

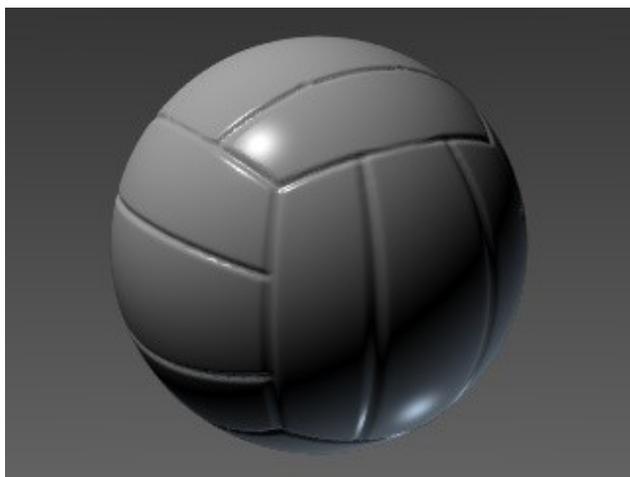


Introduction

Qu'est-ce que la Cartographie de Déformation ?

Il s'agit d'une technique qui utilise une image en nuances de gris pour modifier la position des sommets correspondants d'un maillage. Un pixel noir correspond à aucun déplacement, un pixel blanc à un déplacement maximal, et des pixels en nuance de gris se situent entre les deux. Le résultat en est une surface présentant des élévations ou des bosselages.

Figure 1



Blender n'autorise la Cartographie de Déformation que sur des maillages plans. Cette fonctionnalité est formidable pour la création de terrains, de rochers, de montagnes, et même de carrelage pour votre salle de bains. Toutefois, si vous voulez déformer la surface d'une sphère, d'un cylindre ou d'un tore, une cartographie plane se révélera insuffisante. Pour palier cette déficience, j'ai créé un ensemble de scripts python pour permettre à Blender d'autoriser la cartographie de déformation sphérique, cylindrique et torique. Nota: Ces scripts nécessitent Blender version 1.8 à 2.04 et peuvent être [téléchargés ici](#).

A la fin de ce didacticiel, vous serez à même de créer un ballon de volley comme celui présenté sur la Figure 1.



Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 1 :

Définir le chemin de Python

La première chose à faire lorsque vous installez Python sur votre plateforme consiste à déterminer convenablement la variable d'environnement nommée PYTHONPATH, du moins si elle n'a pas déjà été configurée par ailleurs.

Pour les utilisateurs de Windows, tapez ceci dans une ligne de commande et ajoutez-le à l'autoexec.bat:

```
set PYTHONPATH=c:\Python\DLLs;c:\Python\Lib;
```

Pour les utilisateurs de Linux, tapez ceci dans une ligne de commande et ajoutez-le à .bashrc:

```
export PYTHONPATH=/usr/lib/python1.51/:
```

Les chemins sont séparés par des points-virgules sous Windows et deux-points sous Linux. J'ajoute un séparateur à la fin de la ligne afin que le répertoire courant soit également inspecté. Ceci est absolument nécessaire pour un script python qui fait usage d'un module python placé dans le répertoire courant. Veuillez noter que les exemples de chemin listés ci-avant peuvent différer sur votre ordinateur.



Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 2 :

Charger et lancer des scripts Python

Si vous n'avez qu'une fenêtre principale, divisez-la en deux, déplacez la souris sur celle de droite pour la rendre active, et transformez-la en une fenêtre texte en appuyant sur SHIFT+F11. Appuyez maintenant sur ALT+O, et sélectionnez un script python avec le bouton du milieu de la souris. Cela vous permet simplement de le charger dans votre fenêtre de texte. Lorsque vous êtes prêts à exécuter le script, appuyez simplement sur ALT+P (assurez-vous tout d'abord que la fenêtre de texte est active).



Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 3 :

Le maillage d'entrée

Il y a trois conditions strictes à respecter pour le maillage d'entrée:

1. il doit être dans le plan xy
2. son centre doit coïncider avec l'origine du plan
3. il doit avoir une longueur et une largeur de 2 unités chacun

Le meilleur moyen de satisfaire ces conditions est de vous assurer que vous êtes en Vue de Dessus (NUM-7), de déplacer le curseur à l'origine (SHIFT+C) et d'ajouter un objet de type grille (ADD>Mesh>Grid) de dimensions égales par défaut à 32x32. Subdivisez-le 3 fois (ou autant de fois que nécessaire pour avoir le niveau de détail voulu).

Idéalement, le nombre de sommets présents dans le maillage devrait être égal au nombre de pixel de votre image. Si la résolution de l'image est de 100x100, votre maillage devrait avoir au moins 10 000 sommets. Gardez à l'esprit que le nombre de sommets maximal pour un maillage unique est de 65 000, aussi utiliser une image avec une résolution de 1024x1024 n'apportera pas d'amélioration par rapport à une image de résolution égale à 256x256.



Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 4 :

L'image en Niveaux de Gris

Vous pouvez utiliser votre propre image créée à l'aide d'un logiciel de retouche d'images 2D comme le Gimp, en télécharger une sur le Web, ou utiliser un programme spécifique pour la générer. La seule chose à faire consiste à vous assurer qu'elle est dans un format que Blender sait relire et utiliser.

Un excellent utilitaire pour générer une image d'entrée est gforge v1.3a, écrit par John Beale. Il a l'avantage de créer des terrains très réalistes à utiliser avec les cartographies planes. Il permet également de créer des images sans joints apparents, ce qui est vital lorsque vous voulez "carreler" un maillage avec des duplicatas liés entre eux.



Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 5 :

Les paramètres du Matériau et de la Texture

Appuyez sur F5 et ajoutez un nouveau matériau, puis pressez sur F6 et ajoutez une nouvelle texture. Cliquez sur le bouton 'Image' et chargez l'image en niveaux de gris qui doit être utilisée comme carte de déformation. Habituellement, vous ne voudrez pas que cette image soit visible dans le canal de couleur, aussi retournez dans les boutons 'Matériau' à nouveau et assurez-vous que le bouton 'Col' n'est pas enfoncé. En mode édition et avec tous les sommets préalablement sélectionnés, appuyez sur F9 et cliquez sur le bouton 'Noise'.

Note technique : chaque clic déplace les sommets (qui correspondent à un pixel blanc) de 0.05 "unités de Blender" selon la direction des Z positifs. Vous devrez probablement cliquer plusieurs fois sur le bouton 'Noise' afin d'avoir la "hauteur" souhaitée.



Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 6 :

Déformation du Maillage

Jusqu'à présent, nous avons un maillage plan qui a été déformé, et que nous pouvons très aisément transformé en une forme sphérique, cylindrique ou torique. Il vous suffit de vous assurer que le maillage plan est sélectionné, que vous avez utilisé la touche de tabulation pour quitter le mode d'édition, et vous n'avez plus qu'à lancer l'un des scripts suivant afin d'obtenir la forme souhaitée: `displace_cyl.py`, `displace_sph.py`, ou `displace_tor.py`.

Notez que les scripts ré-écrivent par-dessus le maillage original! Vous désirez certainement travailler sur une copie au cas où vous voudriez changer des détails ou essayer l'un des autres scripts.



Étape 7 :

Exemple sphérique

Maintenant que nous avons toutes les connaissances de base, attaquons nous à un exemple bien réel. Ici, nous allons utiliser une carte sphérique pour créer un ballon de volley ball. Créez votre maillage d'entrée selon les instructions de l'étape 3. Vous devriez déjà avoir votre Matériau et votre Texture définies (étape 5). Tout ce qu'il vous reste à faire est de charger une image d'entrée représentant un ballon de volley totalement déplié, tel que montré sur la Figure 2. Enfin, lancez le script `displace_sph.py`.

Vous remarquerez que les rainures à la surface du ballon sont trop profondes, même si vous n'avez appuyé sur le bouton 'Noise' qu'une seule fois. Heureusement, cela est très facile à corriger. Sélectionnez tous les sommets dans le mode d'édition, pressez le bouton 'To Sphere' et entrez une valeur de pourcentage égale à 60%. Quittez le mode édition et appuyez sur le bouton 'Set Smooth'. Les rainures sont maintenant plus proches de celles que l'on peut observer sur une véritable balle de volley. Le résultat final devrait ressembler à l'image de la Figure 3.

Figure 2

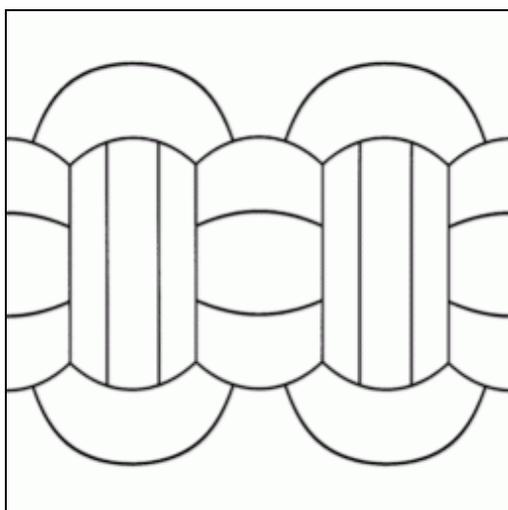
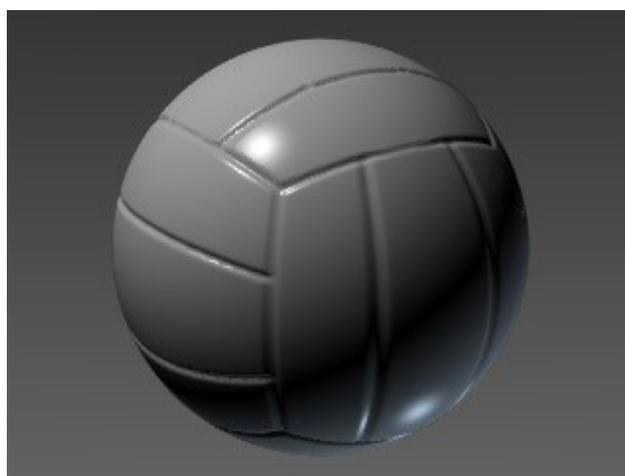


Figure 3





Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

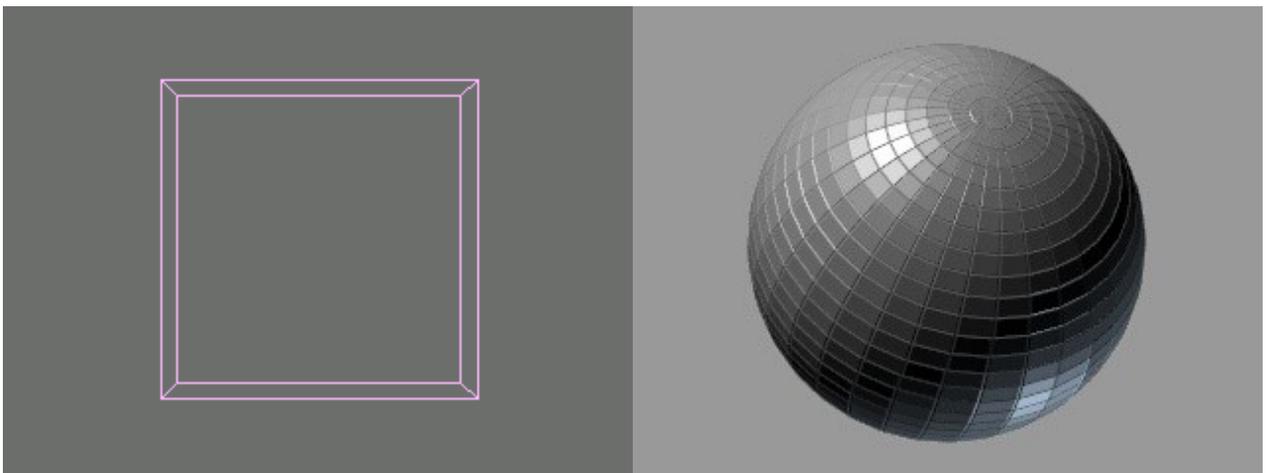
E t a p e 8 :

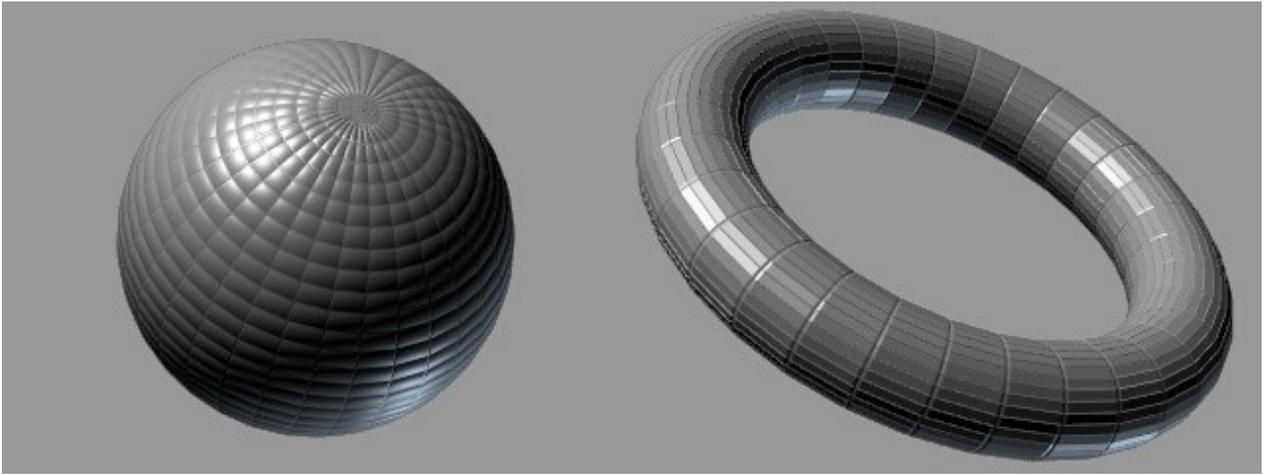
Autres exemples

Le lecteur averti réalisera très vite que ces scripts ne nécessitent pas d'image en niveau de gris pour être utile. Si vous les lancez sur un maillage plat, vous obtiendrez rapidement une sphère, un cylindre, un tore. C'est un résultat plutôt ennuyeux, il faut en convenir. Tout ce que cela démontre, c'est que si vous créez votre propre maillage spécial, tel que celui présenté dans le coin supérieur gauche, quelques objets intéressants peuvent facilement être générés.

Supposez que le maillage présenté est un simple petit "carreau" et que vous devez faire de multiples copies le long des axes x et y. Un moyen rapide et facile de faire ceci est de rendre un plan subdivisé plusieurs fois le parent de votre carreau, et d'appuyer sur le bouton 'Dupliverts' pour en faire instantanément des copies. Maintenant, sélectionnez votre plan subdivisé et appuyez sur SHIFT+CTRL+A pour convertir les objets virtuels en objets réels. Sélectionnez tous les carreaux et fusionnez-les (CTRL+J) ensemble.

Une étape importante sur laquelle je passe souvent trop vite est de m'assurer que le centre du maillage se situe à l'origine. Cela peut se faire en appuyant sur SHIFT+C et ensuite sur 'Centre Cursor'. Assurez-vous également d'appuyer sur CTRL+A pour appliquer les informations de dimensionnement et de rotation aux sommets individuels de votre maillage. Cela permettra à votre tout nouveau maillage de satisfaire à toutes les conditions présentées à l'étape 3, et cela doit être effectué avant même de lancer l'un quelconque des scripts.







Introduction — 1 2 3 4 5 6 7 8 9 →

E t a p e 9 :

Conclusion

En conclusion, les cartes de déformation sont une bonne technique de modélisation qui peut être utilisée pour créer toute une variété d'objets différents. Gardez à l'esprit que vous n'êtes pas limités à de simples formes géométriques. Par exemple, vous pourriez utiliser un programme de retouche d'images pour dessiner un visage et appliquer une carte cylindrique à un maillage hautement subdivisé, ce qui nécessitera certainement d'avoir le nombre maximum de sommets (65 000) afin d'obtenir un niveau de détail satisfaisant. En fonction de vos talents de dessinateur, vous pourriez très bien aboutir à un joli maillage de visage humain.

Il y a bien d'autres bonnes idées d'utilisation pour cette technique, et tout ce que vous avez à faire est d'utiliser votre imagination. Avec un petit peu de créativité, vous êtes en mesure de créer à peu près n'importe quoi..

Si vous produisez de chouettes rendus en utilisant ces scripts, faites-le moi savoir, en anglais s'il vous plaît. De même, vous êtes les bienvenus si vous voulez m'envoyer vos commentaires ou vos questions, toujours en anglais.