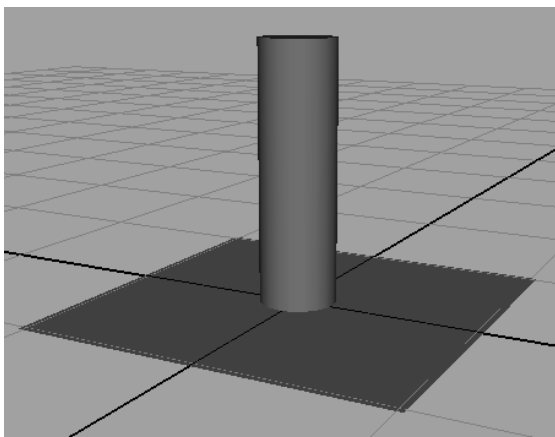
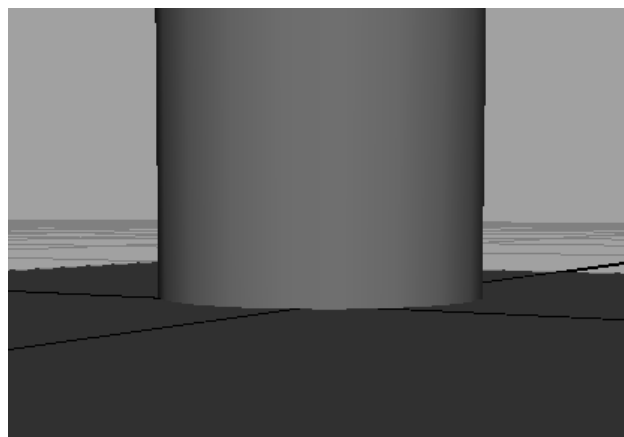


## SNAPPING ET PIVOT

En Anglais, « to snap », désigne entre autre l'action de se refermer avec un claquement sec. Nous verrons pourquoi ce terme est utilisé pour décrire l'opération présentée dans ce chapitre. Pour l'instant, nous allons nous ramener à une préoccupation que l'on rencontre en production. Lors de l'étape de Modeling, divers éléments vont être associés pour former des objets et ces objets vont être positionnés les uns par rapport aux autres pour former notre scène. Pour cela, il faudra contrôler avec précision leurs placements aux niveaux des zones de contact entre les différentes surfaces. La problématique est la suivante, imaginons un pilier (un cylindre) posé sur le sol (un rectangle) d'un temple. Si nous essayons de coller correctement le bas du pilier sur le sol en utilisant simplement l'outil translation, nous ne pourrons jamais y arriver sans prendre de risque. Soit le pilier flottera légèrement au dessus du sol (de quelque mm) et si votre caméra passe par là, vous aurez un magnifique ratage visuel !!! Vous me direz, il suffit alors de prendre une zone de sécurité et d'enfoncer le pilier de quelques centimètres dans le sol... Mais, vous oubliez que le problème va se répercuter à la jonction qui aura lieu au plafond. A faire les choses non proprement, on ne peut pas s'en sortir dignement !! Là aussi, on retrouve un des grands principes de production des projets informatiques. Ce chapitre vous propose donc de découvrir comment travaillent les Modeleurs au jour le jour et d'utiliser leurs techniques. De plus, il introduit la notion de pivot, notion incontournable sous Maya et utile pour le snapping. Pour clarifier les choses dès le départ, nous travaillerons **UNIQUEMENT AVEC DES POLYEDRES** dans cette fiche. Pour commencer, essayez de vous convaincre qu'effectuer un collage honorable entre un cylindre et un plan n'est pas chose facile, du moins en moins de trente secondes.



Je fais attention pour bien coller



Je zoome pour vérifier, ça a l'air bien

Et pourtant en vérifiant de plus près !!! En se plaçant en vue rasante, on découvrira le problème...

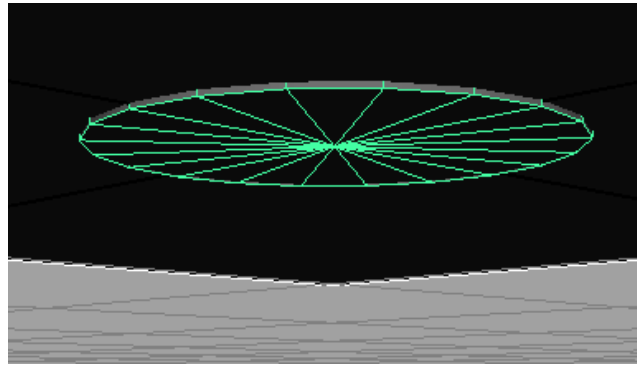
## SNAPPING



Et non finalement, mon pilier flotte

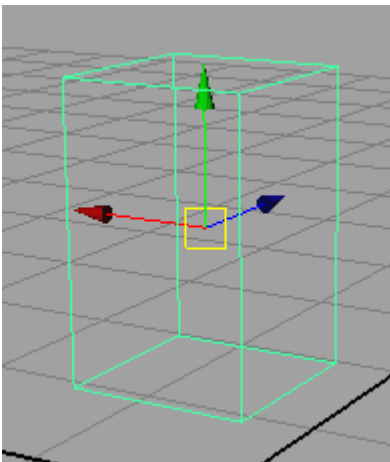
## ESIEE

Lilian BUZER Dept. Informatique



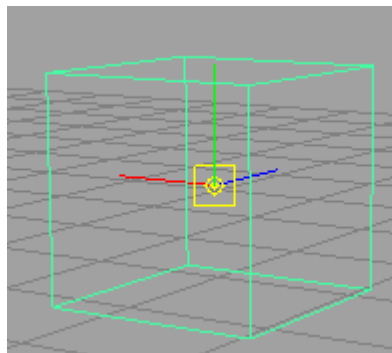
Et non finalement, mon pilier est planté

## LE PIVOT



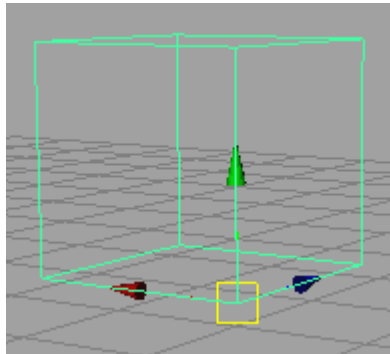
Le pivot n'est pas une notion très complexe à assimiler. Il correspond tout simplement au centre (l'origine) du repère local de l'objet. Vous me direz, quelle peut bien être son utilité ? Pour une translation, effectivement, il n'influe en rien. Par contre, dès que vous faites une rotation, l'objet tourne autour du pivot et le résultat est complètement différent suivant l'endroit où il se trouve. Pour le visualiser, c'est très simple, passez en mode objet (F8), sélectionnez l'outil translation et sélectionnez un objet. Vous voyez alors apparaître un carré jaune qui entoure le pivot.

Comment modifier la position de ce pivot ? Soit en appuyant sur la touche **d** et en la maintenant enfoncée en permanence durant l'opération. Si vous commencez à avoir mal au doigt, vous pouvez tenter la touche **INS** qui est un toggle, c'est à dire qu'en appuyant une fois dessus, vous passez en mode pivot et vous ne pouvez pas éditer autre chose. Pour revenir en mode normal, il faut appuyer une deuxième fois sur **INS**. Dès que vous êtes en mode pivot, un rond jaune apparaît dans le centre du carré. Il est bien sûr conseiller d'utiliser l'outil translation pour déplacer le pivot.

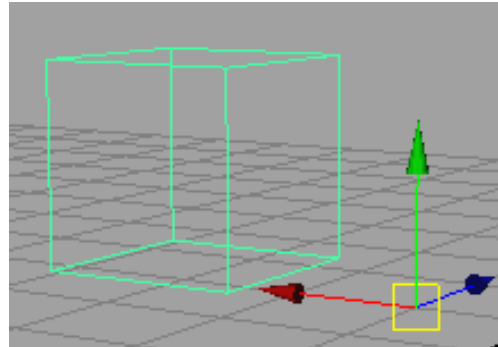


Nous cherchons à déplacer le pivot. Pour cela, il faut appuyer sur le **MMB** (la manipulation commence à devenir un peu sportive). Ensuite, inutile de déplacer votre pivot au hasard, forcez le à aller se coller sur un sommet de votre polyèdre en appuyant sur **V** toujours avec le **MMB** enfoncé. Vous pouvez aussi choisir un point de

la grille avec **X** et le MMB enfoncé. Rapprochez alors votre souris du point de destination et votre pivot va sauter sur son objectif. Autant être clair dès le départ, cette manipulation est un peu hasardeuse et l'interface Maya sera parfois capricieuse. Il faut appuyer sur deux touches si vous utilisez le « d » et un bouton de la souris. Donc ne vous inquiétez pas si cela ne marche pas du premier coup, cela fait partie du jeu. Voici divers exemples :

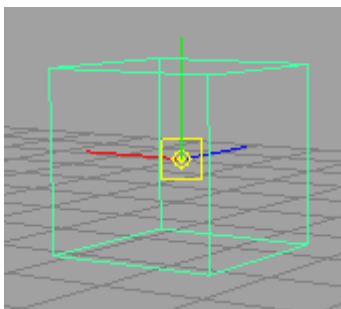


Pivot sur un sommet

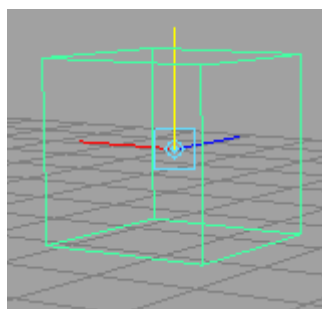


Pivot sur un point de la grille

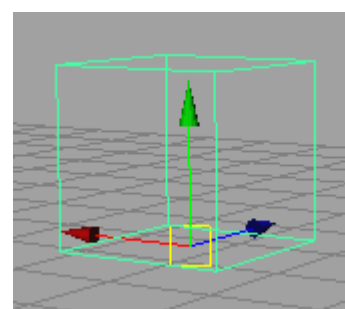
Votre pivot est parti, vous ne savez plus ce qu'il est devenu. Pas d'inquiétude, vous pouvez le remettre au centre de l'objet. Pour cela, utilisez **Menu > Modify > Center pivot**. Vous pouvez aussi déplacer votre pivot pour qu'il soit au même niveau qu'un sommet de votre objet. Par exemple, on peut mettre le pivot au milieu de la face basse d'un cube. Commencez par le centrer s'il ne l'est plus, puis sélectionnez le manipulateur vert de la translation pour contraindre le déplacement suivant la verticale. Ensuite, demandez un collage sur un sommet de la base du cube, Maya gère l'ensemble des contraintes et fournit le résultat désiré :



Passage en mode pivot



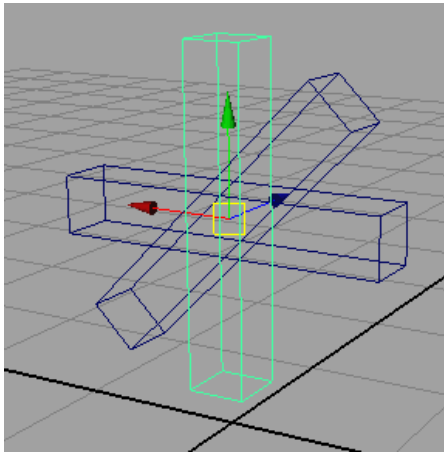
Click sur le manip. vert



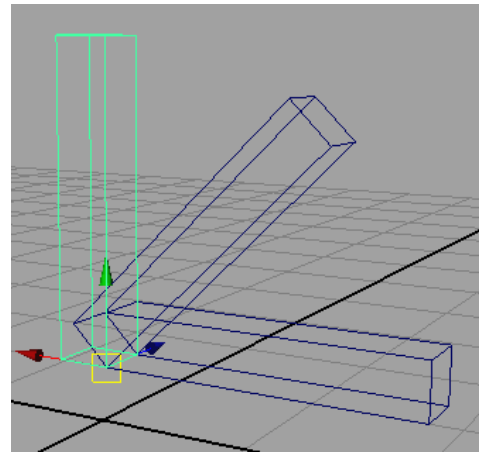
V+MMB sur un sommet

Maintenant que nous savons déplacer un pivot, nous allons pouvoir tester la différence de comportement d'une rotation. Quelque que soit la position du pivot, si nous effectuons une rotation de 90°, l'objet résultant aura effectivement tourné de 90°. La différence viendra de la position prise par le nouvel objet dans l'espace par rapport à l'ancien. La position du pivot vous donne le centre de rotation. Comparez les images suivantes :

## SNAPPING



Rotation avec un pivot centré

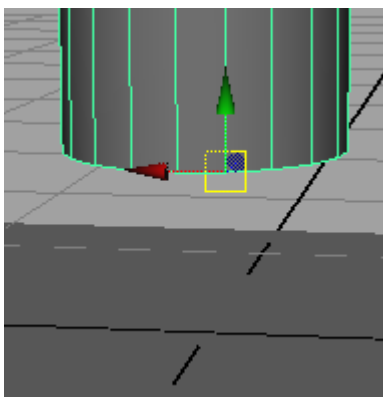


avec un pivot à la base

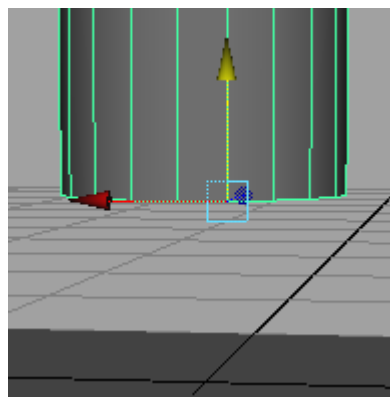
Tout a été dit sur les pivots, ne cherchez pas à retenir toutes les touches clavier par cœur, utilisez plutôt la fiche fournie des commandes clavier les plus utiles. Une fois votre pivot déplacé, n'oubliez pas de quitter le mode pivot en relâchant la touche d ou en appuyant sur INS.

## LE SNAPPING

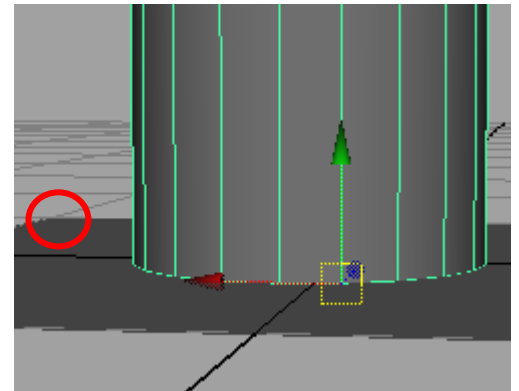
Cette manipulation ressemble très fortement à la précédente. Seulement, cette fois, nous allons coller notre objet à un autre en positionnant le pivot du premier objet sur un point remarquable du deuxième. Ainsi nous obtenons un collage parfait. Reprenons notre exemple du départ. Déplacez le pivot du cylindre sur un sommet de sa base. Désactivez le mode pivot et utilisez les mêmes commandes clavier pour snapper votre objet sur le second : V+MMB pour snapper sur un sommet du second objet ou X+MMB pour snapper vers un sommet de la grille. L'objet se « téléporte » alors immédiatement au bon endroit : le claquement sec du snapping est effectué !! Durant la manœuvre, vous remarquerez que votre objet a tendance à aller se snapper sur tous les sommets que votre souris croise. Ne vous inquiétez pas de voir ces soubresauts incessants, gardez votre calme et visez le sommet final. N'hésitez pas à recommencer si cela s'est mal passé, un UNDO vous ramènera à la position précédente.



Pivot localisé sur un sommet

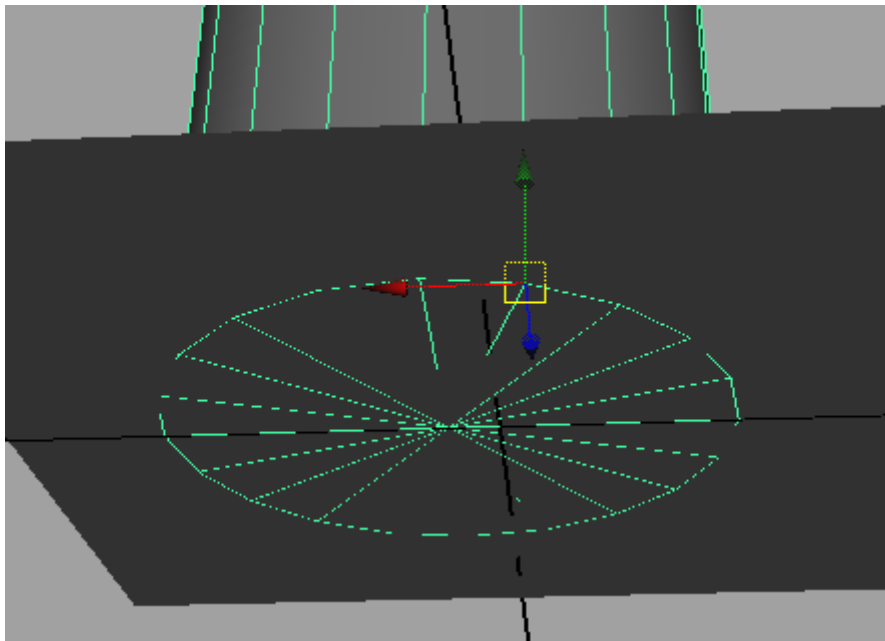


Contraint suivant la verticale

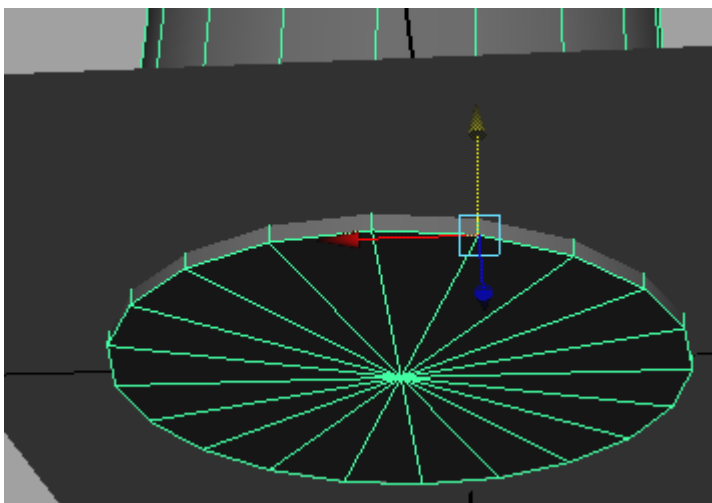


Snapping sur un coin du plan

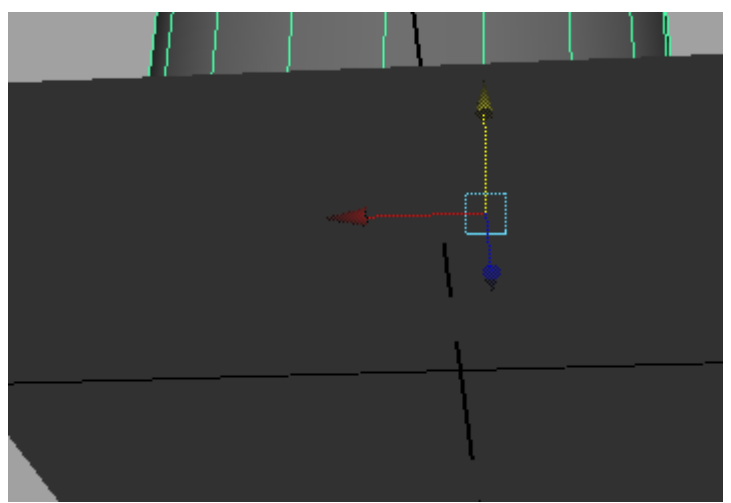
Nous pouvons alors vérifier, comme lors de l'introduction, si la qualité du collage est parfaite. En retournant votre rectangle servant de sol, vous devez constater l'effet suivant au niveau de l'affichage :



L'affichage du bas du cylindre doit être en trait pointillé, cela vient que même Maya et la carte graphique n'arrive pas à savoir qui doit être affiché du cylindre ou du rectangle car ils sont exactement au même endroit. Donc aléatoirement, l'un ou l'autre vont s'afficher. Cela sous-entend que votre collage est parfait. Dans l'introduction nous avons obtenu soit un visualisation nette du bord du cylindre soit une absence totale de maillage du cylindre s'il était trop haut :

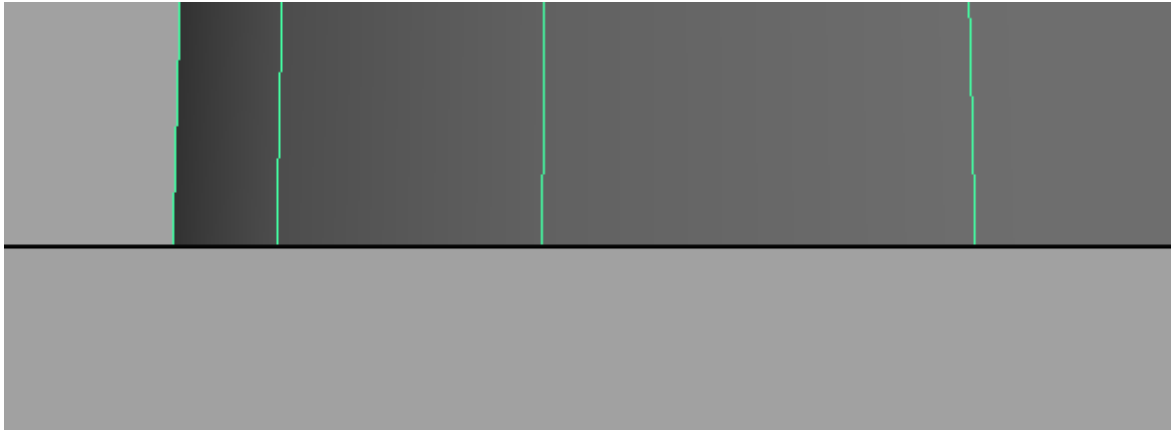


Trop bas !!!



Trop haut !!!

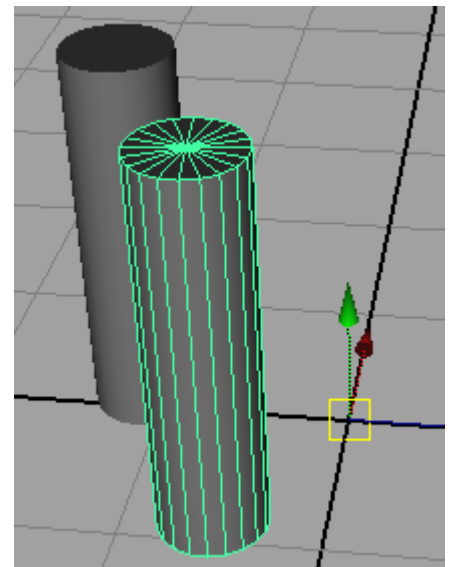
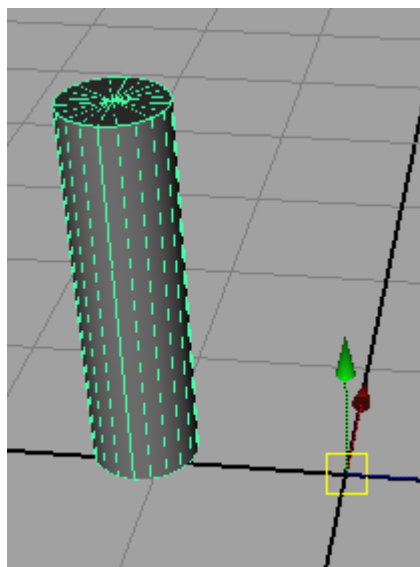
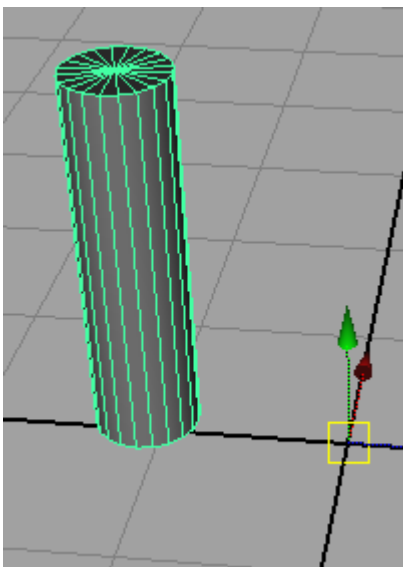
Vous pouvez vérifier que votre collage est parfait en essayant de visualiser un espacement entre votre plan et votre cylindre en vous mettant en vue rasante.



En zoomant et en vue orthographique, pas d'espacement, le snapping est parfait !!

**EXERCICES**

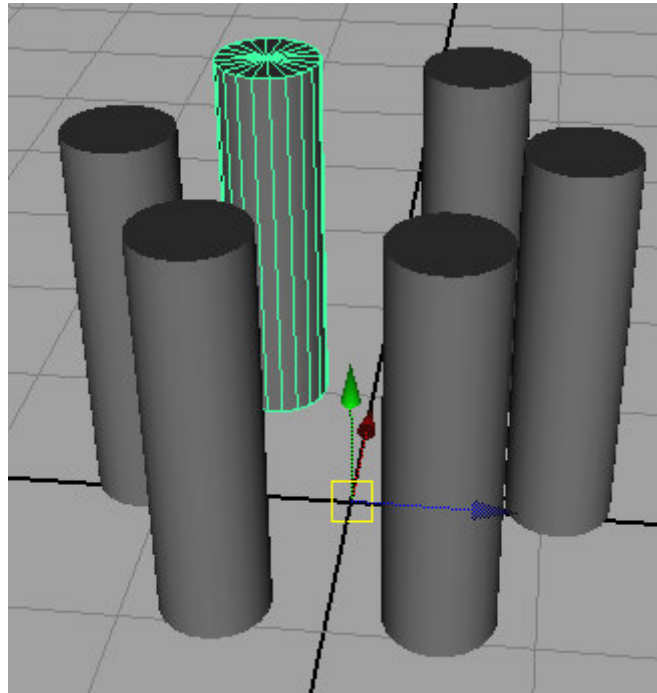
Nous vous proposons différentes formes à réaliser qui nécessitent directement l'application des notions présentées. Pour faciliter les constructions, nous allons juste vous donner une astuce pour répéter plusieurs fois la même opération facilement. Créez un cylindre, éloignez le un peu du centre de la grille et positionnez son pivot sur le centre de la grille. Dupliquez cet objet en faisant CTRL-D, le nouvel objet est alors automatiquement sélectionné par défaut, ne cherchez pas à le sélectionner de vous-même car vous aurez du mal à sélectionner l'ancien du nouveau vu qu'ils sont superposés. Vous remarquerez alors que l'affichage se brouille pour la même raison que précédemment. Allez dans la Channel Box et demandez une rotation de 60° suivant l'axe vertical, votre nouveau cylindre est maintenant déplacé.



## SNAPPING

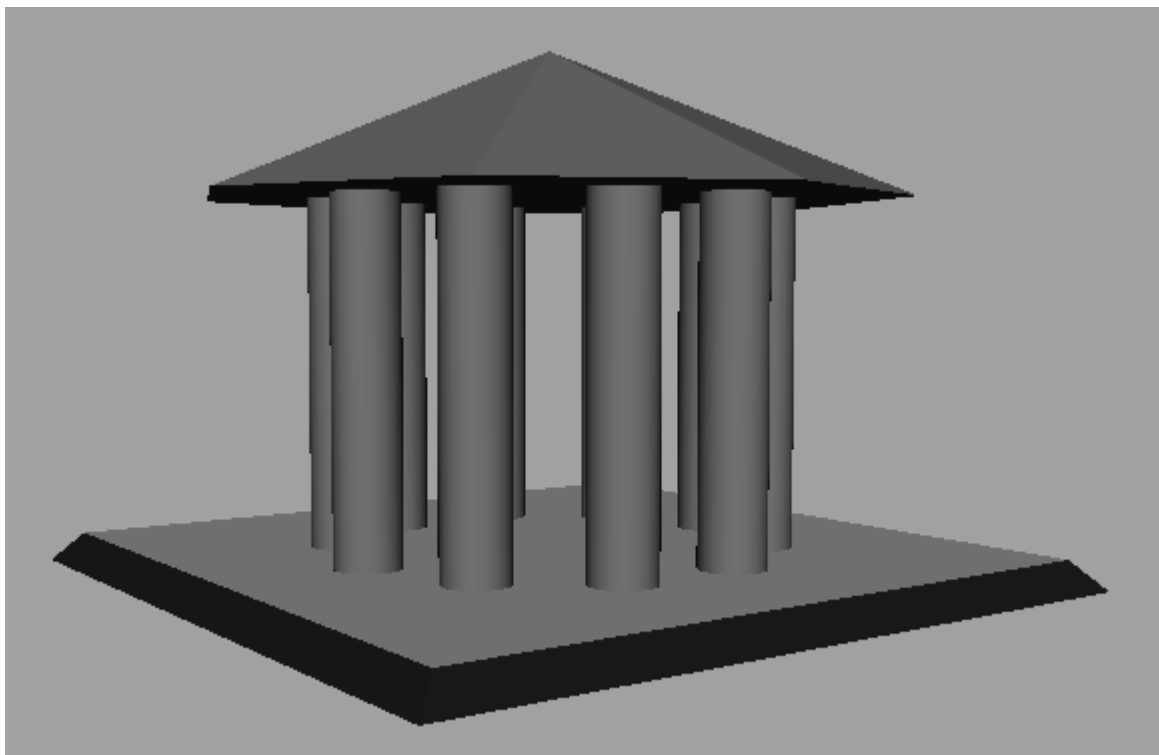
ESIEE  
Lilian BUZER Dept. Informatique

Si tout se passe bien, un appui sur SHIFT-D devrait refaire exactement la même série d'opération sur le nouveau cylindre. Cette opération est elle aussi assez capricieuse et susceptible, n'hésitez pas à recommencer en cas de problème. Vous obtenez facilement le résultat suivant :



### Exercice 1 : Templar

Magnifique temple à 10 colonnes, réalisé grâce à des cylindres, un cube et un cône. Attention, votre création doit approcher au plus la visualisation ci-dessous :



**Exercice 2 : Happy Birthday (6 years)**

Le gâteau d'anniversaire suivant a été réalisé à partir d'un cylindre mais aussi d'un cube, d'autres cylindres et de sphères :

