

Olivier **Saraja**



La 3D libre avec **Blender**

Avec la contribution de Gaël **Thomas**

© Groupe Eyrolles, 2006,

ISBN : 2-212-11959-3

EYROLLES



annexe

C



Les scripts Python

Blender est livré en standard avec un certain nombre de scripts python, permettant de rendre des services dans des domaines très variés, à l'instar des plugins d'autres applications commerciales, comme 3ds max ou Maya. La différence est que ces scripts sont livrés en standard avec Blender. Ils sont accessibles via le menu de n'importe quelle fenêtre de type *Scripts Window*. En cliquant sur le menu *Scripts*, vous affichez une liste déroulante de catégories, que vous pouvez à leur tour dérouler pour sélectionner un script ou un autre. Cette annexe n'a pas pour intention d'expliquer l'usage de chacun de ces scripts, mais simplement de vous indiquer leur usage principal. Les catégories actuellement vides ne sont pas abordées. Les scripts livrés en standard avec Blender ne nécessitent pas l'installation de Python sur votre ordinateur. En revanche, certains scripts que l'on peut trouver sur Internet nécessitent que la version complète de Python soit installée (voir les paquetages proposés pour votre système d'exploitation dans le répertoire `/install` du CD-Rom d'accompagnement). Lorsque ce sera le cas, un message d'erreur dans la console ou la fenêtre de commandes MS-DOS vous en informera, et l'installation de Python sera alors indispensable pour faire usage du script en question.

Wizards

Kloputils 3 : il s'agit d'un ensemble d'utilitaires destinés à la création d'objets architecturaux ou industriels, en 2D ou 3D. Cela inclut des outils de positionnement, d'alignement ou de modification. Un document est disponible sur Internet, dédié à l'usage de ce script avancé : <http://klopes.iespana.es/plugins/kloputils/kloputils3-233en.pdf>. Sur le lien <http://klopes.iespana.es/plugins/kloputils/kloputils-gui.html>, vous trouverez des exemples d'usage.

UV

Ces scripts peuvent être activés dans le menu *Scripts* de la *Scripts Window*, ou dans le menu *UVs* de l'*UV/Image Editor*.

ArchiMap UV Projection Unwrapper : il s'agit d'un utilitaire de dépliage de carte UV qui divise les facettes en groupes, en fonction d'une limite angulaire définie par l'utilisateur. L'algorithme de dépliage LSCM de Blender est exceptionnel, mais pas toujours bon en toute circonstance. En particulier, ce script se révèle supérieur pour le dépliage d'objets architecturaux, des voitures et avions, etc., tandis que le LSCM se révèle bien meilleur dans le domaine des formes organiques. Mais ce script ne nécessite pas la mise en place de coutures (*seams*) et optimise l'occupation de la carte sur la texture.

Auto Image Layout : ce script permet de compiler toutes les images d'un objet au sein d'une seule image, en réassignant bien sûr les coordonnées UV de la nouvelle image aux sommets de l'objet.

Find Image Target Paths : ce petit utilitaire permet de détecter les images dont le chemin ne pointe pas vers un fichier image existant.

Image Edit (External App) : ce script permet de lancer une application tierce pour éditer l'image présente dans l'*UV/Image Editor*. Au premier lancement, le script propose une application par défaut ; si cela ne fonctionne pas, vous pourrez choisir l'application de votre choix en saisissant son chemin complet, qui sera sauvegardé pour de futurs usages. À noter que pour Windows et Mac OS, les images seront automatiquement ouvertes avec les applications liées à l'extension de l'image.

Relax Selected UVs : ce script permet de relâcher les sommets UV en fonction de la géométrie environnante.

Save UV Face Layout : ce script permet d'enregistrer au format TGA la carte UV dépliée d'un objet, afin de permettre de peindre par-dessus dans un logiciel externe, comme The Gimp.

Texture Baker : ce script permet de fondre toutes les textures (cartes UV, peinture sur sommet, textures procédurales...) en une seule, sur la carte UV de l'objet. Ce script est documenté sur le site de l'auteur :

http://jmsoler.free.fr/didacticiel/blender/tutor/cpl_mesh3d2uv2d.htm.

Uvpainter : ce script permet de peindre les sommets sur l'objet dans la vue 3D et voir se répercuter les informations peintes sur la carte dépliée dans la fenêtre du script. Cela permet de repérer plus facilement les coutures et la correspondance entre les facettes réelles et celles de la carte UV dépliée. Plus d'informations sur le site de l'auteur :

http://jmsoler.free.fr/didacticiel/blender/tutor/cpl_uvpainting.htm.

UVs from adjacent : ce script permet d'assigner aux facettes sélectionnées des coordonnées UV à partir des coordonnées UV des facettes voisines non sélectionnées.

System

BPy Doc Browser : ce script permet de naviguer dans la documentation de l'API Python de Blender. Il n'est pour l'instant pas possible d'accéder aux fonctions et aux variables des méthodes disponibles, mais cela reste une référence pratique à conserver sous la main pour les scripteurs.

Interactive Console : il s'agit d'une console interactive, similaire à l'interpréteur Python en ligne de commande. Intégrée à Blender, cette console offre accès à tous les modules Python de Blender.

Scripts Config Editor : ce script peut être utilisé pour visualiser et éditer les données de configuration stockées par les autres scripts.

Object

Ces scripts peuvent être activés dans le menu *Scripts* de la *Scripts Window*, ou dans le menu *Object>Scripts* de la vue 3D courante.

Apply Deformation : ce script permet de créer des copies d'objets en appliquant de façon définitive l'état de déformation de l'objet au moment où le script est lancé. En effet, Blender peut déformer de façon interactive les objets grâce à des armatures ou des treillis, par exemple. Grâce à ce script, les données descriptives de l'objet sont figées en l'état.

Axis Orientation Copy : ce script copie l'orientation des axes (X, Y et Z) de l'objet actif sur tous les objets sélectionnés. Il est utile pour aligner les orientations de tous les maillages structures, comme l'armature d'un personnage, par exemple.

Batch Object Name Edit : ce script permet de changer en une seule fois le nom de plusieurs objets de Blender en même temps. Il fournit des options pour remplacer le texte dans les noms courants, tronquer le début ou la fin du nom, ou ajouter des préfixes ou des suffixes à ceux-ci.

Bone Weight Copy : ce script permet de copier le poids (*Weight*) des os (*Bones*) d'une armature depuis un maillage source vers un ou plusieurs maillages distincts, en fonction de la distance séparant ces maillages du maillage source. Cela permet, par exemple, de copier l'influence de l'armature d'un personnage nu, et de « distribuer » celle-ci aux vêtements modélisés par-dessus. Ainsi, lorsque l'armature est animée, le personnage et ses vêtements le sont aussi.

Data Copier : ce script permet de copier les attributs de l'objet actif vers les objets sélectionnés du même type. Bien qu'à un stade peu avancé de développement, ce script est déjà très utile pour la duplication des attributs d'objets de type *Lamp* ou *Camera*. Plus d'informations sur le site de l'auteur : http://jmsoler.free.fr/didacticiel/blender/tutor/cpl_lampdatacopier.htm.

Knife Tool : ce script permet de définir un objet plan actif comme étant le plan de coupe de tous les objets sélectionnés.

Object Name Editor : ce script permet de renommer un groupe d'objets sélectionnés selon des règles définissables.

UVCopy : ce script permet simplement de copier les coordonnées UV d'un maillage sur un maillage identique.

Mesh

Ces scripts peuvent être activés dans le menu *Scripts* de la *Scripts Window*, ou dans le menu *Mesh>Scripts* de la vue 3D courante.

B-Brush Sculpter : ce script permet de sculpter interactivement des maillages, en poussant ou en tirant les facettes, mais aussi en les redimensionnant. Des informations sur l'usage de ce script exceptionnel sont disponibles sur Internet : http://mediawiki.blender.org/index.php/Release_Notes/Notes241/Python_Tools#Mesh_sculpting_.28Mesh_Menu.29. À noter que sans être de qualité équivalente à l'application commerciale bien connue *Zbrush*, ce script permet de détailler rapidement et facilement vos objets maillés.

Bevel Center : ce script permet de chanfreiner ou de rayonner des arêtes. Il est plus puissant que la fonction *Bevel* classique (accessible grâce à la touche *[W]* en mode *Edit*), en ce sens où il fonctionne uniquement sur les arêtes sélectionnées, au lieu d'affecter le maillage entier.

Bridge Faces/Edge-Loops : ce script permet de créer la géométrie manquante à la jonction entre deux boucles (que ce soient des boucles de faces ou des boucles d'arêtes). Idéalement, les deux boucles doivent avoir le même nombre de sommets pour l'établissement de la jonction, mais cela n'est pas obligatoire, le script étant suffisamment souple pour s'accommoder d'écarts importants.

Clean meshes : ce script permet de nettoyer les maillages, en éliminant, par exemple, les sommets ou les arêtes isolés, ou encore les facettes n'atteignant pas une surface suffisante.

Discombobulator : ce script permet d'habiller et de détailler la surface d'un objet par création de protubérances ou d'ajout de sous-géométrie simple. Ce script est idéal pour l'habillage de murs de science-fiction ou de coques de vaisseaux spatiaux, entre autres choses. Des informations concernant son usage sont disponibles sur le site de l'auteur :

http://www.nccn.net/~w_rosky/evan/evan/programs/discombobulator/tutorial.html.

Dispaint : ce script permet d'utiliser la peinture sur sommets pour communiquer des informations sur la façon dont le maillage doit être déformé par déplacement des sommets. Pour fonctionner de façon satisfaisante, le maillage doit être suffisamment divisé. Plus d'informations sur le site de l'auteur :

http://jmsoler.free.fr/didacticiel/blender/tutor/cpl_displacementpainting.htm.

Edges to Curve : ce script permet de transformer des boucles d'arêtes (*edge-loops*) en polygones (courbes de Bézier), qu'elles soient fermées ou ouvertes.

Mirror Bone Weights : ce script permet de dupliquer, d'un côté sur l'autre de votre maillage, l'influence des os de votre armature sur les sommets environnants, de façon symétrique. Par exemple, si vous ajustez l'influence des os sur le côté droit de votre maillage, le script duplique automatiquement ces modifications sur le côté gauche. Il faut toutefois respecter quelques conventions : par exemple, le modèle doit être au centre de la scène et symétrique sur l'axe X, mais ce n'est pas la seule contrainte.

Mirror Vertex Locations & Weight : ce script permet de rendre symétrique la distribution des sommets et des poids (*weight*) de ceux-ci, d'un maillage initialement symétrique, mais qui a été retouché manuellement.

Poly Reducer : ce script permet de simplifier le maillage d'un objet ; il permet de l'alléger, tout en préservant à la fois la forme de base de l'objet initial, ses textures UV et ses poids (*weight*).

Rvk1 to Rvk2 : ce script permet de transférer les clés relatives de sommet (*Relative Vertex Keys*, ou *Shape Keys*) d'un objet à l'autre, pour peu que les deux objets possèdent le même nombre de sommets. Plus d'informations

sur ce script sur la page de l'auteur :

http://jmsoler.free.fr/didacticiel/blender/tutor/cpl_rvk1versrvk2.htm.

Triangles to Quads : ce script permet de transformer deux triangles partageant une arête commune en quadrangles, si cela n'implique pas de changement de géométrie des facettes contiguës. Cela est très proche du comportement de la touche *[J]* en mode *Edit*.

Unweld : permet de disjoindre des facettes au sommet de sélection, permettant ainsi de créer des déchirures ou des ouvertures dans un maillage sans avoir à supprimer des facettes et à reconstruire la topologie. Offre plusieurs variantes intéressantes. Des exemples d'usage sont proposés sur le site de l'auteur :

http://jmsoler.free.fr/didacticiel/blender/tutor/cpl_faces2vertex.htm#exemple.

Import

Grâce à ses différents filtres d'import, Blender est capable de lire les formats de fichiers suivants, issus d'autres applications graphiques, 2D ou 3D :

- 3D Studio (.3ds)
- AC3D (.ac)
- COLLADA (.dae)
- DEC Object File Format (.off)
- Lightwave (avec les matériaux) (.lwo)
- MD2 (.md2)
- Motion Capture (.bvh)
- Nendo (.ndo)
- OpenFlight (.flt)
- PLY
- Paths (.svg, .ps, .eps, .ai, Gimp)
- Pro Engineer (.slp)
- Radiosity (.radio)
- Raw Triangle (.raw)
- TrueSpace (.cob)
- Wavefront (.obj)
- Wings3D (.wings)

Export

Grâce à ses différents filtres d'export, Blender est capable d'écrire dans les formats de fichiers suivants, issus d'autres applications graphiques, 2D ou 3D :

- 3D Studio (.3ds)
- AC3D (.ac)
- COLLADA (.dae)
- Cal3D v0.9
- DEC Object File Format (.off)
- DirectC (.x)
- LightWave (.lwo)
- MD2 (.md2)
- Motion Capture (.bvh)
- Nendo (.ndo)
- OpenFlight (.flt)
- PLY
- Radiosity (.radio)
- Raw Triangle (.raw)
- SoftImage XSI (.xsi)
- TrueSpace (.cob)
- VRML 97 (.wrl)
- Videoscape avec peinture sur sommets (.obj)
- Wings3D (.wings)
- X3D Extensible 3D (.x3d)
- xfig export (.fig)

Animation

Armature Symmetry : ce script permet de créer des armatures parfaitement symétriques en recherchant les os ayant le suffixe `.L` et en créant/ajustant les os opposés avec un suffixe `.R`. Davantage d'informations sur l'usage de ce script sont disponibles sur Internet : <http://www.blender.org/modules.php?op=modload&name=phpBB2&file=viewtopic&t=4858>. Ce script fait partie d'un ensemble de scripts présentés sur <http://www.mindfloaters.de/blender/>.

BlenderLip Synchro : ce script importe des fichiers *Voice Export* produit par des logiciels comme *Papagayo* ou *JLipSync* et synchronise ceux-ci

avec les *Shape Keys* de phonèmes correspondants. Plus d'informations sur <http://blenderlipsynchro.blogspot.com/>.

Camera Changer : ce script permet de déterminer la caméra courante en fonction de la frame d'animation, ce qui est résolument utile pour tous les changements de points de vue au cours d'une animation sans sauter d'une scène à l'autre.

Empties to Armature : ce script crée une armature à partir d'une chaîne d'objets Empty, et s'assure que l'armature suit le mouvement des Empties. Plus d'informations sur l'usage de ce script sur le site de l'auteur : <http://perso.wanadoo.fr/jb.perin/Mocap/MocapAnimation.html>.

Envelop Assignment : ce script permet de générer des groupes de sommets à partir des enveloppes de l'armature. Il fait partie d'un ensemble de scripts présentés sur <http://www.mindfloaters.de/blender/>.

Envelop Symmetry : ce script permet de créer des enveloppes parfaitement symétriques, avec les mêmes conventions que le script *Armature Symmetry*. Il fait partie d'un ensemble de scripts présentés sur <http://www.mindfloaters.de/blender/>.

Shape Widget Wizard : ce script permet de créer des objets qui vont piloter les *Shape Keys*. En effet, il est parfois utile de réaliser des animations faciales, par exemple, avec une interface graphique interactive. Ce script vous permet de définir différents types de contrôleurs permettant de piloter chacun entre un et quatre *Shape key*. Des informations, des exemples et des explications sur ce script à l'adresse : <http://blenderartists.org/forum/showthread.php?t=52435>.

Trajectory : ce script permet d'afficher en temps réel la trajectoire d'un objet, et de modifier celle-ci soit en déplaçant l'objet (courbe rouge) soit en insérant de nouvelles clés de positions (*Insert Key*, touche *I*) (courbe bleue).