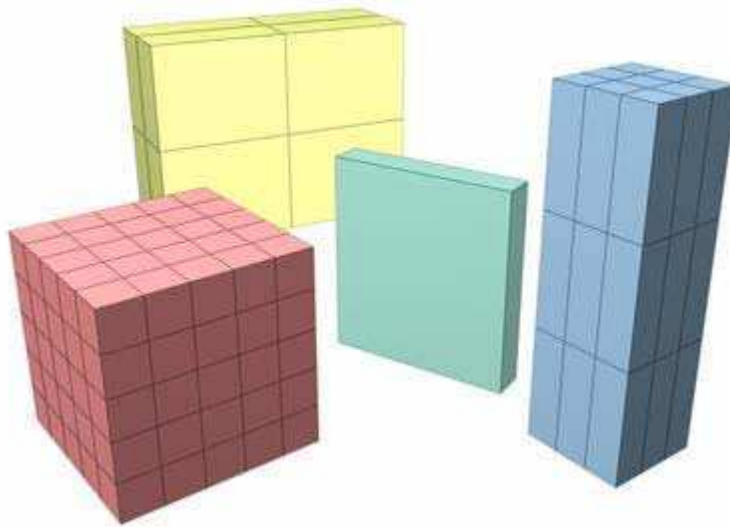
De nombreux objets du monde réel sont basés sur les primitives géométriques ; c'est le cas par exemple des ballons, tuyaux, tubes, boîtes, anneaux et cornets de glace. Avec **3ds max**, vous pouvez modéliser un grand nombre de ces objets à l'aide d'une primitive unique. Vous pouvez aussi combiner des primitives pour former des objets plus complexes et les affiner à l'aide de modificateurs.



Ce programme inclut un ensemble de 10 primitives de base. Vous pouvez facilement créer les primitives à l'aide de la souris dans les fenêtres et la plupart d'entre elles peuvent être également générées à l'aide du clavier.

Ces primitives sont disponibles depuis le panneau déroulant Type d'objet et le menu Créer.

3.2.1. Exemple 1 : la primitive boîte



Exemples de boîtes

Pour créer une boîte :

- 1 Sur le panneau déroulant Type d'objet, cliquez sur Boîte.
- 2 Dans une fenêtre, faites glisser la souris pour définir la base rectangulaire, puis relâchez le bouton pour confirmer la longueur et la largeur.
- 3 Déplacez la souris vers le haut ou vers le bas pour définir la hauteur.
- 4 Cliquez pour confirmer la hauteur et créer ainsi la boîte.

Pour créer une boîte à base carrée :

Maintenez la touche CTRL enfoncée pendant que vous faites glisser la base de la boîte. Ceci permet de conserver une longueur et une largeur identiques. L'appui sur la touche CTRL n'a aucun effet sur la hauteur.

Pour créer un cube :

- 1 Dans le panneau déroulant Méthode de création, choisissez Cube.
- 2 Dans une fenêtre, faites glisser la souris pour définir la taille de la boîte du cube.
- 3 Pendant cette opération, le cube émerge, son point de pivot étant situé au centre de sa base.
- 4 Relâchez le bouton pour confirmer les dimensions des côtés.

Panneau déroulant Méthode de création -**Cube** : permet de créer un cube dont la longueur, la largeur et la hauteur sont égales. La création d'un cube s'effectue en une seule étape. En partant du centre du cube, faites glisser la souris dans une fenêtre pour définir les trois dimensions

simultanément. Vous pouvez modifier les dimensions d'un cube dans le panneau déroulant Paramètres.

-Boîte : crée une primitive boîte standard en partant d'un angle pour arriver à l'angle diagonalement opposé, en utilisant des valeurs différentes pour la longueur, la largeur et la hauteur.

Panneau déroulant Paramètres



Les valeurs par défaut produisent une boîte comportant un segment par côté.

-Longueur, largeur et hauteur : définissent les dimensions de la boîte. Ces champs reflètent les valeurs du déplacement pendant que vous faites glisser les côtés de la boîte. Valeurs par défaut = 0, 0, 0.

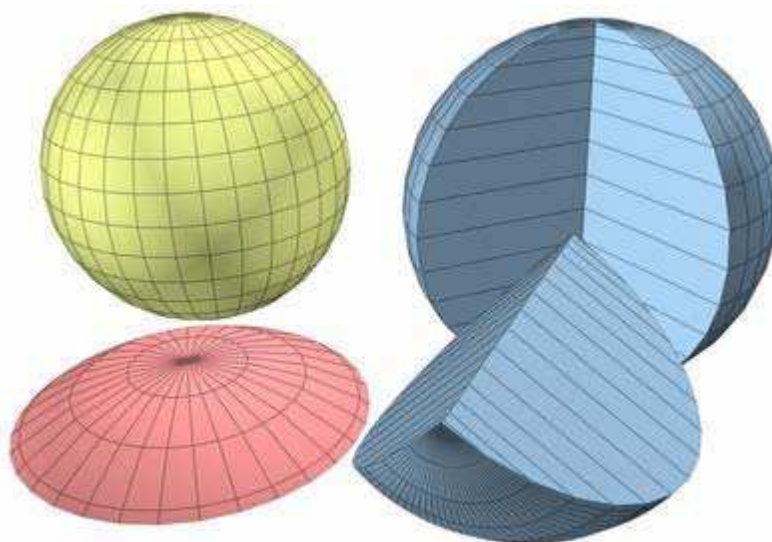
-Segments Longueur, Largeur, Hauteur : définissent le nombre de divisions le long de chaque axe de l'objet. Ces valeurs peuvent être définies avant ou après la création. Par défaut, chaque côté de la boîte se compose d'un seul segment. Lorsque vous redéfinissez ces valeurs, celles-ci deviennent les valeurs par défaut de la session. Valeurs par défaut = 1, 1, 1.

Astuce : augmentez les valeurs des paramètres Segments pour donner aux objets davantage de résolution pour être affectés par des modificateurs. Par exemple, si vous comptez courber une boîte sur l'axe des Z, attribuez au paramètre Segments hauteur une valeur minimale de 4.

-Générer coord. de mappin : définit les coordonnées requises pour l'application de matériaux mappés à la boîte. Cette option est activée par défaut.

3.2.2. Exemple 2 : La Sphère

Le bouton sphère permet de créer une sphère complète, un hémisphère ou toute partie d'une sphère. Vous pouvez également « découper » une sphère le long de son axe vertical.



Exemple de sphères

Pour créer une sphère :

- 1 Dans le menu Créer, choisissez Primitives standard > Sphère.
- 2 Dans une fenêtre, faites glisser la souris pour définir le rayon. Au cours de cette opération, la sphère apparaît, son centre constituant le point de pivot.
- 3 Relâchez le bouton de la souris pour confirmer le rayon et créer la sphère.

Pour créer un hémisphère :

Si vous le désirez, vous pouvez inverser l'ordre des étapes décrites ci-après.

- 1 Créez une sphère du rayon voulu.
- 2 Entrez **0,5** dans le champ hémisphère. La sphère est réduite exactement à sa moitié supérieure, à savoir un hémisphère. Si vous utilisez la double flèche, vous pouvez la voir diminuer de taille.

Panneau déroulant Méthode de création

-**Arête** : dessine une sphère d'une arête à l'autre. Vous pouvez changer la position du centre en déplaçant la souris. -**Centre** : dessine une sphère en partant du centre.

Panneau déroulant Paramètres



Les paramètres par défaut produisent une sphère lisse de 32 segments dont le point de pivot correspond à son centre.

-**Rayon** : définit le rayon de la sphère. -**Segments** : indique le nombre de divisions polygonales de la sphère. -**Lisser** : fusionne les faces d'une sphère afin de lui donner un aspect lisse dans les rendus.

-**Hémisphère** : le fait d'augmenter progressivement la valeur de ce paramètre a pour effet de « découper » la sphère, en commençant à la base, de façon à obtenir une sphère partielle. Vous pouvez choisir une valeur comprise entre 0,0 et 1,0. La valeur par défaut est 0,0, ce qui correspond à une sphère complète. 0,5 produit un hémisphère et 1,0 supprime intégralement la sphère. Valeur par défaut = 0,0.

- Couper et Ecraser sont des bascules qui sont utilisées pour la création d'hémisphères.
 - o **Couper** : réduit le nombre de sommets et de faces de la sphère en les éliminant lors du découpage de l'hémisphère. Cette option est activée par défaut.
 - o **Ecraser** : conserve le nombre de sommets et de faces de la sphère initiale, en « comprimant » la géométrie dans un volume de plus en plus petit vers le haut de la sphère.



Effet des options Couper et Ecraser pendant la création d'un hémisphère.

-**Sectionner** : utilise la valeur des angles de départ et d'arrivée pour créer une sphère partielle. L'effet produit revient à faire pivoter une forme semi-circulaire de moins de 360 degrés.

-**De l'angle** : définit l'angle de départ. -**A**

l'angle : définit l'angle d'arrivée.

Pour les deux paramètres, des valeurs positives déplacent l'extrémité de la section dans le sens contraire des aiguilles d'une montre tandis que des valeurs négatives la déplacent dans le sens des aiguilles d'une montre. L'ordre de sélection des paramètres n'a pas d'importance. Lorsque les deux extrémités se rencontrent, la sphère complète réapparaît.