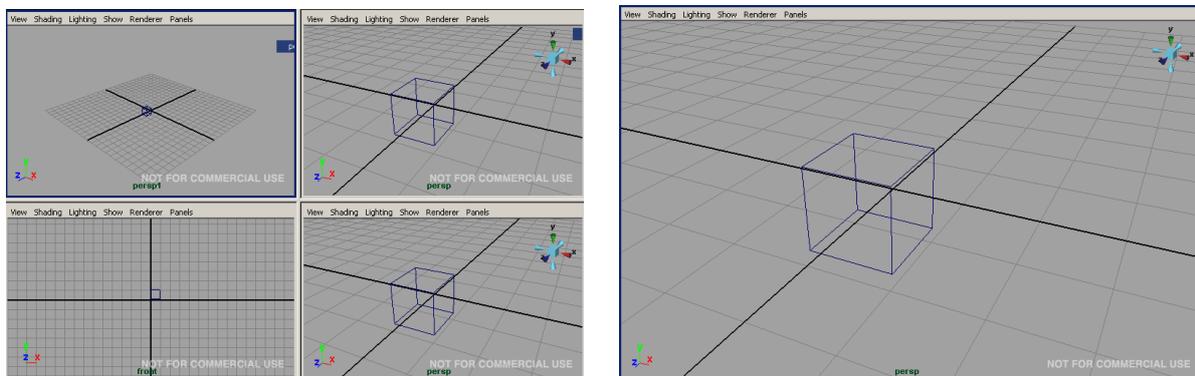


Découverte de Maya

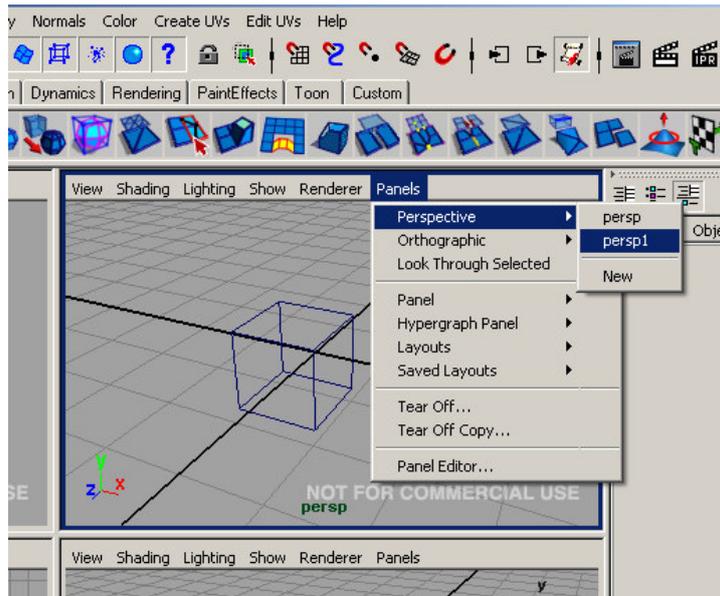
Maya comme Maya PLE inclut des petites séquences vidéo d'introduction à l'interface du logiciel. Vous pouvez les consulter. Elles sont généralement proposées au lancement dans une fenêtre pop-up intitulé : « Learning Movies ». Vous pouvez la retrouver dans le menu « Help – Learning movies ».

LES VUES

Elles correspondent aux écrans qui nous représentent la scène et les objets s'y trouvant. Elles sont associées à des caméras. Au démarrage, le logiciel crée des caméras par défaut qui permettent de commencer à travailler rapidement. La barre espace permet de commuter entre le mode « quatre vues » et le mode « vue unique ». Quand vous êtes en mode « quatre vues », la vue où se trouve le pointeur souris sera basculée en vue principale lors de l'appui sur la barre espace.



Il existe trois vues type correspondant aux trois axes principaux (x,y et z). Elles sont appelées orthographiques (front, side et top). Vous n'avez pas le droit de changer leur angle de vue, il est fixe par définition. Pour effectuer des rotations, il faut utiliser les vues perspectives (pers). Vous pouvez demander de nouvelles vues en perspective, cela aura pour effet de créer une nouvelle caméra (visible cette fois). Tout cela est possible en cliquant sur Panels > Perspective/Orthographic



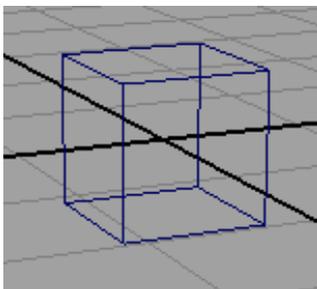
Pour la manipulation d'une vue, nous rappelons brièvement les commandes :

- ALT + LMB : rotation
- ALT + MMB : translation
- ALT + RMB : zoom
- Roulette : zoom rapide

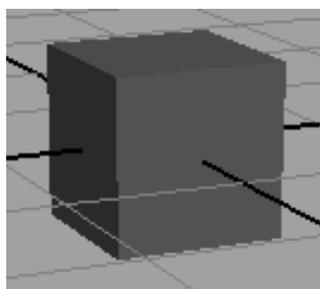
MODE DE VISUALISATION DANS LES VUES

Dès que votre scène va comprendre plusieurs centaines d'objets, l'information à afficher va commencer à être conséquente. Par conséquent, on peut choisir comment afficher les objets dans les scènes, chaque mode étant plus ou moins raffiné et donc plus ou moins lent. Les commandes s'effectuent avec les touches du clavier numérique.

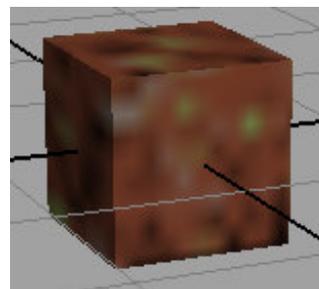
Les touches 4,5 et 6 vont correspondre respectivement aux modes fil de fer, surfaces opaques et surfaces texturées. Ils s'appliquent à l'ensemble des objets mais uniquement dans la vue active. Voici un exemple ci-dessous :



Fil de fer



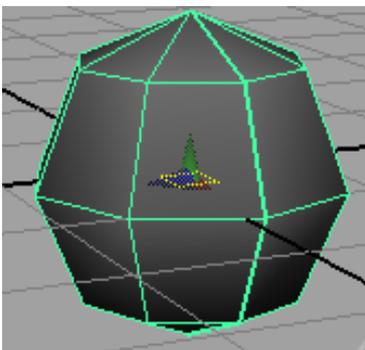
Opaque + éclairage



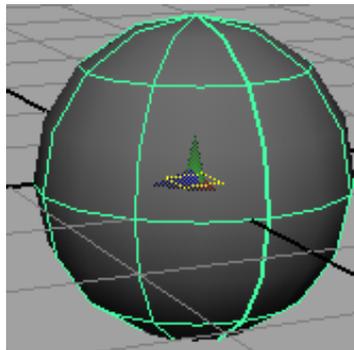
Opaque + textures

Les touches 1,2 et 3 (attention au NUM-LOCK) correspondent à la basse, moyenne et haute qualité d'affichage dans les vues 3D. Pour appliquer ce mode, il faut déjà sélectionner les objets concernés (ils doivent devenir vert clair). Cette fonctionnalité n'est effective que pour les NURBS (surface paramétrique). En effet, comme les cartes graphiques n'affichent que des polyèdres, il faut à un moment que le programme convertisse les NURBS en polyèdres pour les transférer à la carte 3D. Cette mécanique n'est valable que pour les vues 3D et elle n'influe en rien votre surface, vos calculs d'image et toute autre chose. Ne pensez pas que votre NURBS est devenu un polyèdre parce qu'elle y ressemble fortement alors qu'en fait vous avez juste demandé un affichage de votre NURBS en basse qualité.

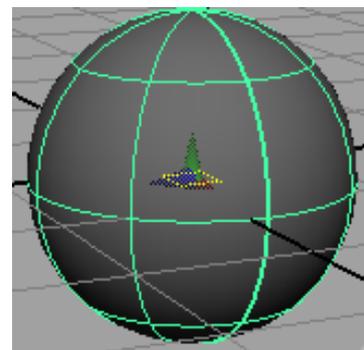
Différents niveaux de qualité de visualisation d'une NURBS sphère



Basse qualité



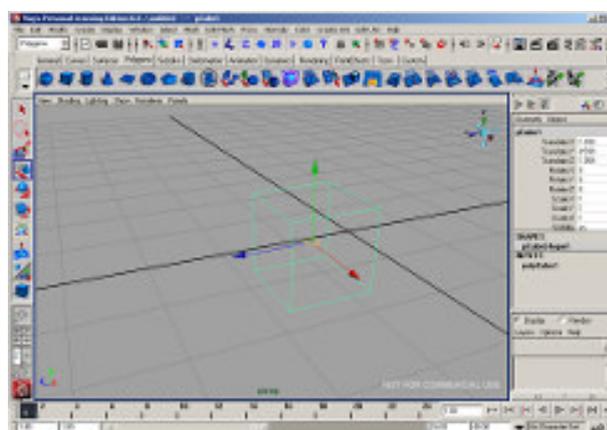
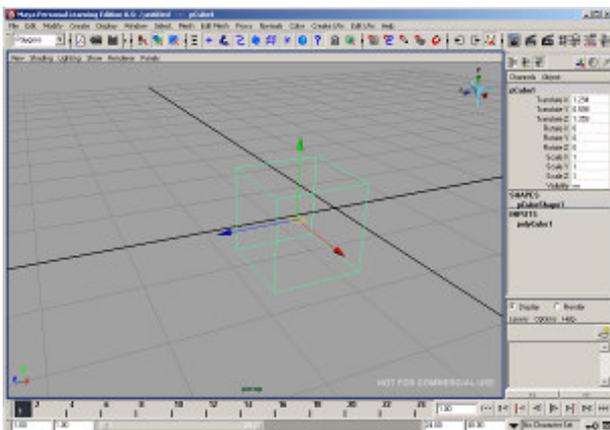
Moyenne Qualité



Haute Qualité

RESET DE L'INTERFACE

Alerte !! Je viens d'appuyer sans le faire exprès sur l'icône de fermeture d'une barre d'outils, d'un menu... La solution la plus simple est d'appuyer deux fois sur CTRL-Espace pour la réinitialiser complètement... ouf, elle redevient comme lors de l'ouverture du logiciel.



LES OUTILS PRINCIPAUX

Les quatre outils principaux sont :

La sélection :

La translation :

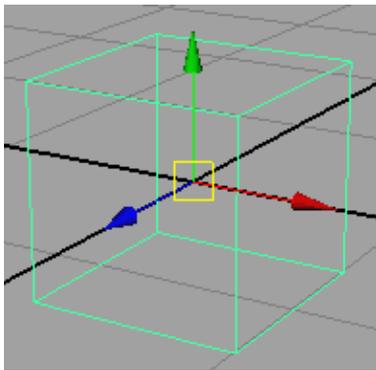
La rotation :

L'homothétie :

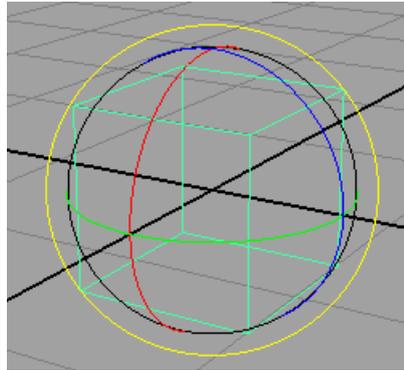


Ces outils sont utilisables dans toutes les fenêtres de Maya, c'est-à-dire pas seulement dans les vues 3D. Cette généricité rend très conviviale l'interface.

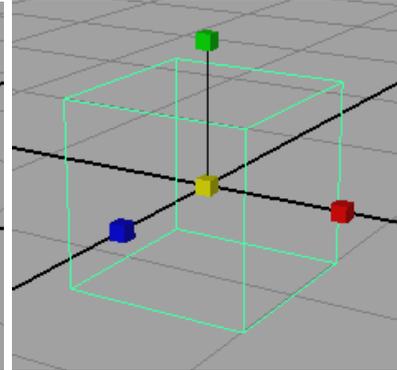
Tous ces outils ont en commun les manipulateurs qui apparaissent dans l'interface dès qu'un élément est sélectionné :



Translation

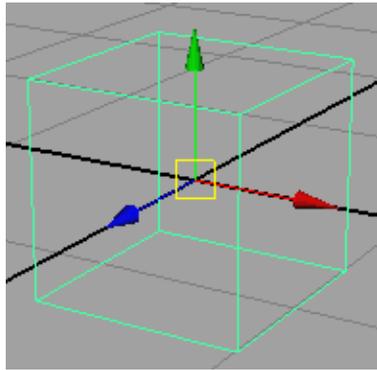


Rotation

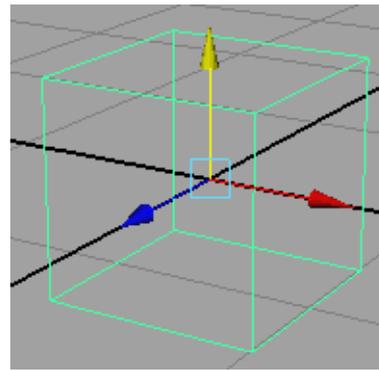


Homothétie

Les trois couleurs spécifiques (rouge, vert, bleu) correspondent aux axes respectifs x, y et z. Ainsi si vous sélectionnez un manipulateur particulier, vous désactivez automatiquement les autres et le manipulateur sélectionné devient jaune. Ainsi si je sélectionne le manipulateur flèche verte pour la translation, il devient jaune et après tous les mouvements que je fais se feront uniquement dans l'axe des y. Cette translation est dite « contrainte » dans cette direction.



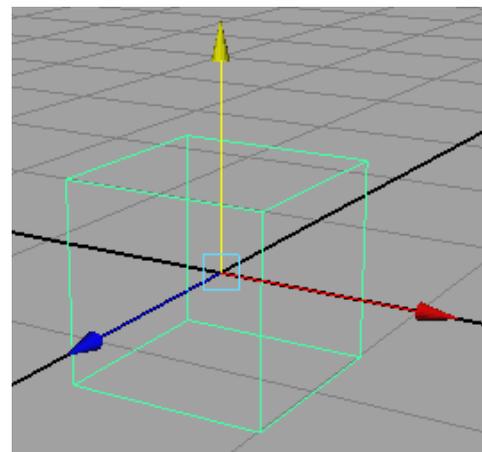
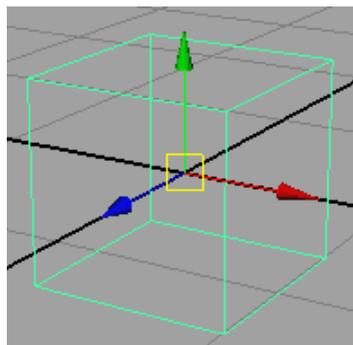
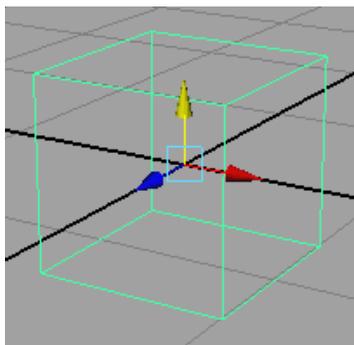
Manipulateurs R/V/B



Manipulateur sélectionné

On ne peut dans une interface 2D représentant une vue 3D savoir exactement les déplacements effectués si l'on bouge notre objet sans appliquer de contraintes. Il est donc fortement recommandé pour une quelconque manipulation, de la faire en utilisant un manipulateur, puis un deuxième puis un troisième pour contrôler exactement les modifications sur chaque axe. Ainsi seulement, nous savons ce qui a été effectué.

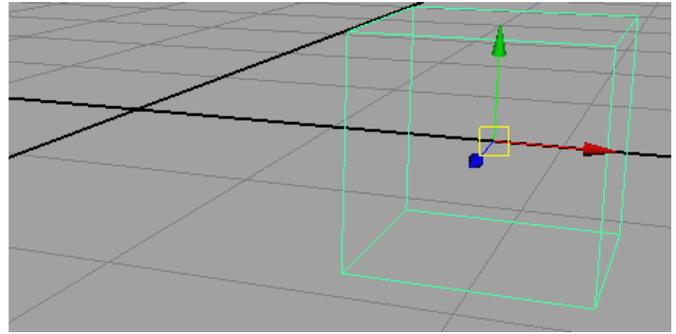
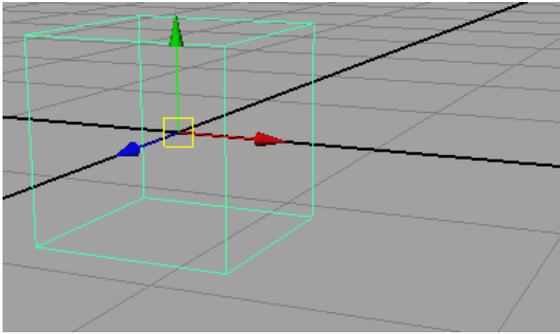
Il se peut que les manipulateurs vous gênent en vous empêchant de sélectionner l'élément que vous désirez !! Dans ces cas là, le plus simple est d'utiliser les touches + et - pour les réduire ou pour augmenter leur taille :



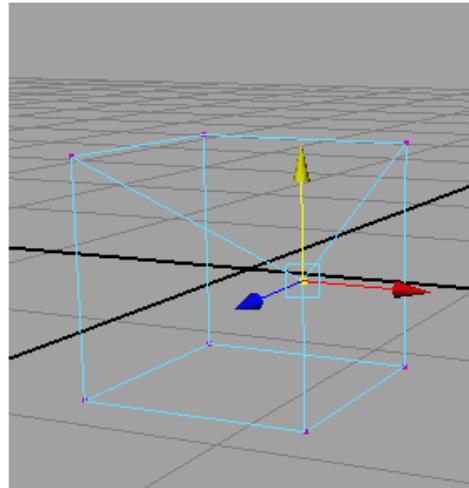
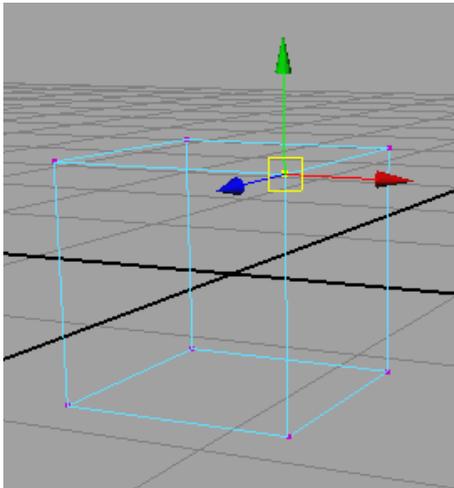
OUTIL SELECTION

En faisant varier les modes de l'outil sélection, vous interagissez sur différents éléments d'un objet. Vous obtiendrez les résultats suivants :

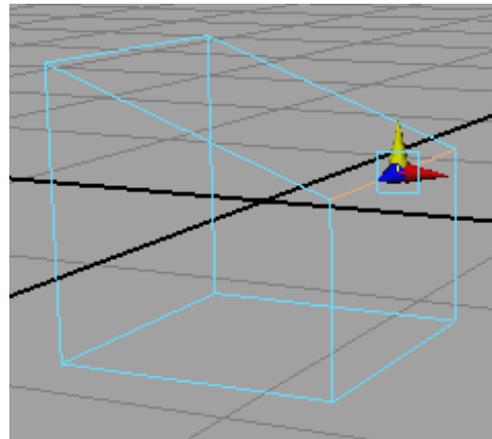
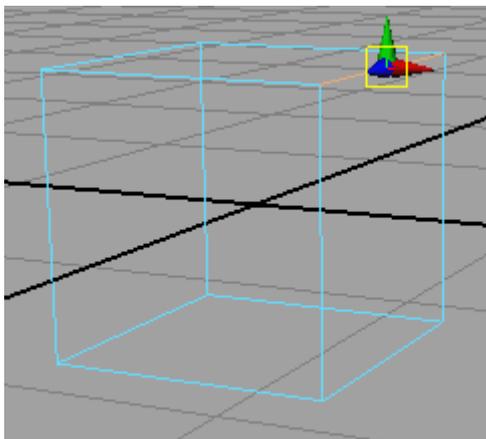
F8 : sélection des objets (les objets sélectionnés sont alors affichés en VERT CLAIR) dans tous les autres modes, ils sont en BLEU



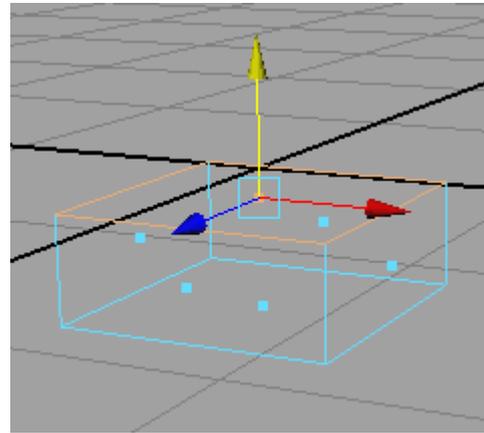
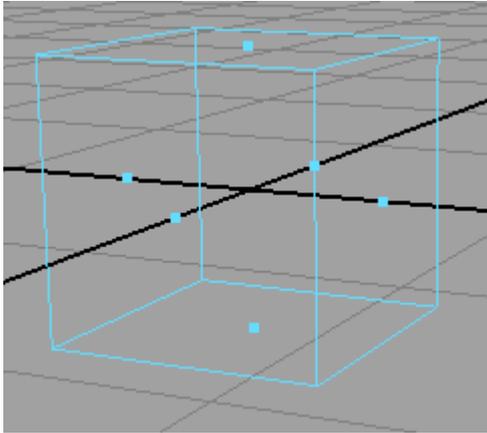
F9 : sélection des sommets (les sommets sont entourés d'un carré violet, une fois sélectionné, ce carré apparaît en jaune)



F10 : Sélection des arêtes (pas de signe caractéristique pour ce mode, c'est donc ce qui le caractérise !! une fois sélectionnée, l'arête apparaît orangée)



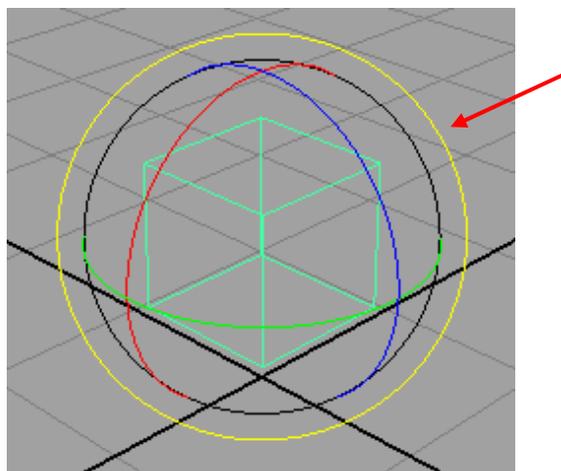
F11 : Sélection des faces (chaque face est marquée par un carré permettant de la sélectionner, une fois sélectionné, le carré et les arêtes adjacentes de la face deviennent orangées)



ATTENTION. Chacun de ces modes affectent ENORMEMENT les opérations que vous effectuez. Par exemple, si vous sélectionnez un sommet de votre cube et que vous appuyez sur DEL dans l'intention de supprimer votre cube entier, il ne se passera rien. En effet, il n'est pas possible de détruire ce vertex et si vous voulez détruire l'objet entier, il faut sélectionner cet objet et pour cela il faut être en mode OBJET !!! Il en est de même, par exemple, si vous voulez accéder aux attributs de l'objet, si vous êtes en mode sommet, vous n'y aurez pas accès.

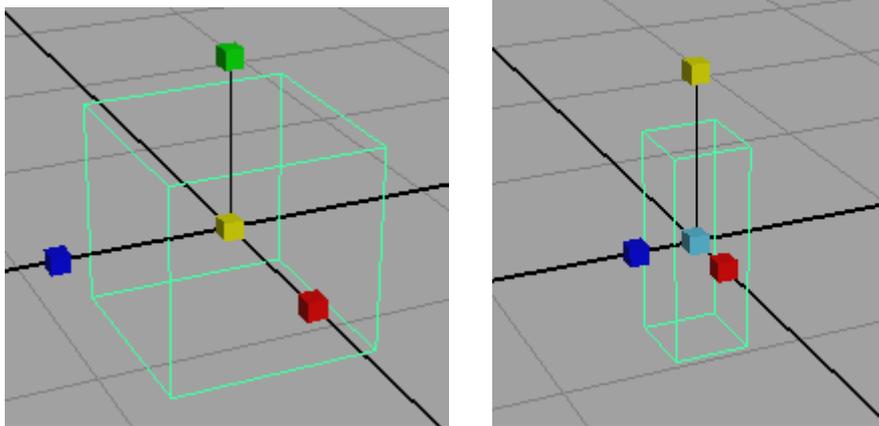
OUTIL ROTATION

Pour cet outil, il apparaît un quatrième cercle correspondant à une rotation effectuée par rapport à la vue courante. Une fois de plus, cette manipulation ne permet pas de contrôler précisément ce qui se passe, donc elle reste à éviter.



OUTIL HOMOTHETIE

Ses manipulateurs se distinguent de ceux de la translation par la présence de petits cubes et non de flèches. Les principes restent globalement les mêmes. Nous précisons juste qu'il existe un raccourci clavier intéressant à connaître. En sélectionnant un manipulateur et en maintenant la touche CTRL appuyé, les variations ne sont font pas par rapport à l'axe choisi mais sur les deux autres axes. Ainsi on peut effectuer facilement des gonflement/rétrécissement d'objet en ayant un facteur identique de variation sur deux axes en même temps :



Pour l'outil homothétie, il existe en plus un cube central qui permet d'appliquer les variations sur les trois axes en même temps.

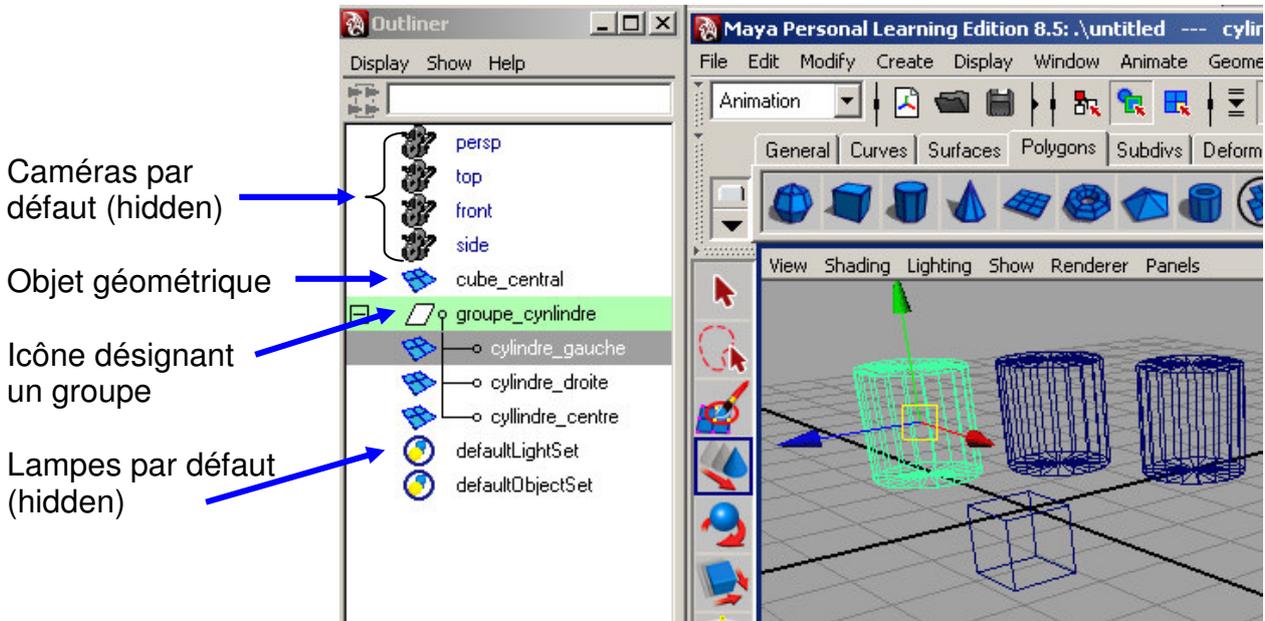
Autres raccourcis pratiques :

- F : cadre la vue sur l'objet sélectionné (zoom et translation automatique)
- Z : UNDO

L'OUTLINER (Menu > Window > Outliner)

Il s'agit tout simplement d'une fenêtre listant les éléments composants notre scène, c'est à dire aussi bien les objets géométriques que les lampes ou les caméras... L'outliner peut être très pratique pour retrouver certains éléments à condition d'avoir fixé des noms clairs et explicites. Nous retrouvons ici des méthodes de production similaires à celles que l'on trouve dans nos projets de développement informatique. Cette fenêtre a le défaut d'être flottante : elle reste en permanence au dessus de la fenêtre de MAYA. Ceci la rend énervante à utiliser et pour faciliter son usage, il est plus simple de réduire la fenêtre de maya et de caler la fenêtre de l'outliner à son côté (comme ci-dessous). A notre niveau, nous n'aurons pas un besoin évident de cet outil, mais dès que les projets se compliquent, l'outliner devient un outil aussi important qu'un explorateur de fichiers. Evidemment pour faciliter la hiérarchie des

objets présents dans une scène, des groupes peuvent être créés, dupliques ou encore déplacés dans un autre groupe (Menu > Edit > Group / Ungroup, le déplacement se font dans l'outliner en sélectionnant glissant avec le MMB). L'outliner est aussi un moyen de voir tous les objets, c'est à dire même les objets cachés par Maya comme la lampe par défaut ou les caméras front/top/side/pers.



SHORT HELP

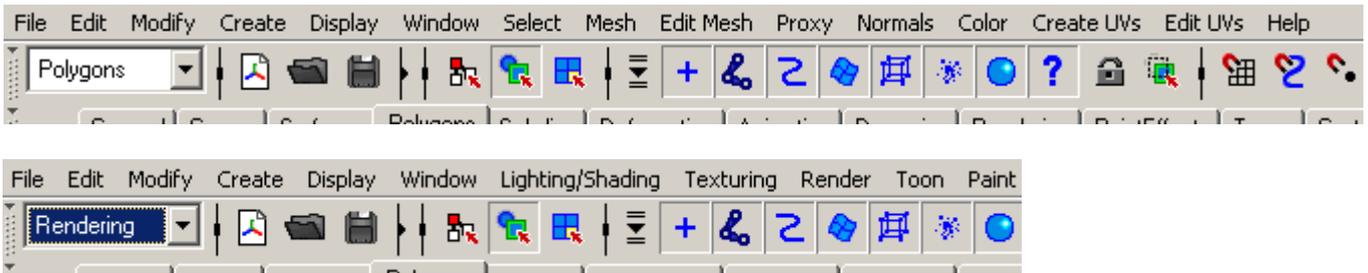
Il s'agit de la fenêtre qui se trouve la plus en bas. Elle vous indique à tout moment et dans la limite de ses moyens des informations utiles sur l'outil en cours d'utilisation. Il peut s'agir des coordonnées relatives de translation, de l'ordre des objets à sélectionner pour effectuer correctement l'opération en cours...



LE MENU DYNAMIQUE

Un menu statique aurait été trop restreint pour présenter toutes les fonctionnalités de MAYA. Ce logiciel est une vraie usine car il rassemble plusieurs spécialités de métier comme la modélisation, l'animation, l'application de textures, le rendu et bien d'autres encore. Ainsi, un modéleur, notre sculpteur virtuel, va utiliser principalement l'interface de « Modeling ». De cette façon, en choisissant la bonne option dans la boîte de sélection en haut à gauche, il personnalise son menu pour sa tâche.

Comme nous sommes nous amenés à passer d'un mode à l'autre, vous remarquerez que les six premiers items du Menu restent inchangés. Nous aurons toujours : File – Edit – Modify – Create – Display et Window. Les autres items sont modifiés. De plus, ils ont varié au cours des différentes versions de Maya. Petite remarque, lorsque vous ne trouvez plus un item dans votre menu alors que vous l'aviez utilisé quelques secondes avant, vous avez durant vos manipulations clavier/souris (parfois rocambolesques) pu permuter sans vous en rendre compte le mode en cours et modifier votre menu. Pensez donc, quand cela vous arrive, à vérifier le mode actif.

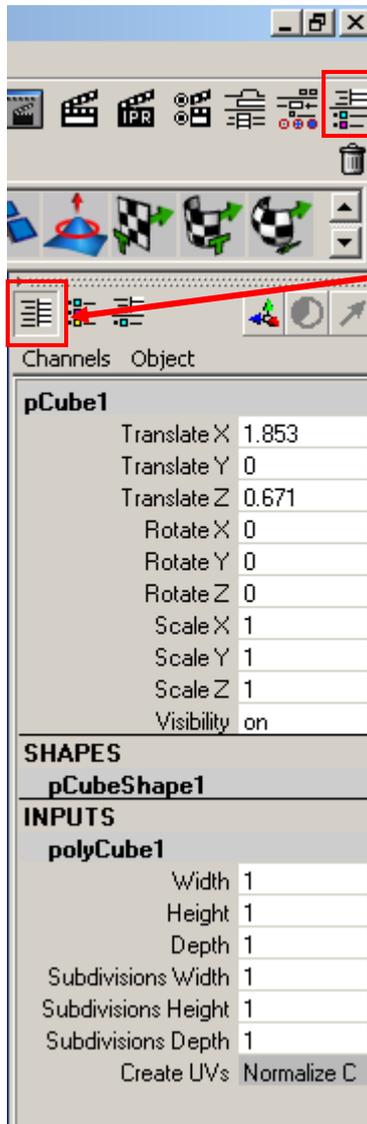


L'ETAGERE (SHELF)

Il s'agit de la traduction du terme SHELF désignant depuis longtemps sous Maya le groupe d'icônes de raccourci se trouvant sous le menu. Il est très pratique d'utilisation. Mais dans quel état j'erre ? C'est ironiquement la question que vous vous poserez après avoir créé un cube qui sera déclaré comme ne possédant pas de faces !! En effet, les menus correspondant aux NURBS et aux polyèdres ont malheureusement des icônes très ressemblants. Il est donc très facile de les mélanger et de créer une surface NURBS à la place d'un polyèdre. Beaucoup de fonctionnalités sont présentes dans l'étagère et dans les menus. Cependant, il faut le dire, beaucoup ont été rajoutées pour séduire les novices. On trouve par exemple le cône, le tore, la pyramide, le tuyau qui sont loin d'être utiles pour le professionnel réalisant un visage ou une voiture. Cependant, pour nos exercices, ces fonctions resteront agréables à utiliser. Pour une utilisation plus en profondeur de Maya, il vous sera obligatoire de faire un tri entre les fonctions nécessaires et les fonctions superflues afin de diminuer la quantité d'information.



LA BOITE A CANAUX (CHANNEL BOX)



Créez d'abord un cube en polyèdre. Nous remarquons que cette classe d'objets s'intitule polyCube sous Maya. La Channel Box désigne une fenêtre donnant accès aux paramètres principaux d'un objet ainsi qu'à son historique. Pour l'ouvrir, il faut cliquer sur un icône en haut à droite de l'application. Dès qu'un objet est sélectionné, vous voyez immédiatement les informations s'afficher. Vérifiez que l'icône « Channel Box » est actif. Cela a pour effet de retirer la gestion des calques, inutile à notre niveau. Nous pourrions ainsi gagner un peu de place utile. En haut de la fenêtre, vous allez trouver les trois informations qui définissent le repère local de votre objet, c'est à dire la translation, la rotation et l'homothétie suivant chaque axe. En modifiant ces valeurs à la main, vous changez immédiatement la position et la taille de votre objet dans l'espace. Il faut savoir que ces valeurs sont appliquées au repère courant qui les applique aux objets et aux sous-repères qui lui sont attachés et ainsi de suite par cascade. Ainsi si vous avez un Scale de 0.5, cela veut dire qu'un cube de longueur 4 dans ce repère apparaîtra comme un cube de $4 \cdot 0.5 = 2$ dans l'espace. Mais, dans sa définition, le cube reste de longueur 4 !!! En bas dans les « Inputs », vous allez trouver tous les paramètres qui définissent votre objet cube, comme la longueur de ses côtés suivant chaque axe. Ceci sous-entend que cet objet permet de modéliser des parallélépipèdes et pas seulement des cubes !!! Les « Subdivs » vous indiquent combien de fois vous voulez subdiviser (redécouper) votre polyèdre. Ainsi pour une sphère modélisée en polyèdre, cela permettra d'augmenter son nombre de facettes et donc d'augmenter la qualité de sa représentation. Testez cela avec les

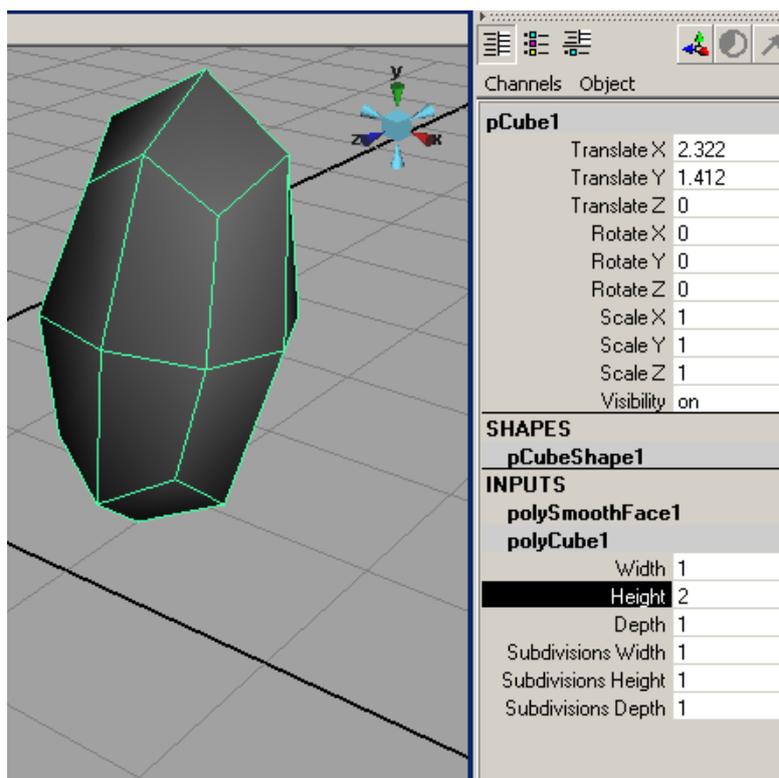
divers objets polyèdres disponibles : cube, sphère, tore...

L'HISTORIQUE (history)

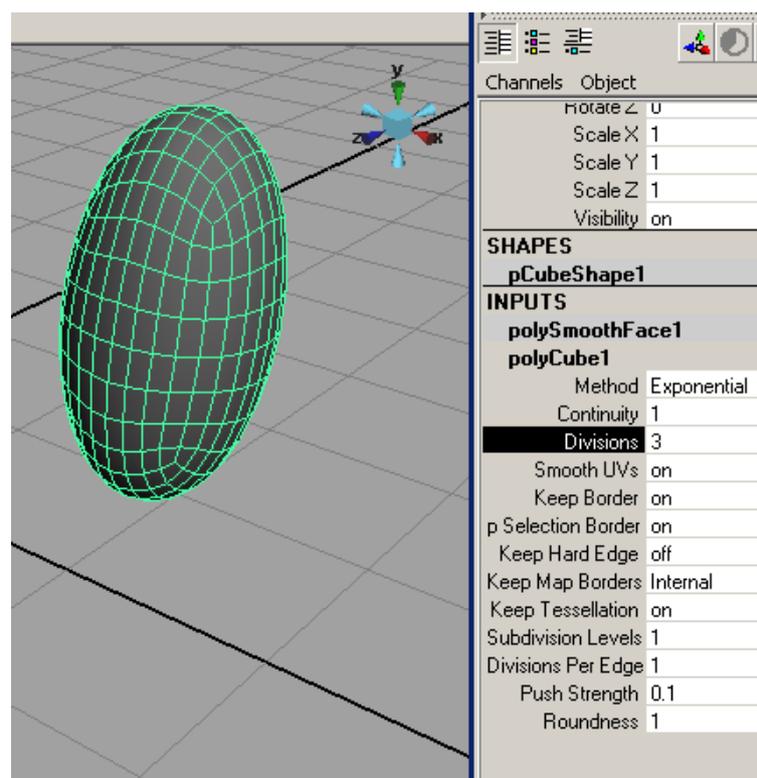
L'historique représente une fonction très importante de Maya. Elle se trouve dans la partie INPUTS de la Channel Box. Lorsque vous créez un objet, vous appliquez des opérations successives pour l'améliorer. Maya associe à chaque opération une fonction appliquée à l'objet courant. Ainsi après quatre manipulations par exemple, l'objet courant est obtenu par calcul de $op4(op3(op2(op1(objet_départ))))$. Dans l'historique, nous retrouvons ces informations sous forme d'un empilement : $op4\ op3\ op2\ op1$ et $objet_départ$. En cliquant sur chacun de ces items, vous accédez à leurs paramètres internes. Créez un polyCube, passez en mode objet F8, sélectionnez le et demandez un smooth (7.0 : Modeling > Polygon, 8.5 : Polygons > Mesh > Smooth). Vous obtenez un maillage plus lisse. Sélectionnez le polyCube dans les Inputs et modifiez ces paramètres, vous constaterez que cela se répercute

immédiatement sur l'objet final. En sélectionnant le polySmooth, vous allez faire varier le paramètre « Divisions » qui correspond au niveau de finesse demandé. Faites le varier de 1 à 4. Vous voyez directement les modifications apparaître à l'écran. Après cela, vous pouvez revenir aux paramètres du polyCube et les modifier, le résultat courant correspondra à l'évaluation « polySmooth(polyCube) » chaque objet et opération ayant ses propres paramètres. Dès que les objets vont devenir plus complexes, l'historique va s'allonger. Le principe reste identique, à tout moment vous pouvez revenir à n'importe quel niveau et modifier un paramètre important. Il s'agit, comme nous le verrons dans certains exercices, d'une fonctionnalité très pratique. En effet, une fois votre modèle dessiné, on veut généralement effectuer quelques petits réglages d'appoint. Grâce à l'historique, vous pouvez parfois effectuer une modification très rapidement alors que dans d'autres circonstances, il aurait fallu détruire votre objet et repartir de zéro. Il faut cependant relativiser cette capacité. En effet, si vous modifiez par exemple la position d'un sommet de votre objet lissé (mode sommet F9) et qu'après vous changez le paramètre « divisions » du smooth, le logiciel ne va pas pouvoir réagir correctement et des accidents pourront arriver, ce qui reste cependant compréhensible.

Modification dans l'historique des paramètres d'un cube lissé



Modification de la hauteur dans polyCube1



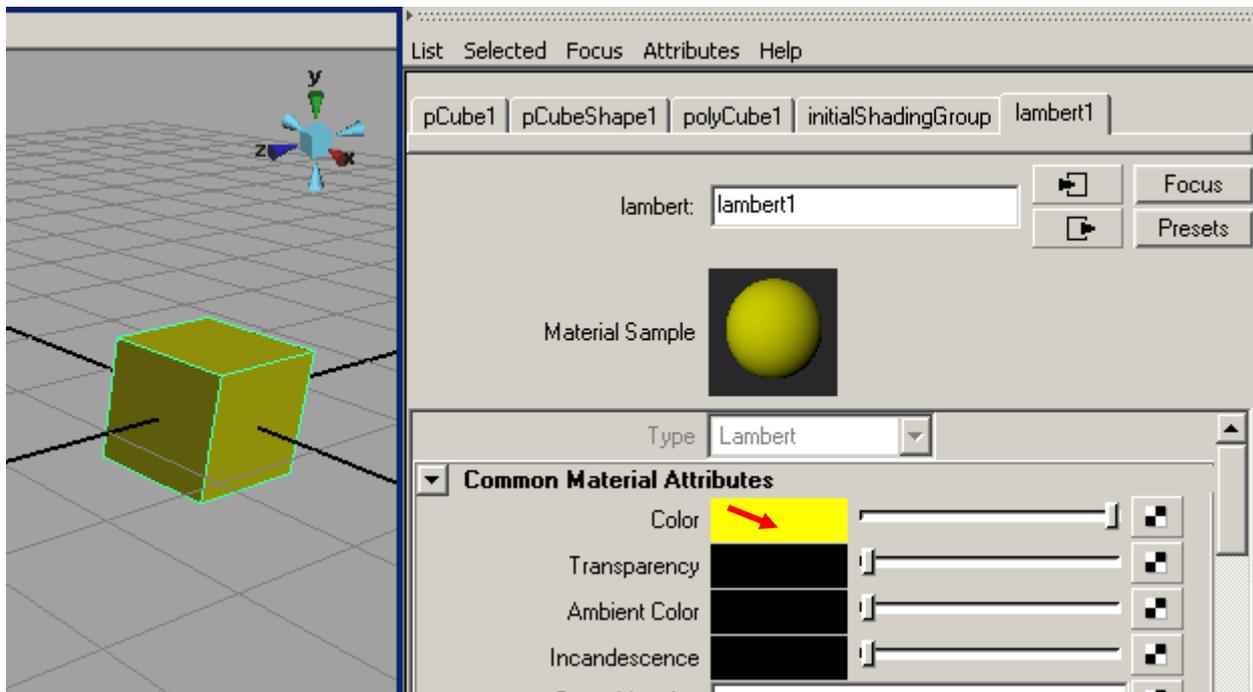
Modification du niveau de lissage dans polySmoothFace1

Il est évident qu'une telle facilité a un certain coût. Si l'objet courant commence à devenir très complexe, il faudra à un moment « purger » l'historique. Une fois que vous êtes satisfait par vos réglages et que vous êtes sûr que vous n'aurez pas à

revenir sur vos pas, vous pouvez alors vider l'historique de construction de votre objet. Pour cela passez par : **Edit > Delete (All) By Type > History**

L'ATTRIBUTE EDITOR (F8 mode objet + CTRL-A)

Cette interface va plus loin que la Channel Box qui fournit uniquement des informations sur les repères locaux et les opérations stockées dans l'historique. L'Attribute Editor est une fenêtre permettant d'accéder à TOUS les paramètres définissant l'objet sélectionné, c'est à dire : les repères, les opérations appliquées, les textures, les modèles d'illumination, les paramètres de rendu, des options diverses et bien d'autres choses encore... Si jusqu'ici les interfaces de Maya semblaient simples, elles masquaient toute la complexité de ce logiciel. Ici, en ouvrant l'Attribute Editor, vous entrapercevez la complexité de la mécanique interne, c'est comme ouvrir le capot de voiture !!! Nous n'entrerons pas dans les détails de cette interface, car cela dépasserait largement le cadre de ce chapitre. Nous allons juste donner un exemple simple & utile. Créez un cube et accédez à sa Channel Box. Pour être dessiné dans les vues 3D, un modèle d'illumination par défaut est associé à chaque nouvel objet, il s'agit d'un Lambert (~réflexion diffuse uniquement). Cliquez sur l'onglet portant le nom de « Lambert1 » et double cliquez sur le rectangle à droite de « Color ». Vous pourrez ainsi modifier la couleur de l'objet. Cette modification se répercute immédiatement sur tous les autres objets partageant un « Lambert1 » !! C'est à dire tous les objets ayant une texture par défaut !!



UNDO / REDO

Vous pouvez utiliser les habituelles commandes UNDO/REDO (Z – CTRL Z) disponibles dans le menu > Edit. Lors des TPs où nous ferons des modèles très simples ou si vous avez beaucoup de mémoire physique sur votre machine, vous pouvez demander une taille d'historique – illimitée – ou plutôt une taille non limité aux dernières 50 opérations. Pour cela, allez dans :

Window > Settings/Preferences > Preferences > Undo > Infinite