gamagora

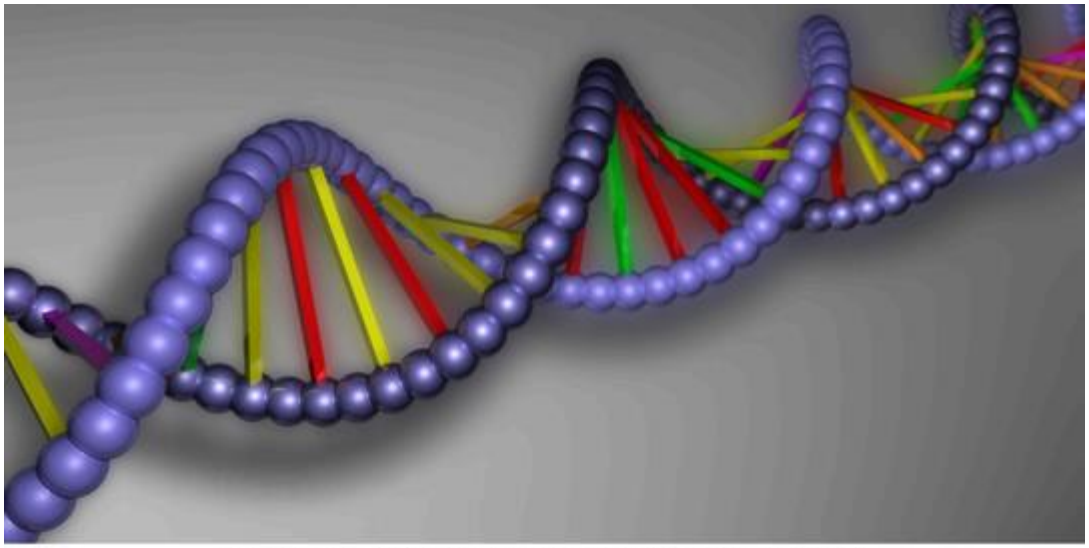
UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2
UNIVERSITÉ DE LYON

# Utilisation de Mel dans Maya

**G. Gesquière**

- Extrait de tutoriel Maya (http://download.autodesk.com/us/maya/maya2013_getting_started/index.html)
- Livre : Maya Python for Games and Film (A. Mechtley, R. Trowbridge)
- Langage MEL introduction, ESIEE Lilian Buzer
- Conversational MEL Part 1, 2, 3, Nimble Studio

# Introduction



Procedural geometry created with MEL scripting

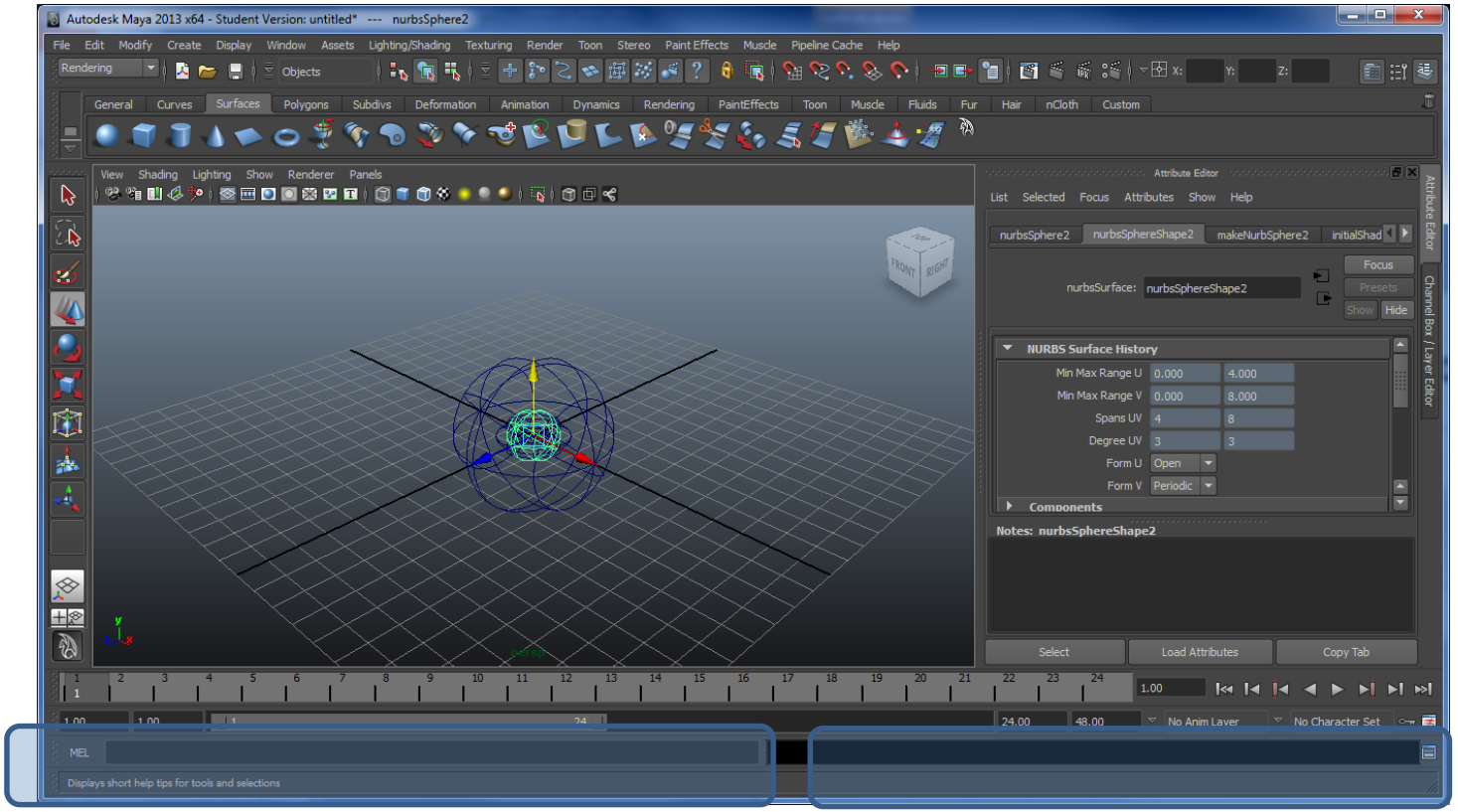
http://download.autodesk.com/us/maya/maya2013_getting_started/index.html

# Qu'est ce que MEL

- MEL
  - "Maya Embedded Language"
  - "an interpreted scripting language that interfaces directly with Maya's core libraries".
- MEL is an easy way to take your art to the next level. Everything you do, and almost everything you see, in Maya is driven by MEL.
  - Menu items, check boxes, sliders, heads up display, outliner, attribute editor, etc...
  - All of it is created using MEL. When you check a check box, slide a slider, manipulate a manipulator, or do pretty much anything in Maya, a little bit of MEL is executed.
- MEL is a powerful tool for doing such things as:
  - Automating repetitive tasks and reducing your 'click-count' - with MEL you can write a script that performs far more clicks and drags than you could do in your typical 100-hour work week!
  - Building custom UI to suits *your* needs - if you've complained about the apparent stupidity of some part of Maya's UI, then MEL is for you!
  - Leverage the power of modern computers to perform advanced math and invent the next great effect or tool!
  - And much more!

# Ligne de Commande et Editeur de Script

- To use MEL you will need to type out commands and pass them off to Maya

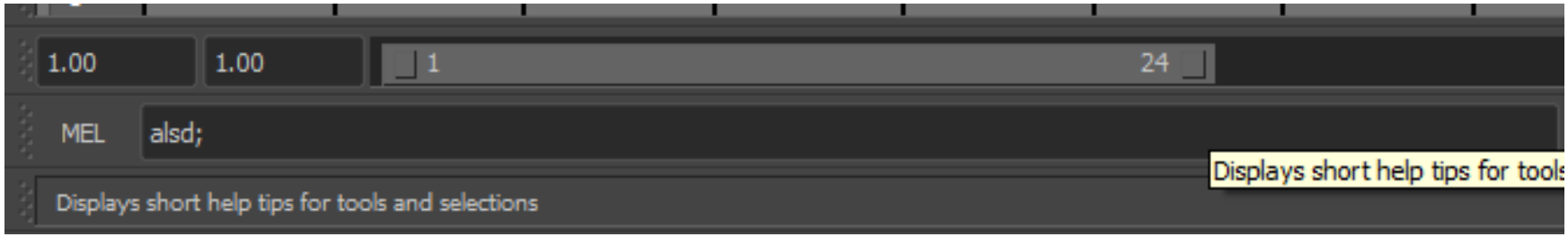


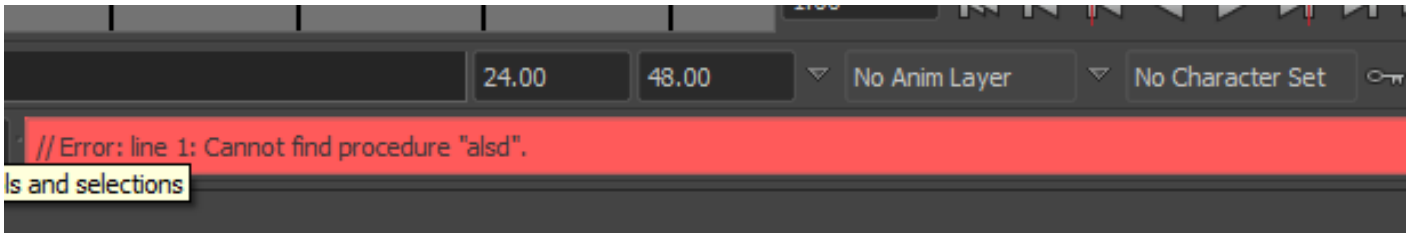

Command Line

Command Feedback

# Ligne de Commande et Editeur de Script

- Saisir un premier texte

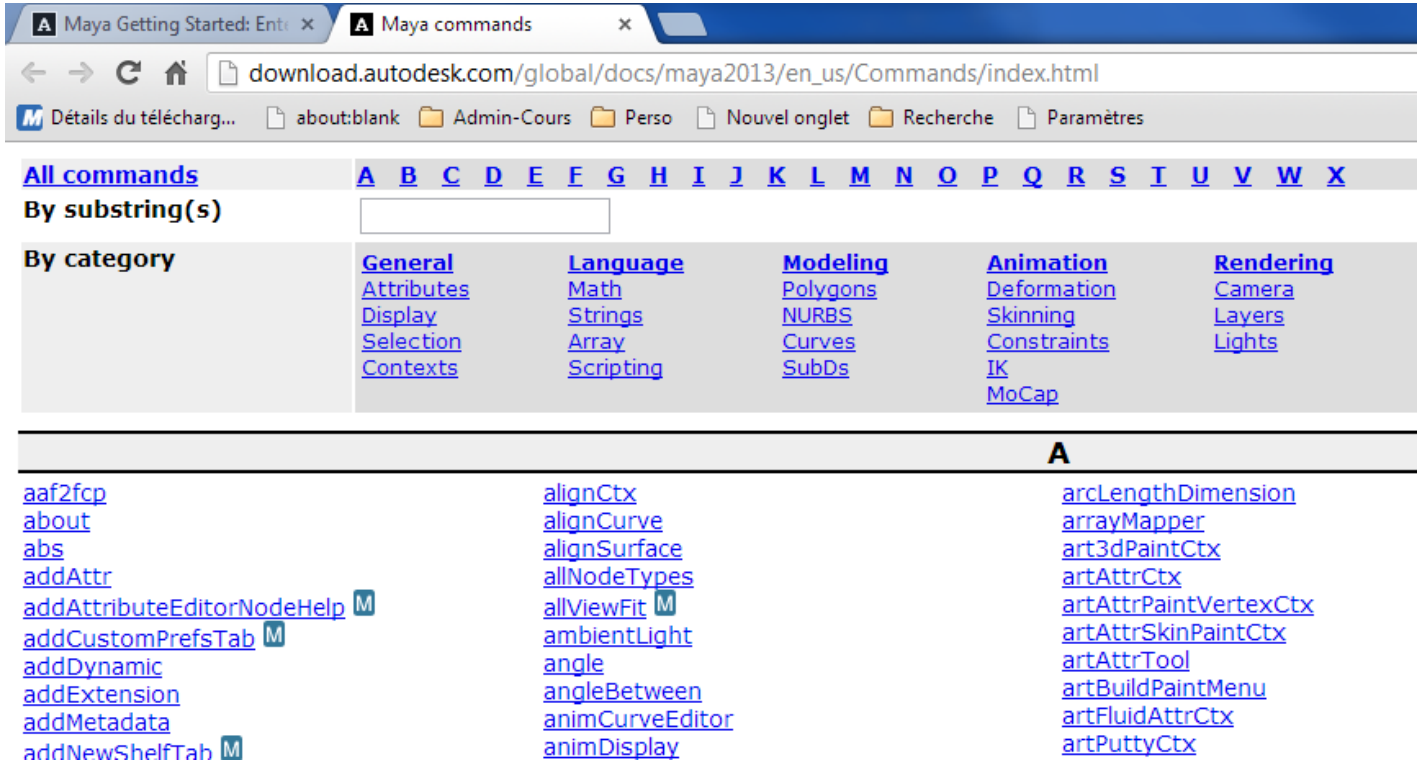


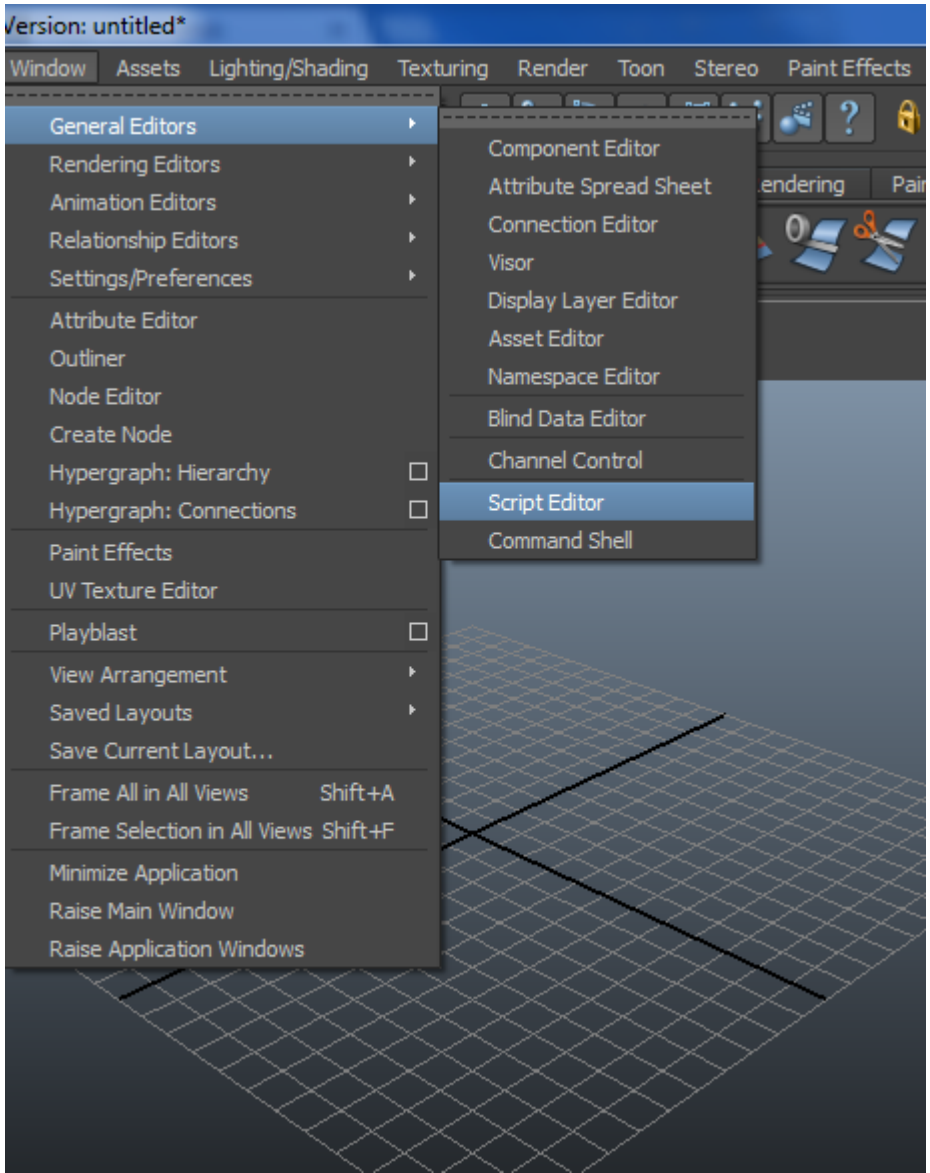

Le texte ne fait pas référence à une commande connue

# Ligne de Commande et Editeur de Script

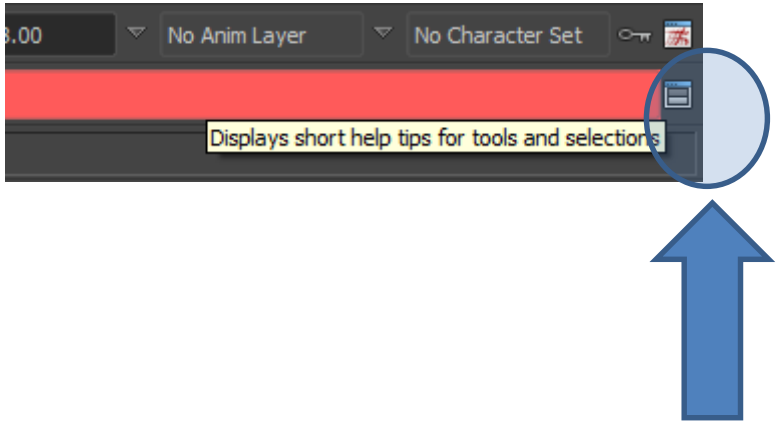
- L'ensemble des commandes connues sont référencées dans :
  - Help > Mel Command Reference



# Ouverture de l’éditeur de script

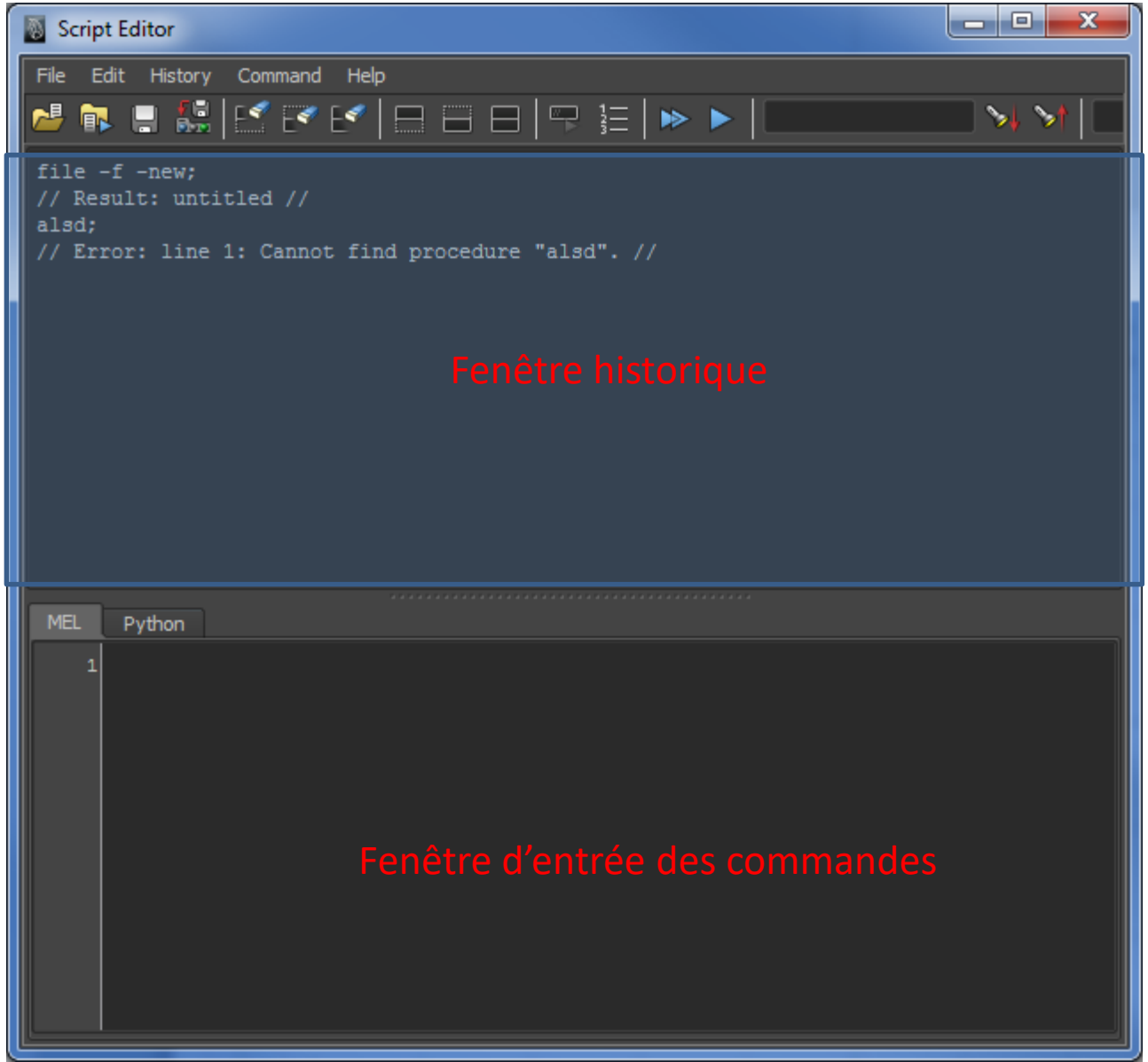



Menu



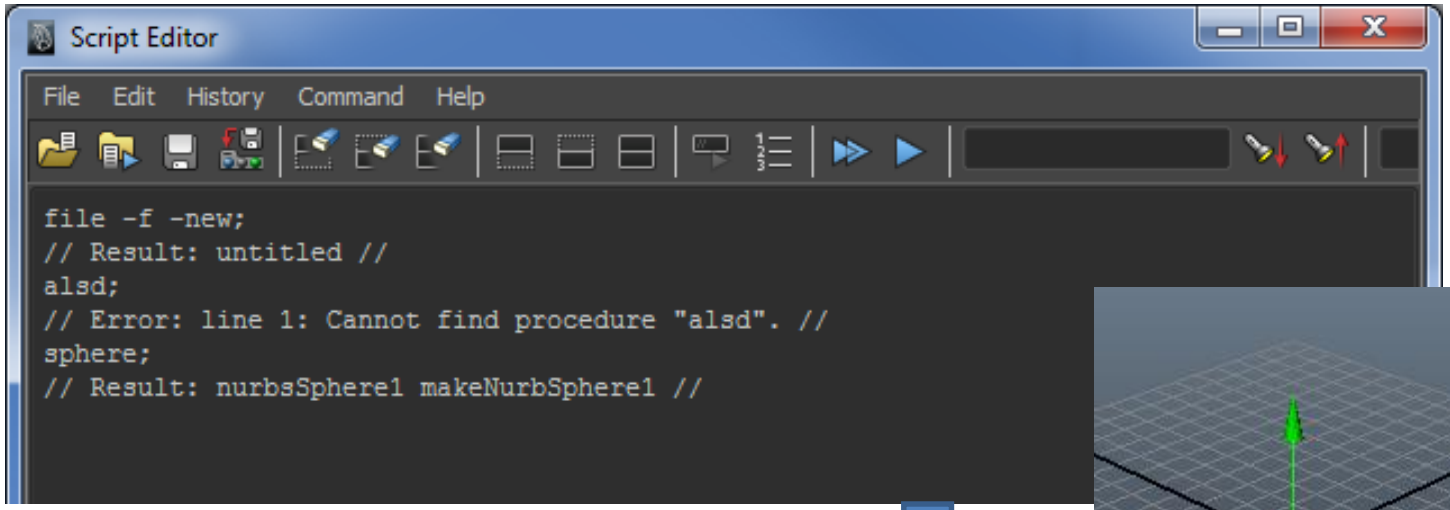

Icones

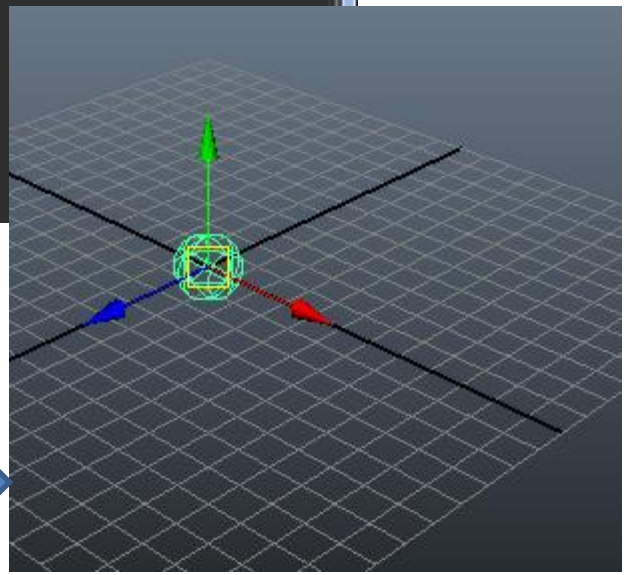
# Editeur de script



# Mes premières commandes

- Taper « sphere; » dans la ligne de commande ou dans l'éditeur de script



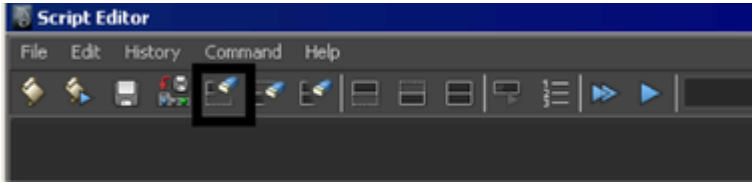



Attention :

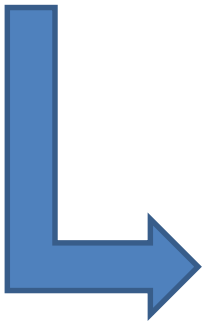
- Les entrées MEL et Python doivent respecter la « casse »
- Pour exécuter une commande, taper « Entrée » sur la partie numérique du clavier ou Ctrl+ entrée

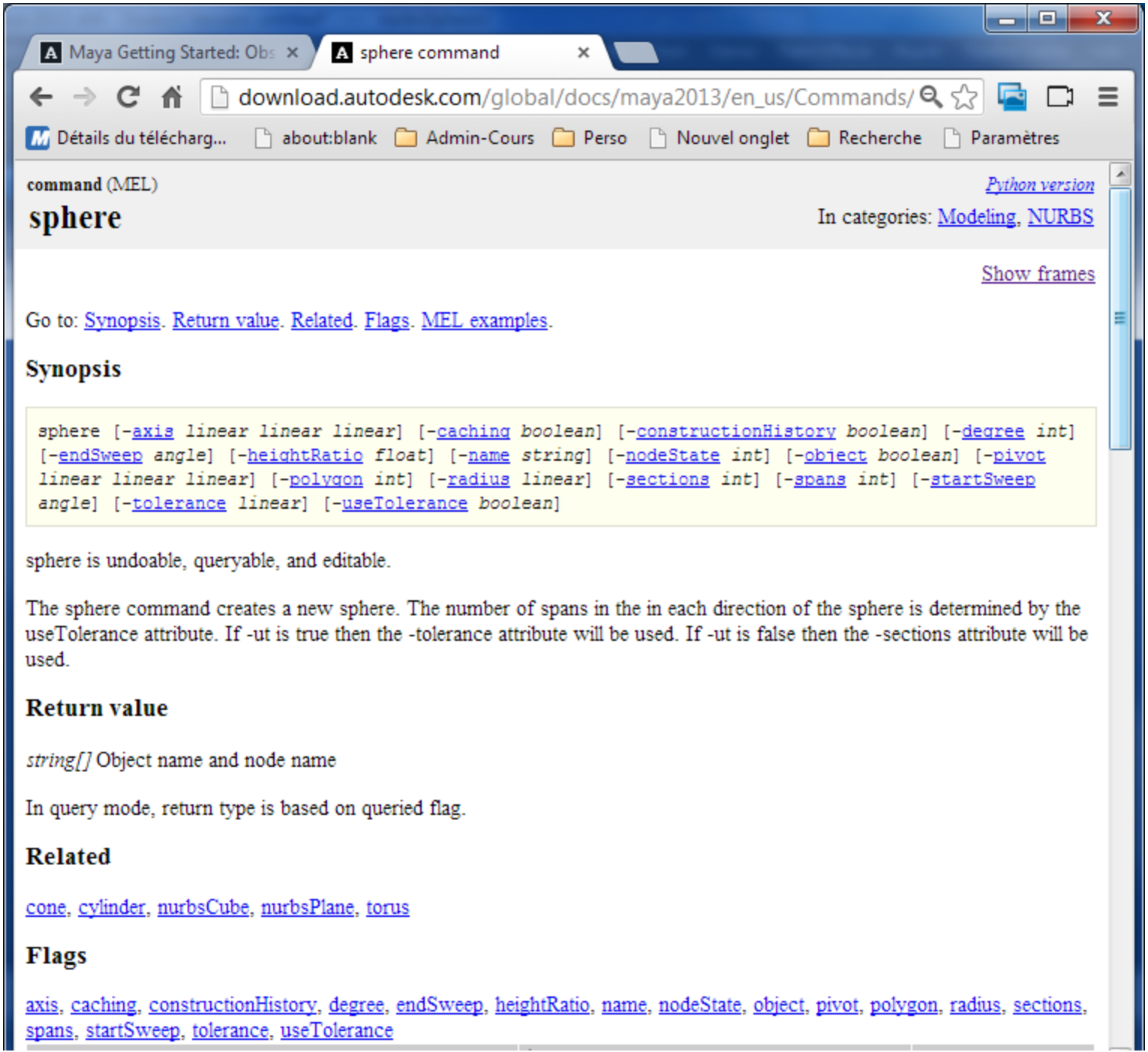
# Observer l'historique des commandes

- Dans l'éditeur de script, appuyer sur le bouton « Clear History »




- Créer une sphère directement sous Maya






**command** (MEL)

# sphere

*Python version*

In categories: Modeling, NURBS

Show frames

Go to: Synopsis. Return value. Related. Flags. MEL examples.

## Synopsis

```
sphere [-axis linear linear linear] [-caching boolean] [-constructionHistory boolean] [-degree int]
[-endSweep angle] [-heightRatio float] [-name string] [-nodeState int] [-object boolean] [-pivot
linear linear linear] [-polygon int] [-radius linear] [-sections int] [-spans int] [-startSweep
angle] [-tolerance linear] [-useTolerance boolean]
```

sphere is undoable, queryable, and editable.

The sphere command creates a new sphere. The number of spans in the in each direction of the sphere is determined by the useTolerance attribute. If -ut is true then the -tolerance attribute will be used. If -ut is false then the -sections attribute will be used.

## Return value

*string[]* Object name and node name

In query mode, return type is based on queried flag.

## Related

cone, cylinder, nurbsCube, nurbsPlane, torus

## Flags

axis, caching, constructionHistory, degree, endSweep, heightRatio, name, nodeState, object, pivot, polygon, radius, sections, spans, startSweep, tolerance, useTolerance

## Flags

axis, caching, constructionHistory, degree, endSweep, heightRatio, name, nodeState, object, pivot, polygon, radius, sections, spans, startSweep, tolerance, useTolerance

| Long name (short name) | *Argument types* | Properties |
|---|---|---|
| `-radius (-r)` | `linear` | C Q E |
| The radius of the object<br>*Default:* 1.0 | | |
| `-startSweep (-ssw)` | `angle` | C Q E |
| The angle at which to start the surface of revolution<br>*Default:* 0 | | |
| `-endSweep (-esw)` | `angle` | C Q E |
| The angle at which to end the surface of revolution. Default is 2Pi radians, or 360 degrees.<br>*Default:* 6.2831853 | | |
| `-useTolerance (-ut)` | `boolean` | C Q E |
| Use the specified tolerance to determine resolution. Otherwise number of sections will be used.<br>*Default:* false | | |
| `-degree (-d)` | `int` | C Q E |
| The degree of the resulting surface: 1 - linear, 3 - cubic<br>*Default:* 3 | | |
| `-sections (-s)` | `int` | C Q E |
| The number of sections determines the resolution of the surface in the sweep direction. Used only if useTolerance is false.<br>*Default:* 8 | | |
| `-spans (-nsp)` | `int` | C Q E |
| The number of spans determines the resolution of the surface in the opposite direction.<br>*Default:* 1 | | |
| `-tolerance (-tol)` | `linear` | C Q E |
| The tolerance with which to build the surface. Used only if useTolerance is true<br>*Default:* 0.01 | | |
| `-heightRatio (-hr)` | `float` | C Q E |
| Ratio of "height" to "width" | | |

C Flag can appear in Create mode of command
E Flag can appear in Edit mode of command
Q Flag can appear in Query mode of command
M Flag can be used more than once in a command.

# Modification des attributs d'un objet

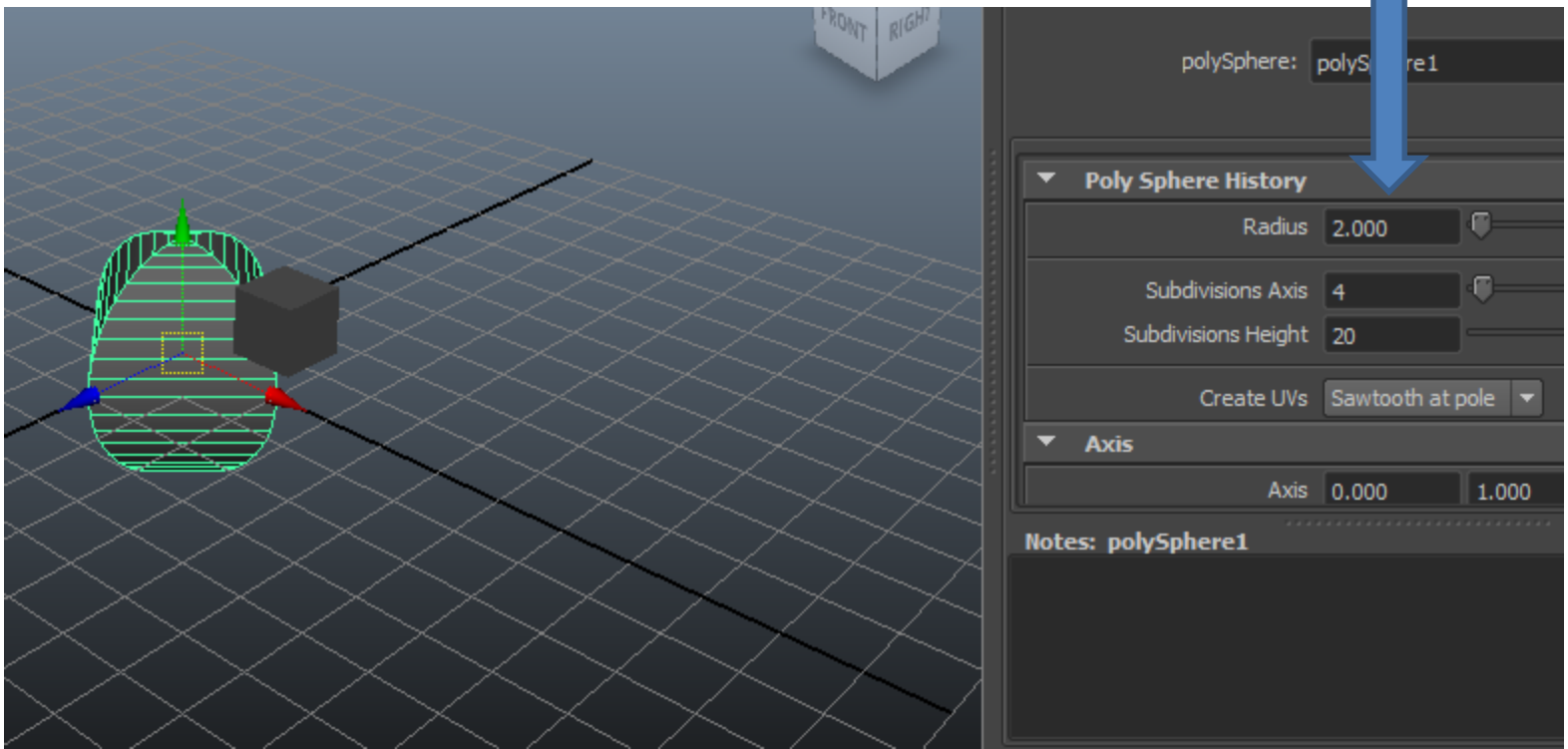
- Création d'un cube
  - polyCube;
- Modification de la position du cube
  - move 3 2 1;
- Le cube (objet sélectionné) est translaté vers (3,2,1)

```
polyCube;
// Result: pCube1 polyCube1 //
move 3 2 1;
```

# Spécifier des attributs d'une géométrie

- Utilisation des paramètres (« Flags »).

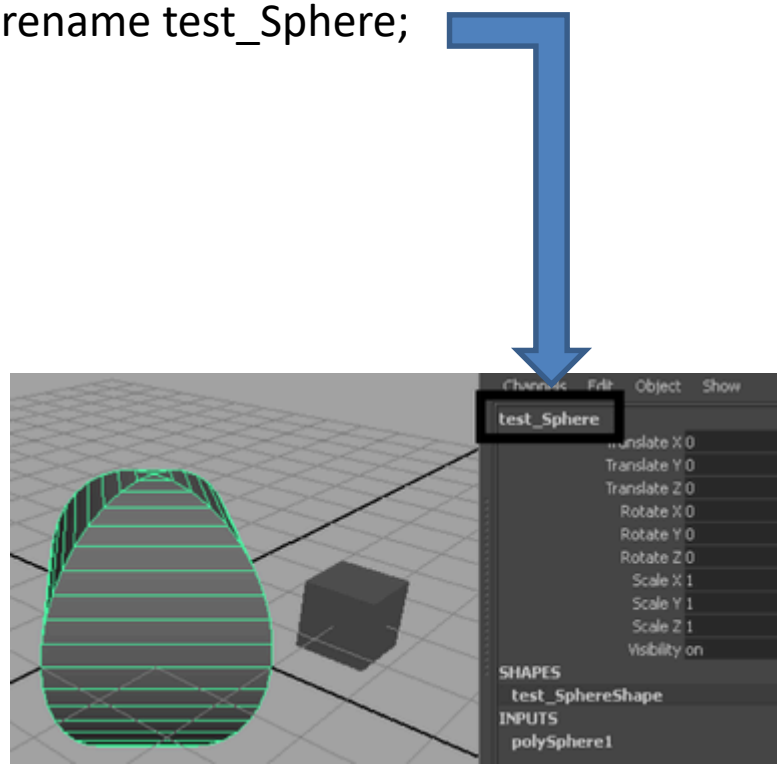
```
polySphere -radius 2 -subdivisionsX 4;
// Result: pSphere1 polySphere1 //
```



# Spécifier des attributs d’une géométrie

- Renommer une géométrie

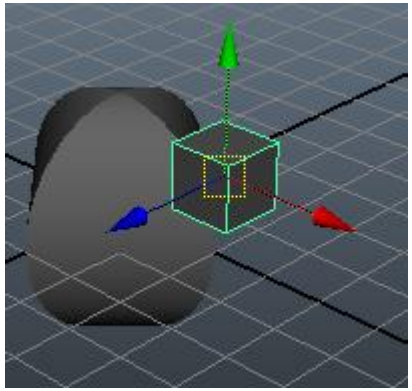
rename test_Sphere;



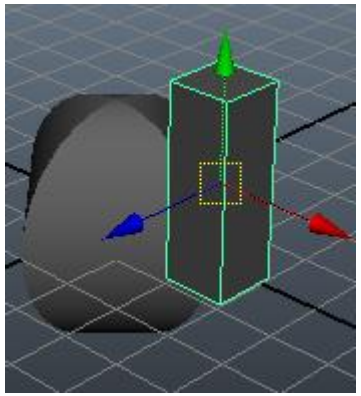
# Editer des objets avec des commandes Maya

- Modifier la hauteur du cube

Sélectionner le cube



```
polyCube -edit -height 3;
// Result: Values edited. //
```



# Ajouter un bouton au shelf (étagère Maya)

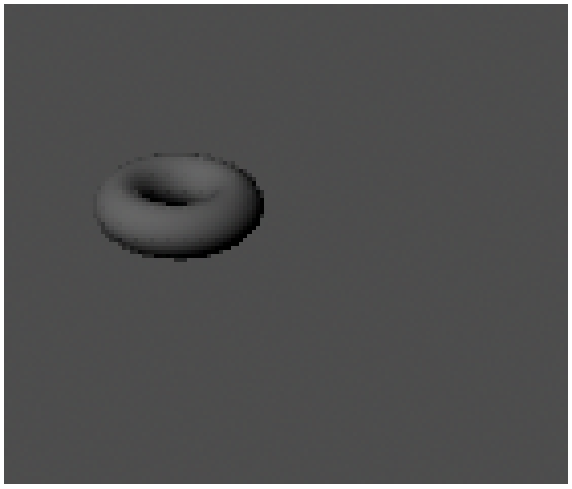
- Possibilité d'enchaîner un ensemble de commandes MEL.
- On peut ensuite sauvegarder cet ensemble de commandes afin de les réutiliser par la suite.
- Exemple d'un script d'éclairage

# Ajouter un bouton au shelf (étagère Maya)

- Création de la scène

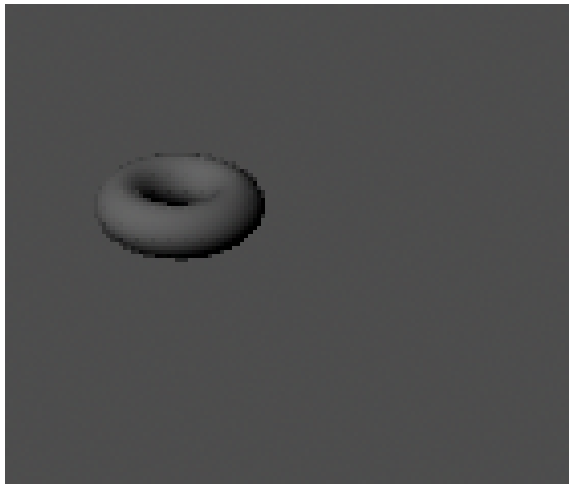
```
polyPlane -height 40 -width 40;
torus -axis 0 1 0 -heightRatio 0.5;
move 0 0.5 0;
```

- Rendu initial de la scène

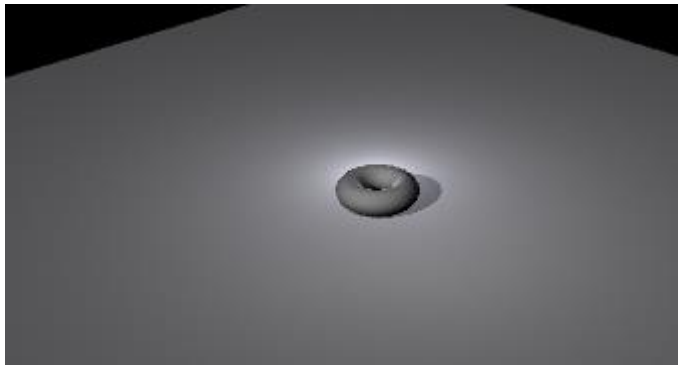


# Ajouter un bouton au shelf (étagère Maya)

- Création d'un script d'éclairage

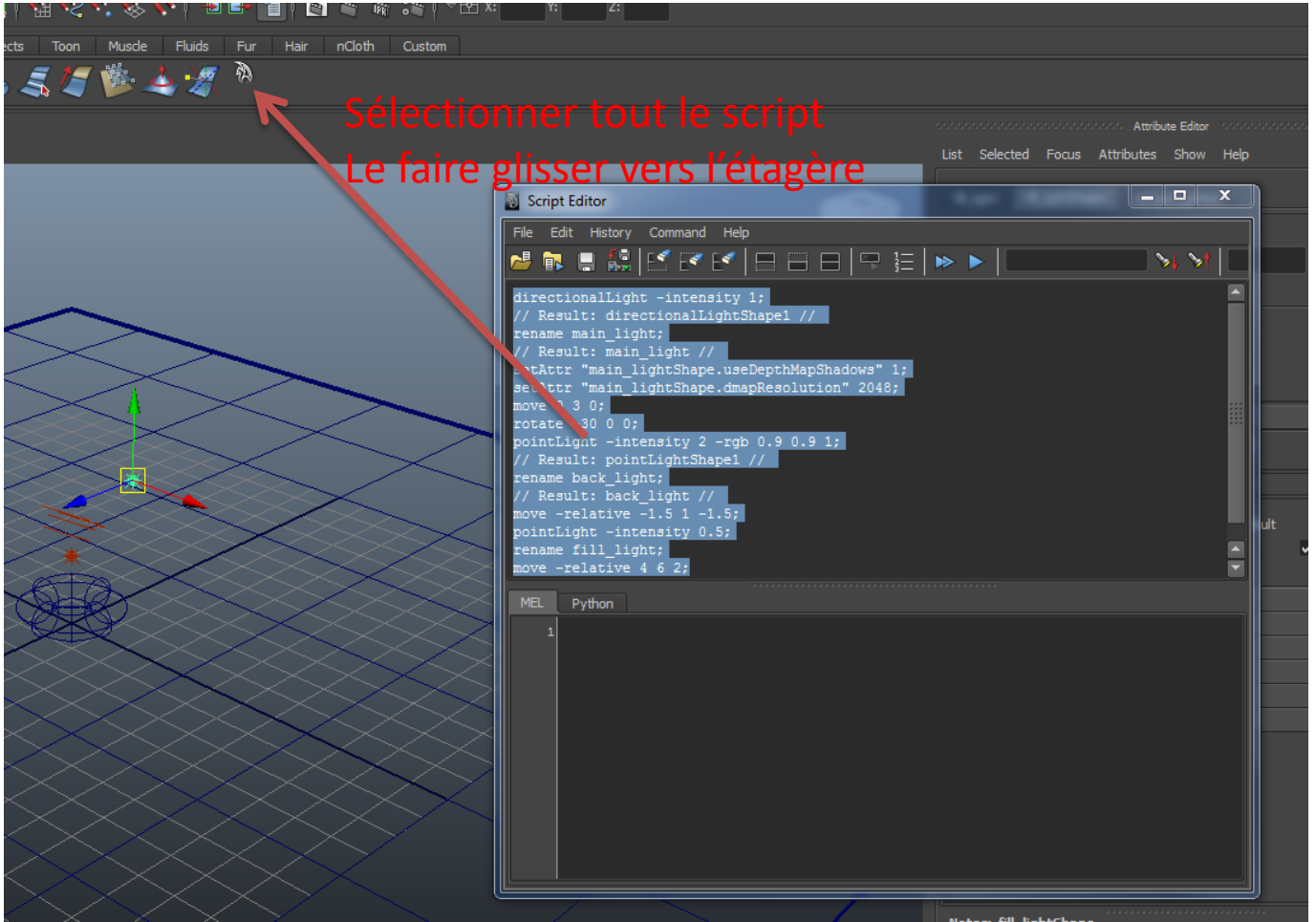


```
directionalLight -intensity 1;
rename main_light;
setAttr "main_lightShape.useDepthMapShadows" 1;
setAttr "main_lightShape.dmapResolution" 2048;
move 0 3 0;
rotate -30 0 0;
pointLight -intensity 2 -rgb 0.9 0.9 1;
rename back_light;
move -relative -1.5 1 -1.5;
pointLight -intensity 0.5;
rename fill_light;
move -relative 4 6 2;
```



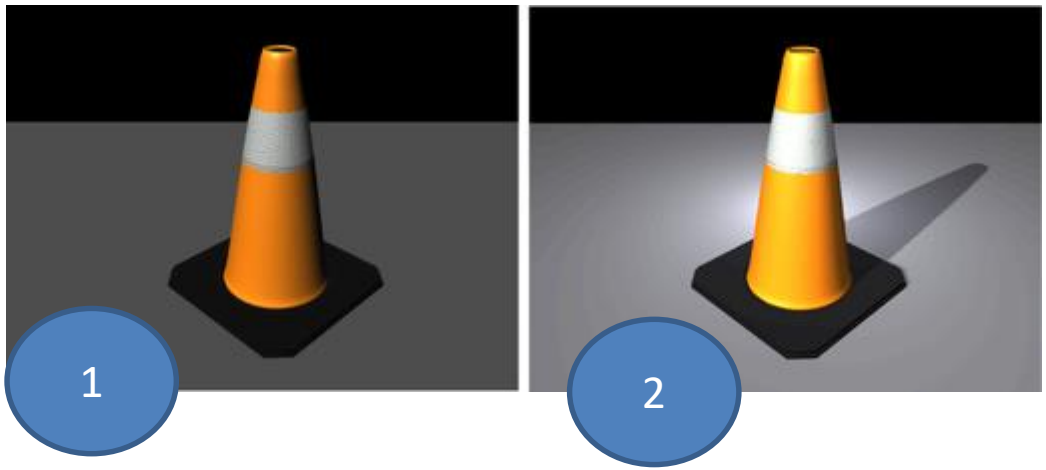
# Ajouter un bouton au shelf (étagère Maya)

- Ajout du script à l'étagère



# Ajouter un bouton au shelf (étagère Maya)

- Tester ce nouveau bouton sur un nouvel objet
  - Ouvrir un nouvel objet (exemple Mel_cone.mb)
  - Faire un rendu (1)
  - Lancer le script en appuyant sur le bouton que l'on vient de créer
  - Refaire un rendu (2)

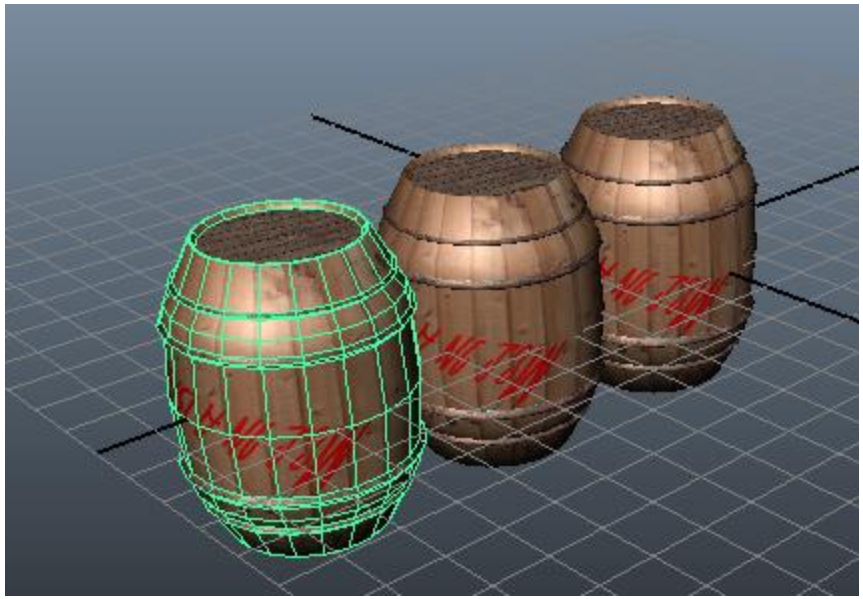


# Utiliser des variables dans MEL

- Création d'une variable
  - float $diameter_barrel;
- Assignation d'une valeur
  - $diameter_barrel = 4.2;
- Création d'une variable String
  - string $testString = "this is a test";
- Affichage de cette variable
  - print $testString;

# Utiliser des variables dans MEL

- duplicate; // on duplique l'objet (on créé une nouvelle instance)
- Move -r 0 0 $diameter_barrel; // on déplace l'objet



# Utiliser des variables dans MEL

- La commande select avec le paramètre -allDagObjects permet de sélectionner tous les objets du DAG (Directed Acyclic Graph) (Ensemble des objets qui existent dans la scène comme
  - géometrie,
  - Chaines cinématiques,
  - Informations de textures et d'animation
- select -allDagObjects;

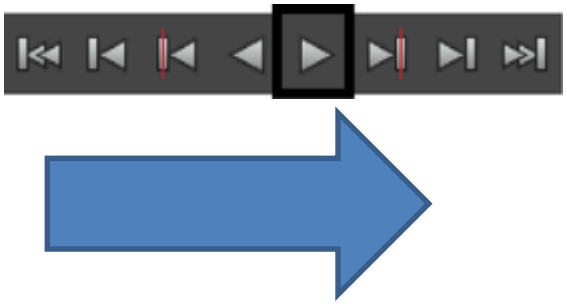
# Utiliser des commandes plus évoluées de MEL

- Utilisation de la cinématique
  - select -allDagObjects;
  - move -r 0 (0.5*$diameter_barrel) 0;

  Déplacer tous les objets
  - performDynamics 1 Gravity 0;

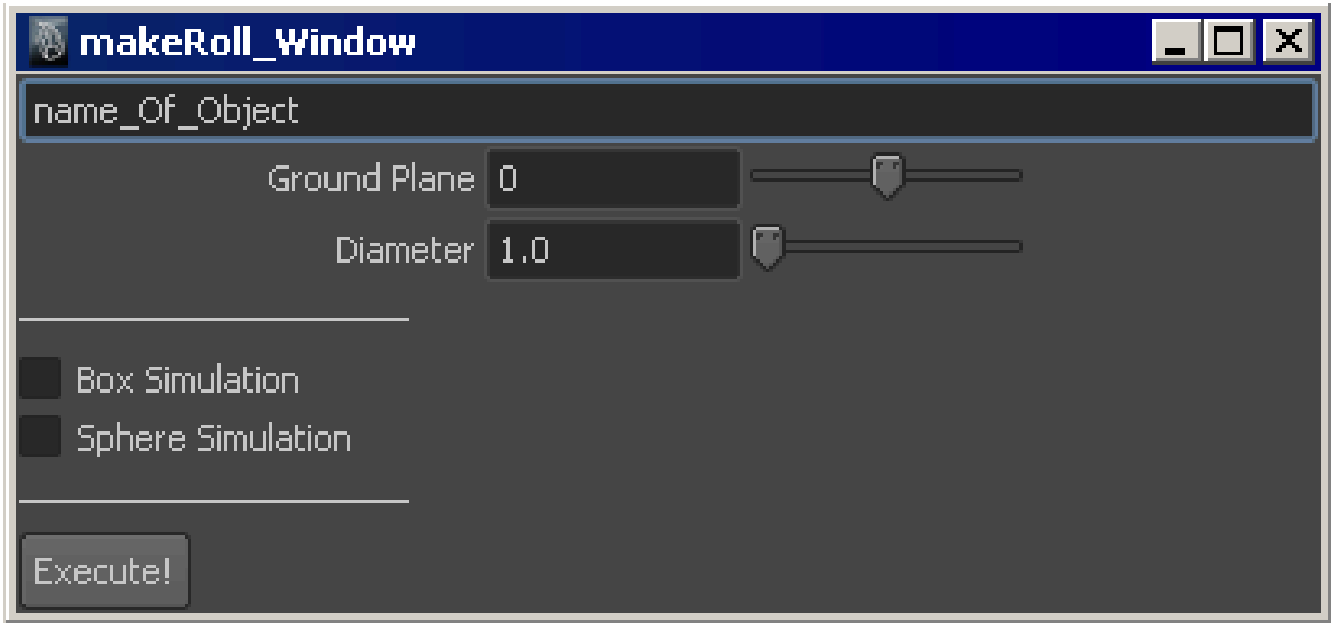
  Ajouter de la gravité
  - polyPlane -height 100 -width 100;
  - rigidBody -passive;

  Ajouter un plan non soumis à la gravité



# Création des fenêtres sous MEL

- Permet de créer ses propres interfaces lors du lancement d'un script



# Utiliser Python dans MAYA

- Comme avec MEL, il est possible d'utiliser des commandes Python en ligne de commande ou dans l'éditeur de script sous MAYA
- Sélectionner « python » dans l'éditeur de script


- import maya.cmds as cmds
  - Il est maintenant possible d'accéder aux commandes Maya directement en python

# Utiliser Python dans MAYA

- cmds.polyCube()

  Commandes MEL pré-fixées

- cmds.move(1,2,3)
- cmds.delete()
- Utilisation de paramètres
  - cmds.polySphere(radius=1, subdivisionsX=4, name="testSphere")

# Utiliser Python dans MAYA

- Exemple
  - testVarName=cmds.torus(r=1, axis=(0,1,0) ) // Donne un nom de variable à l'objet
  - cmds.select(deselect=True) // déselectionne l'objet courant
  - cmds.torus(testVarName,edit=True, hr=0.4) // édite un paramètre de l'objet « testVarName »
- Possibilité d'appeler du MEL directement dans python
  - import maya.mel // import du module MEL
  - maya.mel.eval("sphere -radius 3;") // appel d'une commande MEL dans python

# Travail à faire …

- Si vous ne connaissez pas Maya
  - Suivre le lien :
    - http://download.autodesk.com/us/maya/maya2013_getting_started/index.html
  - Lire (et faire) les tutoriaux
    - Overview
    - Maya Basics
    - Polygonal Modeling
    - NURBS Modeling
    - Subdivision Surfaces
    - Animation
    - Character Setup
    - HumanIK
    - Polygon Texturing
    - Rendering

# Programme des prochaines séances

- Tutoriaux maya
  - Scripting in Maya (Lesson 1, 2 et 4)
  - Tutorial Lesson 3
- Développement en Mel