

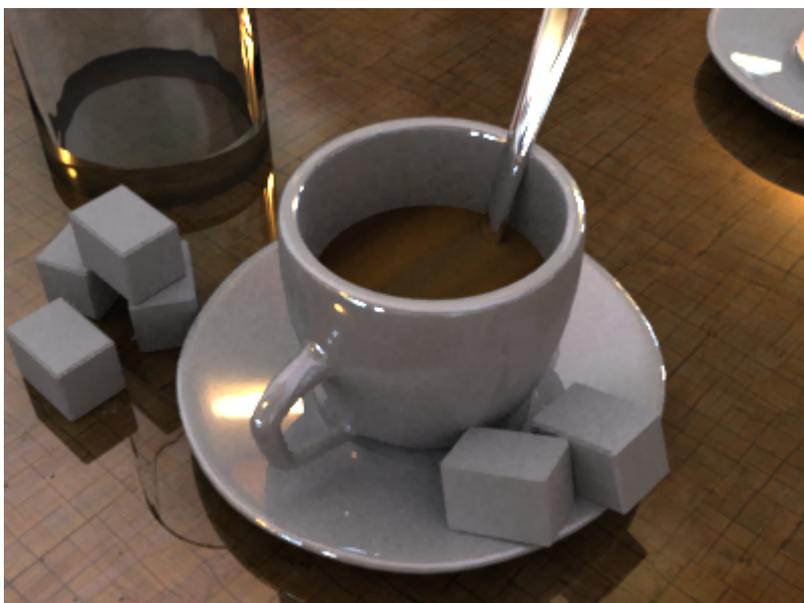
Art of Illusion : le PolyMesh Editor par l'exemple

Merci à Diamond Editions pour son aimable autorisation pour la mise en ligne de cet article, initialement publié dans Linux Pratique N°32

Olivier Saraja - olivier.saraja@linuxgraphic.org

Le PolyMesh Editor est un greffon de Art of Illusion, donnant accès à des fonctions avancées, basées sur la modélisation polygonale, telle que l'on peut la voir en oeuvre dans d'autres logiciels comme Wings3D ou Blender.

L'éditeur n'est toutefois pour l'instant ni aussi puissant, ni aussi riche, mais n'en demeure pas moins très satisfaisant et pratique à l'emploi. Dans cet article, nous verrons comment le mettre en oeuvre au-travers d'un projet graphique très modeste. Toutefois, nous verrons d'abord comment installer ce greffon (ainsi que bien d'autres) de façon totalement automatique et transparente.



Un exemple rapide de ce qu'il est possible de faire: tous les objets de cette image ont été modélisés avec le PolyMesh Editor!

1. Le gestionnaire de scripts et de greffons

Il est très facile de passer à côté de l'existence de ce gestionnaire lorsque l'on a pas trop exploré les possibilités d'Aol. Au lancement du logiciel, rendez vous dans le menu **Outils** et choisissez simplement **Gestionnaire de scripts et de greffons**. Vous découvrirez alors une interface, qui s'ouvre sur trois onglets: **Gérer**, **Mettre à Jour** et **Installer**. Chaque onglet propose une vue en arborescence des Greffons et Scripts disponibles, une fenêtre proposant pour chaque entrée sélectionnée le nom du script/greffon, une description, et enfin des commentaires.

Dans la vue en arborescence, vous pouvez développer chaque répertoire en cliquant dessus: les greffons sont certainement tous placés sur le même niveau hiérarchique, tandis que les scripts sont catégorisés. Commencez par cliquer sur **Greffons** et vérifiez la présence d'une entrée **PoLyMesh**. En cas d'absence, passez dans l'onglet **Installer**, et cliquez sur le bouton **Recharger** pour forcer une mise à jour de la base de données. Sélectionnez **PoLyMesh** dans l'arborescence, et cliquez sur **Installer ce fichier**. Au prochain démarrage d'Aol, vous aurez un nouvel icône dans la barre d'outils, qui vous permettra de créer des objets à base de polygones! Si l'entrée **PoLyMesh** existe déjà, basculez dans l'onglet **Mettre à Jour** et cliquez à nouveau sur le bouton **MàJ ce fichier**.

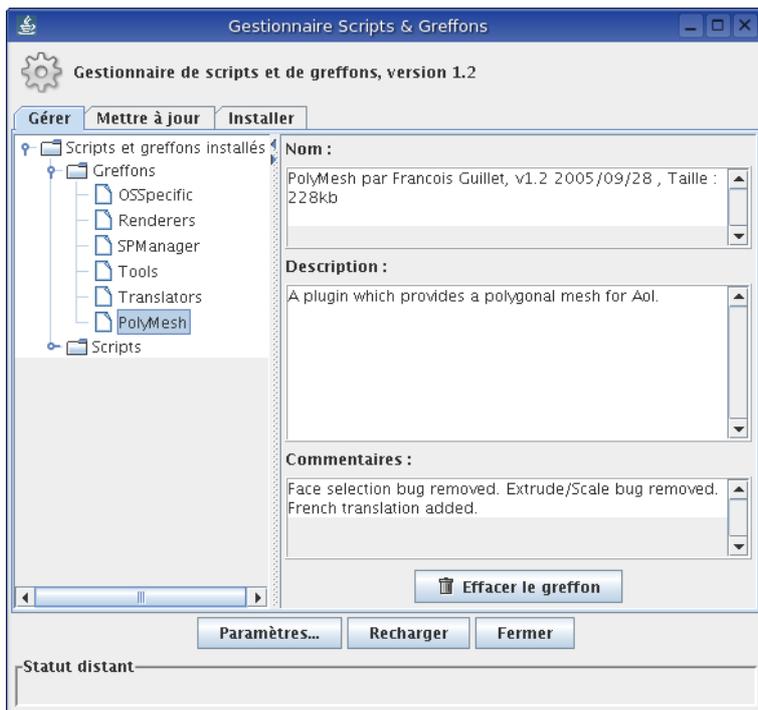


Figure 01: Le gestionnaire de scripts et greffons embarqué dans Art of Illusion

2. Modélisation polygonale d'une tasse à café

Commencez par lancer Art of Illusion. Dans le menu **Scène**, cliquez sur **Montrez le système d'axes**, et dans **Grille**, activez **Montrer la grille** et **Coller à la grille**. En observant la barre d'outils latérale, vous devriez repérer un nouvel icône, première colonne et cinquième ligne de la barre. En double-cliquant dessus, vous pouvez prédéfinir, parmi plusieurs possibilités, le **Cube**, l'**Octaèdre**, le **Cylindre** et le **Plan**. Le choix par défaut est le Cube.

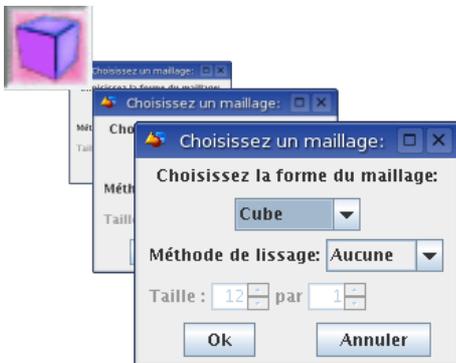


Figure 02: choix de la forme de base du modèle polygonal

Choisissez le Cylindre, mais modifiez les paramètres de taille par défaut: choisissez 12 par 3. Définissez dans la vue de Devant l'espace occupé par le cylindre en cliquant deux points dans l'espace. Pour notre part, nous choisissons les points de coordonnées $\langle -1, -1 \rangle$ et $\langle 1, 1 \rangle$, grâce à l'alignement automatique sur la grille.

[encadré de type Remarque]Raccourcis clavier utiles:

Contrairement à Blender, qui regorge de raccourcis clavier variés, Art of Illusion n'en dispose que d'assez peu. En particulier, en voici quelques uns qui pourront vous aider au long de ce didacticiel:

[p]: passe en mode de sélection de points

[e]: passe en mode de sélection d'arêtes (e pour *edge*)

[f]: passe en mode de sélection de faces

[espace]: bascule dans le mode de sélection; en appuyant une nouvelle fois sur **[espace]**, vous rebasculez automatiquement dans le mode d'origine

[fin encadré]

Dans la liste d'objets, à droite, double-cliquez sur l'entrée **PolyMesh 1**, ou cliquez dessus avec le bouton droit de la souris et choisissez **Editer l'objet**. La fenêtre d'édition du PolyMesh s'affiche alors à l'écran. En observant le maillage, on déduit rapidement l'intérêt de la définition de la Taille lors du choix de la forme du maillage: ici, nous avons 12 segments qui composent la circonférence du cylindre, et trois segments qui composent sa hauteur!

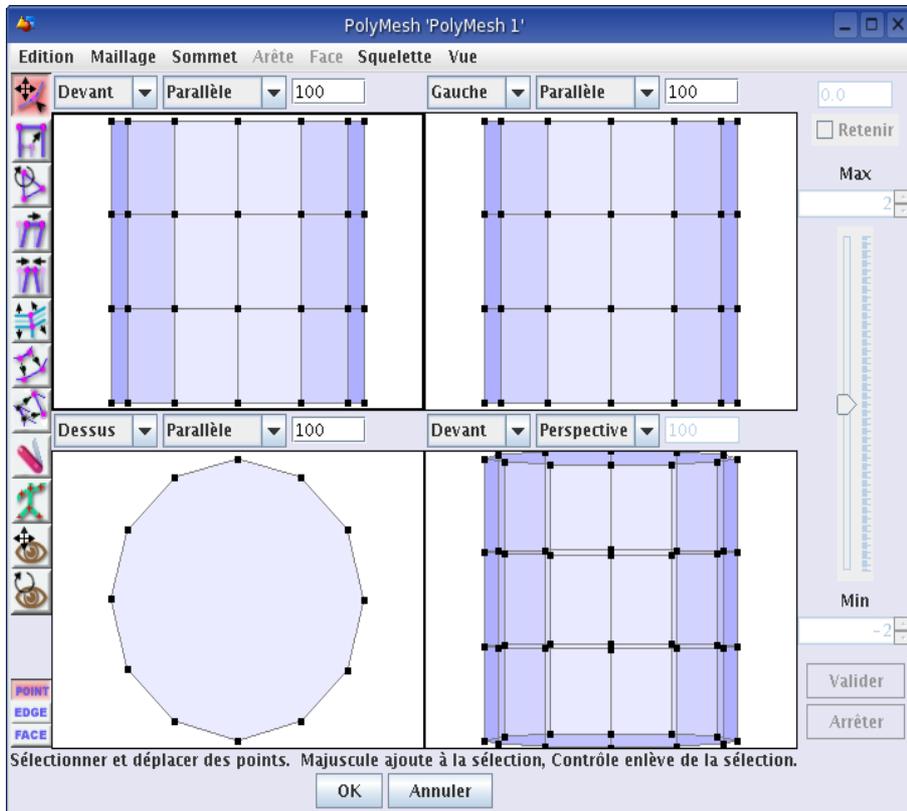


Figure 03: une première approche de l'éditeur de PolyMesh, rien de déroutant!

Nous noterons principalement la barre d'outils sur la gauche, la méthode de sélection (points, arêtes ou faces) tout en bas de celle-ci, et une réglette graduée sur la droite qui nous permettra de doser les modifications appliquées au PolyMesh par les diverses fonctions. Prêt à démarrer? Alors allons-y!

Cliquez sur **Face**, en bas de la barre d'outils, ou utilisez la touche raccourci **[f]**. Toutes les sélections réalisées à la souris ne prendront en compte que les faces entières comprises dans la boîte de sélection. Dans la vue de **Devant**, avec le premier icône (sélectionner et déplacer) actif, créez une boîte de sélection autour de la rangée supérieure d'arêtes.

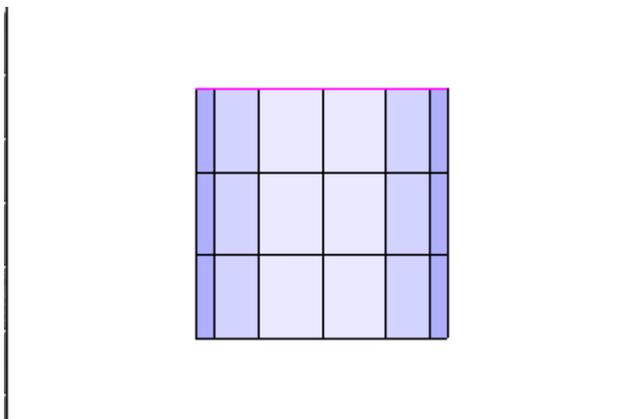


Figure 04: sélection de la face supérieure

Dans le menu **Edition**, cliquez sur **Effacer**. La face sélectionnée est détruite, laissant un cylindre ouvert à son extrémité supérieure! Nous allons maintenant dans le menu **Maillage**, aussi, cliquez sur **Epaissir le Maillage**.

Cette fonctionnalité ne fonctionne que sur les maillages ouverts, notez bien. Observez la règle sur la droite de l'écran, elle n'est plus grisée. Faites glisser la réglette vers le haut ou le bas, au choix, et observez l'évolution en temps réel de votre maillage. Optionnellement, vous pouvez saisir directement une valeur d'épaisseur. A l'aide du curseur ou du champ de saisie, utilisez une valeur de -0.15 et appuyez sur **Valider** pour confirmer l'action. Votre tasse commence à prendre corps, mais elle ressemble pour l'instant à un mug!

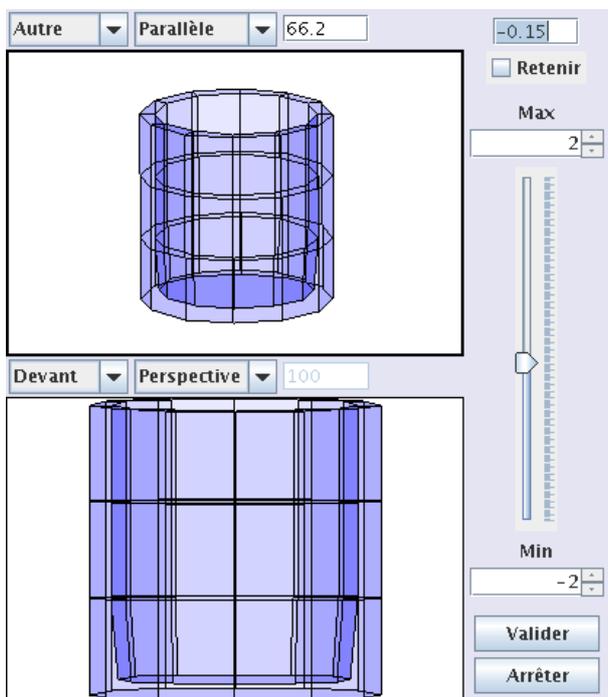


Figure 05: notre tasse a désormais de l'épaisseur

Cliquez maintenant sur **Point**, (ou utilisez la touche raccourci **[p]**) et sélectionnez les deux dernières rangées d'arêtes externes. Activez l'icône Dimensionner (deuxième icône de la barre d'outils) et dans la vue de **Dessus**, en maintenant les touches **[Ctrl] + [Maj]** appuyées, jouez sur les poignées de la sélection courante pour diminuer la section d'un facteur 0.5 (les valeurs apparaissent dynamiquement dans la barre d'état de la fenêtre d'édition).

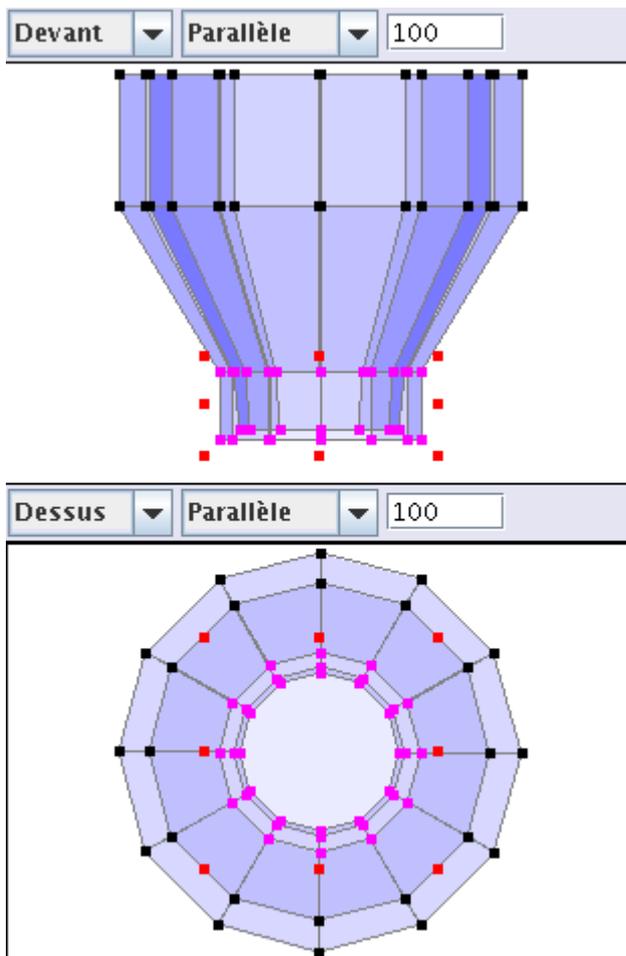


Figure 06: la base a été redimensionnée une première fois

Appuyez maintenant sur la touche **[Espace]** pour basculer automatiquement sur l'icône Sélection et Déplacement. Dessinez une boîte qui englobe seulement l'avant dernière rangée de Points, et appuyez à nouveau sur la touche **[Espace]** pour retourner dans le dernier mode (icône de Redimensionnement). Avec les touches **[Ctrl] + [Maj]** maintenues enfoncées, agrandissez la sélection d'un facteur 1.60 environ.

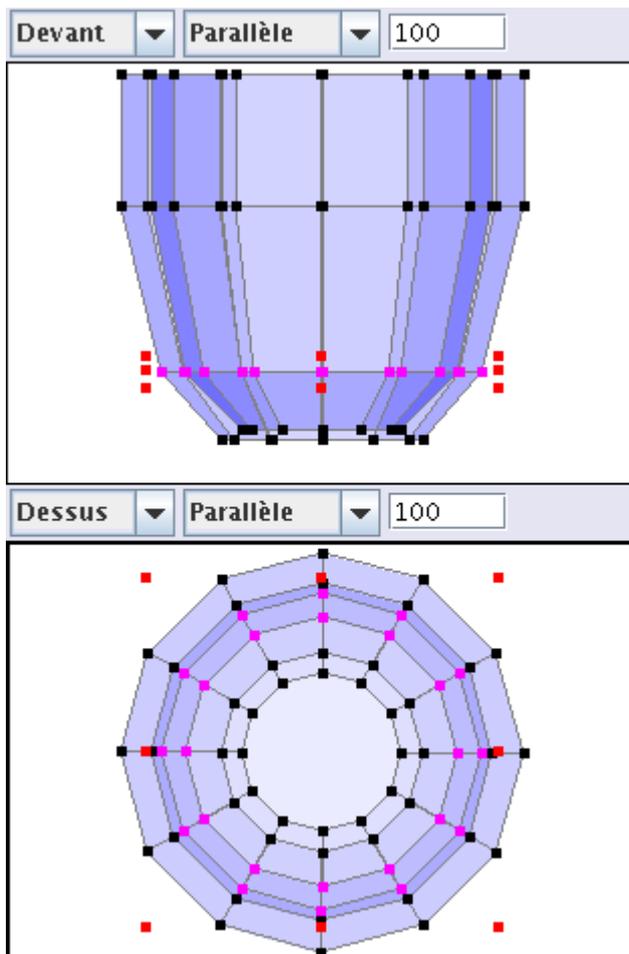


Figure 07: notre tasse de café prend forme!

[encadré de type Remarque] Les boutons de souris et Aol

bouton droit: translate librement l'objet dans la vue

[ctrl] + bouton droit: zoome sur l'objet

[maj] + bouton droit: translate l'objet selon l'axe vertical ou horizontal de la vue, selon le mouvement de la souris

bouton central: fait tourner l'objet dans la vue

[ctrl] + bouton central: fait tourner l'objet selon un axe perpendiculaire à la vue

[maj] + bouton central: fait tourner l'objet selon l'axe vertical ou horizontal de la vue, selon le mouvement de la souris

bouton gauche: sélectionne des points, des arêtes ou des faces (encadrement par une boîte possible)

[ctrl] + bouton gauche: retire des points, des arêtes ou des faces à la sélection courante (encadrement par une boîte possible)

[maj] + bouton gauche: ajoute des points, des faces ou des arêtes à la sélection courante (encadrement par une boîte possible)

[fin encadré]

Notre coupe est là, aux détails près! Appuyez sur la touche **[espace]** pour passer en mode sélection, puis sur **[e]** pour pouvoir passer en mode **Edge**. Choisissez une vue, puis utilisez le bouton central de la souris pour la faire tourner dans l'espace: sélectionnez ainsi successivement, en faisant tourner la tasse autant de fois que nécessaire, les arêtes qui forment son bord extérieur supérieur. Dans le menu **Arête**, sélectionnez **Biseauter** et jouez avec le curseur ou saisissez une valeur de 0.05 avant de **Valider**.

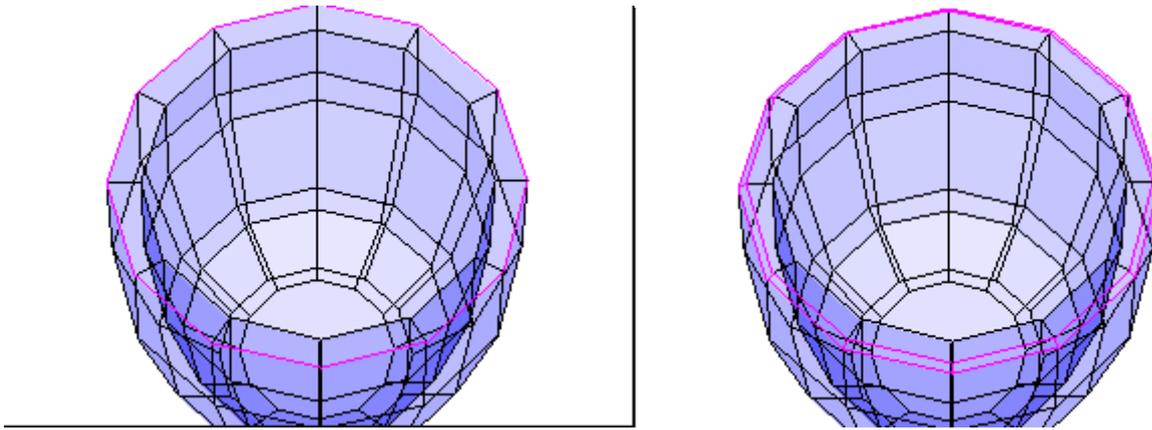


Figure 08: le bord externe de notre tasse, avant et après biseautage

Répétez la même opération avec le bord intérieur supérieur, de sorte que le bord de la tasse ne présente désormais plus d'angle vif. Si nécessaire, appuyez à nouveau sur la touche **[espace]** pour entrer dans le mode de sélection et de déplacement. En mode **Point** (éventuellement grâce à la touche **[p]**), sélectionnez sur la vue de **Gauche** les deux points à la surface de la tasse appartenant aux deuxième et troisième rangées de la tasse. Dans le menu **Sommet**, choisissez **Biseauter** et utilisez le curseur latéral ou saisissez une valeur de 0.025.

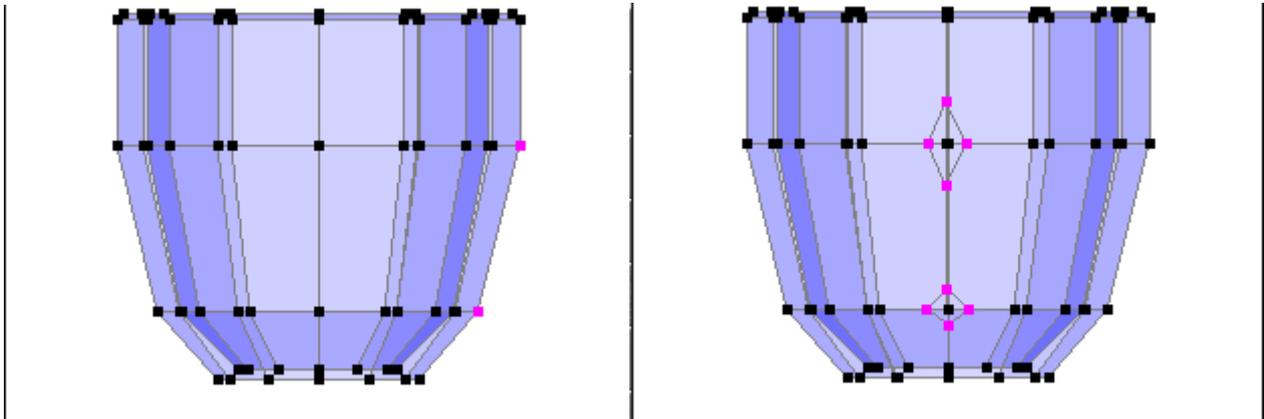


Figure 09: sélection des points à biseauter, puis résultat après biseautage

En vue de **Devant**, en mode **Point** (**[p]**), sélectionnez le point le plus à gauche du premier biseau, et décalez-le de -0.1 (vers la gauche). Sélectionnez ensuite le point le plus à droite, et décalez-le de 0.1 (vers la droite). Nous sommes maintenant prêts à construire la anse de notre tasse.

Maintenant, en mode **Face** (**[f]**), alternativement, pour le biseau supérieur puis l'inférieur, nous allons choisir la face correspondante, puis dans le menu **Face** choisir **Extruder les faces** et l'option **Extruder les faces**. Saisissez une valeur de 0.1 et, au-dessus de la règle, cochez la case **Retenir**: de cette façon, vous n'aurez pas à ressaisir à chaque fois la même valeur d'extrusion, sauf lorsque vraiment nécessaire. Activez maintenant l'icône de Rotation de la sélection (troisième icône), et dans la vue de **Gauche**, faites pivoter la face de sorte à ce que les faces des biseaux supérieurs et inférieurs s'orientent progressivement l'une vers l'autre. Pensez bien à **Valider** à chaque étape, sous peine de perdre vos derniers progrès, et à basculez du mode Sélection et déplacement au mode Rotation par usage répétés de la touche **[espace]**! Au bout d'un moment, vous obtiendrez quelque chose comme l'illustration suivante, par extrusions et rotations successives des faces issues du biseau.

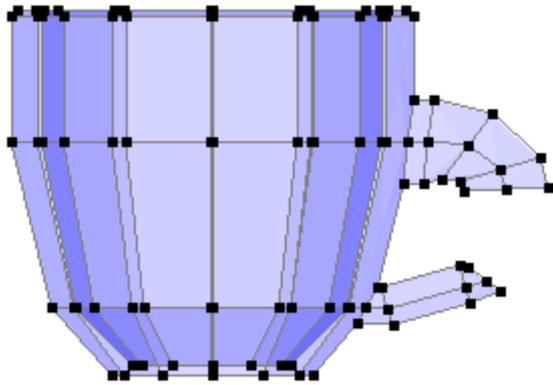


Figure 10: notre anse, après quelque extrusions et rotations

Nous allons maintenant joindre les deux demi anses. Pour ce faire, nous allons utiliser la fonction **Joindre les frontières** du menu **Sommet**, mais malheureusement elle ne fonctionne pas sur des maillages clos. Pour ouvrir celui-ci, nous allons sélectionner une à une les faces (en mode **Face** ou **[f]**) qui constituent les extrémités de nos demi anses et les supprimer grâce à la commande **Effacer** du menu **Edition** (faire tourner la vue grâce au bouton central pourra vous aider à sélectionner les bonnes faces). Une fois ceci fait, nous allons sélectionner sur la vue de **Gauche** deux points (un sur chaque frontière à joindre) qui devront être reliés par une arête après l'opération de jonction. Cette opération est essentielle dans le sens où c'est elle qui va conditionner la façon dont le greffon va relier les deux frontières. Il est intéressant de noter qu'il n'est pas obligatoire d'avoir le même nombre de points sur les deux frontières, le greffon se chargeant de trianguler lorsque nécessaire en essayant de conserver un maillage « propre ». Dans le menu **Sommet**, choisissez maintenant **Joindre les frontières**. Voilà! Votre anse est complète! Vous noterez que le greffon est automatiquement passé en mode **Face** au terme de cette opération.

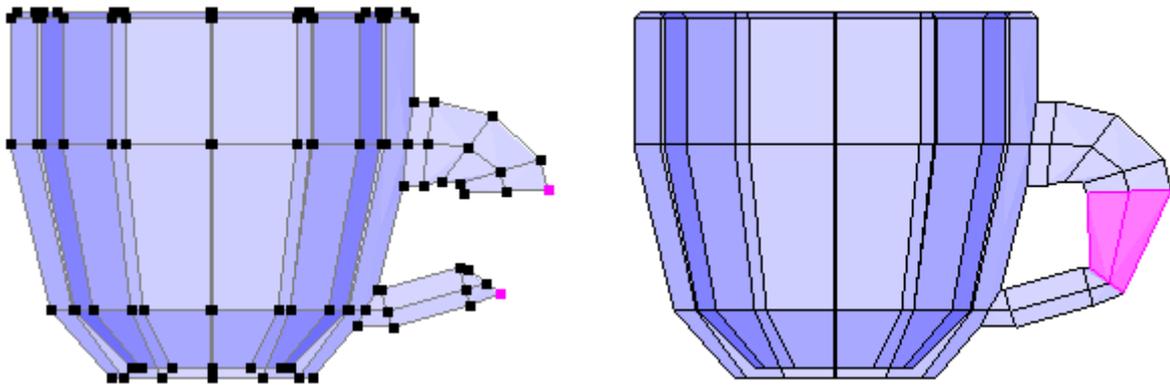


Figure 11: grâce à la jonction des frontières, notre PolyMesh est enfin complet

La partie supérieure de la anse est trop massive, nous allons l'affiner un peu. Sélectionnez une arête, en mode **Edge** (**[e]**). Puis, dans le menu **Arête**, choisissez **Sélectionner des boucles d'arêtes**, ou utilisez directement le raccourci **[ctrl]+[l]** après avoir fait votre sélection. Cela a pour effet de sélectionner toutes les arêtes qui constituent la même boucle. En anglais, cela s'appelle une *Edge Loop*, et c'est un terme qui revient souvent lorsque l'on parle de modélisation organique. Passez en mode Redimensionnement (deuxième icône) et affinez (pensez à maintenir la touche **[ctrl]** pressée) la anse en observant le résultat dans un peu toutes les vues en même temps, mais surtout les vues de **Devant** et **Dessus**.

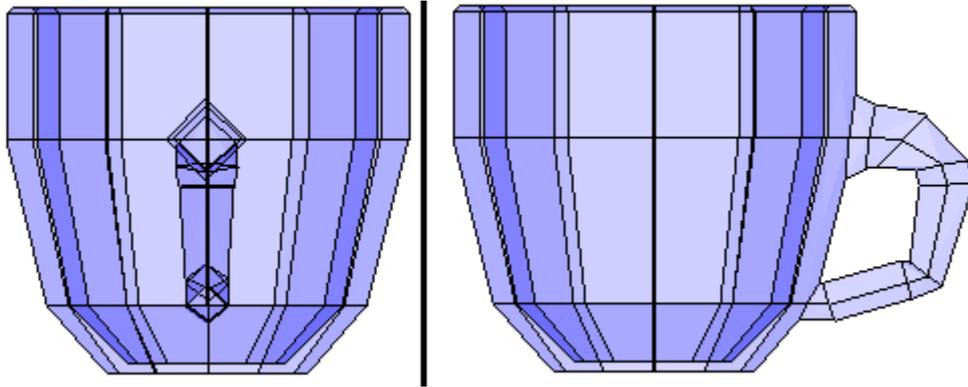


Figure 12: derniers ajustements sur la tasse

Conclusion

Il y a encore bien des choses à dire sur l'éditeur de PolyMesh, dont nous n'avons fait que entr'apercevoir les possibilités. Vous pouvez toutefois d'ores et déjà vous amuser à modéliser des verres, des sous-tasses et pourquoi pas des cuillers (nous avons d'autres formes de base que le cylindre, nous vous rappelons), avec la même facilité que la tasse d'aujourd'hui. Une autre difficulté réside dans la définition de matériaux et de textures réalistes, dans la mise en place d'un éclairage intéressant mais surtout dans la recherche d'une composition intéressante.



Figure 13: rendu final de notre tasse, réflexions et photons à l'oeuvre

Liens

Site de Art of Illusion : www.artofillusion.org

Les scripts et greffons consacrés à Aol: <http://aoisp.sourceforge.net/plugins.html>

La documentation officielle du greffon PolyMesh: <http://aoisp.sourceforge.net/plugins.html>