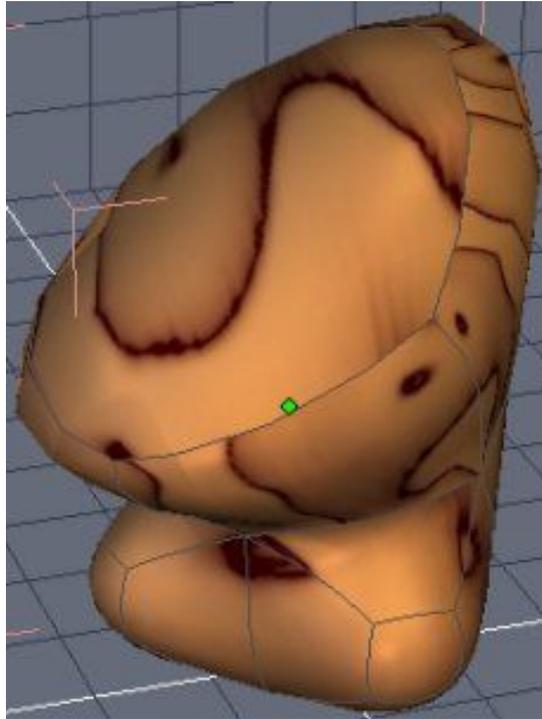


# Bien débiter avec Hexagon™

*Gérard SOOKAHET*  
(v0.2 2005-12-27)



Auteur	Gérard SOOKAHET (gerard.sookahet@voila.fr)
Dates	2005-12-27, 2005-11-12
Version	0.2
Nom du fichier	hex-begin.pdf
Titre	Bien débiter avec Hexagon
Audience	Grand débutant
Description	Tutoriel de démarrage avec Hexagon pour apprendre à utiliser le manipulateur universel et l'outil d'extrusion.

Toutes les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs

Ce tutoriel a été rédigé avec OpenOffice 2.0

## Introduction

Ce tutoriel pour grand débutant est une prise en main rapide d'Hexagon en présentant quelques fonctionnalités de base par le biais d'un exercice très simple. Il décrit en particulier l'utilisation du manipulateur universel (MU) qui est l'un des outils clés de ce logiciel. Ce n'est pas une description complète d'Hexagon. Pour cela mieux vaut se référer au manuel utilisateur.

Avant de commencer, tout d'abord quelques mots sur cet étonnant mod leur polygonal. Hexagon a été développé par la société française Eovia ([www.eovia.com](http://www.eovia.com)) déjà connue pour ses deux produits phares que sont Amapi et Carrara. La première version commerciale d'Hexagon est sortie le 10 Mai 2005. Il s'agit d'un mod leur polygonal très souple qui facilite à la fois la prise en main par des débutants et une efficacité dans la conception pour des utilisateurs agu rris.

### Abréviations utilisées dans ce tutoriel

<i>Abréviations</i>	<i>Signification</i>
LMB	Bouton gauche de la souris (Left Mouse Buton)
RMB	Bouton droit de la souris (Right Mouse Buton)
MMB	Bouton/molette du milieu de la souris (Middle Mouse Buton)
MU	Manipulateur Universel

## Table des matières

1 - Démarrage.....	4
2 - Le manipulateur universel.....	6
3 - Un petit exercice d'échauffement.....	7
3.1 - Démarrage.....	7
3.2 - Création d'un cube.....	7
3.3 - Mouvements la scène.....	8
3.4 - Mouvements de l'objet.....	8
3.4.1 - Translation.....	8
3.4.2 - Rotation.....	8
3.5 - Modifications de l'objet.....	9
3.5.1 - Extrusion de l'objet.....	9
3.5.2 - Manipulation des sommets.....	11
3.5.3 - Manipulation des arêtes.....	11
3.6 - Lissage.....	12
3.7 - Textures.....	14

## 1 - Démarrage

Si ce n'est pas déjà fait, commençons par lancer Hexagon. Une agréable interface apparaît après la traditionnelle bannière.

Pour se familiariser avec l'interface, décrivons la un peu.

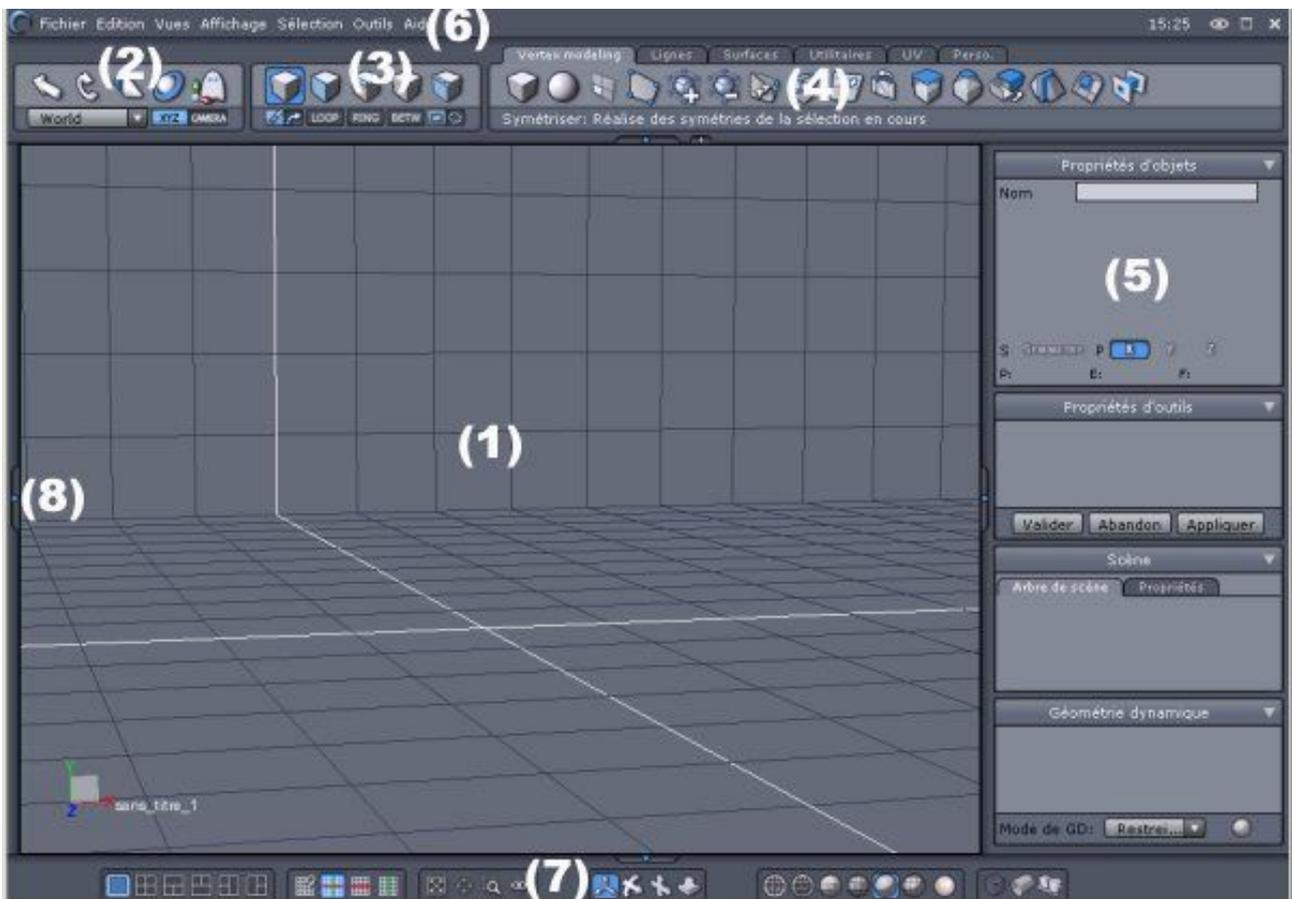


fig.1 Vue d'ensemble de l'interface d'Hexagon

### (1) Fenêtre de travail

C'est dans cette fenêtre que s'affiche le ou les objets 3D que l'on modélise. C'est le principal espace de travail.

### (2) Barre des manipulateurs

Elle contient les outils pour des opérations de translation, rotation, redimensionnement.

### (3) Barre de sélection

Elle contient les outils qui permettent de sélectionner les éléments des base des objets. C'est à dire les points (vertex), les arêtes (edge) et les faces (face). On peut aussi sélectionner l'objet dans sa globalité.

### (4) Barre d'outils

Elle contient les outils et les fonctions pour la construction, le modelage et l'assemblage des objets 3D. Ceux-ci sont répartis dans 5 onglets thématiques.

### (5) Fenêtre des propriétés

Elle permet de modifier les caractéristiques des objets (dimensions, finesse du maillage, ....) et d'accéder aux options des divers outils.

### (6) Barre de menus

Elle contient tous les menus déroulants d'Hexagon en reprennant en plus les fonctions accessibles via les icônes des barre d'outils.

### (7) Pupitre

Le pupitre permet de modifier les différentes options d'affichages.

### (8) Fenêtre coulissante des matériaux

Cette fenêtre qui n'apparaît pas par défaut contient les options de texture des objets.

## 2 - Le manipulateur universel

Le manipulateur universel (MU) est l'un des outils central d'Hexagon. Il va faciliter grandement un certain nombre d'opérations locales/globales sur les objets

- Translation (pointe de la flèche au bout de chaque axe)
- Rotation (segments courbés sur chaque axe)
- Redimensionnement (cube sur chaque axe)

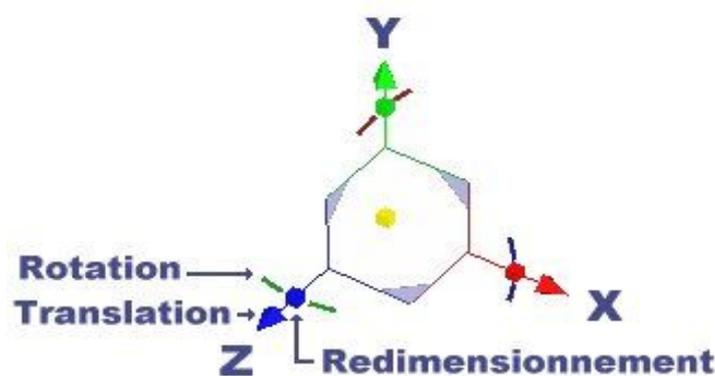


fig.2 Le manipulateur universel

Le MU s'utilise en pointant sur l'icône souhaité (flèche, cube, segment) tout en appuyant sur le bouton gauche de la souris (LMB) qui se déplace.

### 3 - Un petit exercice d'échauffement

Passons au petit exercice d'échauffement afin de se familiariser avec le MU et quelques fonctions.

#### 3.1 - Démarrage

Lançons Hexagon. Après la bannière, nous accédons à l'environnement de travail. Si ce dernier semble trop proche, il suffit de l'éloigner un peu. Pour cela on fait glisser la souris verticalement vers le bas tout en appuyant sur **ALT+MMB**. Si on dispose d'une souris à molette, c'est encore plus simple: on fait tourner cette dernière vers soi.

Ensuite appuyons une fois sur la touche fléchée [**↑**] afin d'incliner l'espace de travail vers nous. Il est aussi possible de tourner cet espace avec les deux touches fléchées horizontales.

#### 3.2 - Création d'un cube

Nous allons cliquer (**LMB**) sur l'icône qui désigne le cube dans l'onglet *Vertex modeling* :



fig.3 Sélection d'un cube

Un trait vert et un trait rouge apparaissent symbolisant respectivement l'axe OY et OX. Cliquons (**LMB**) dans la fenêtre de travail au niveau du sol (le plan ZX) tout en faisant en sorte que l'axe OY (trait vert) reste orienté vers le haut et l'axe OX vers la droite de l'écran. En cliquant, nous avons positionné la base du cube. Relâchons le LMB et déplaçons la souris lentement vers le coin supérieur droit de l'écran afin d'augmenter la taille du cube. Vous noterez qu'en bougeant la souris dans le sens contraire la taille du cube diminue. Donc continuons à modifier la taille du cube tout en jetant un oeil dans la fenêtre de propriétés dans le 1er frame appelé *Propriétés d'objets*. On voit la dimension du cube changer en temps réel. Quand celle-ci atteint approximativement la valeur 10, cliquons une fois sur le LMB. Cela a pour effet de fixer la taille du cube.

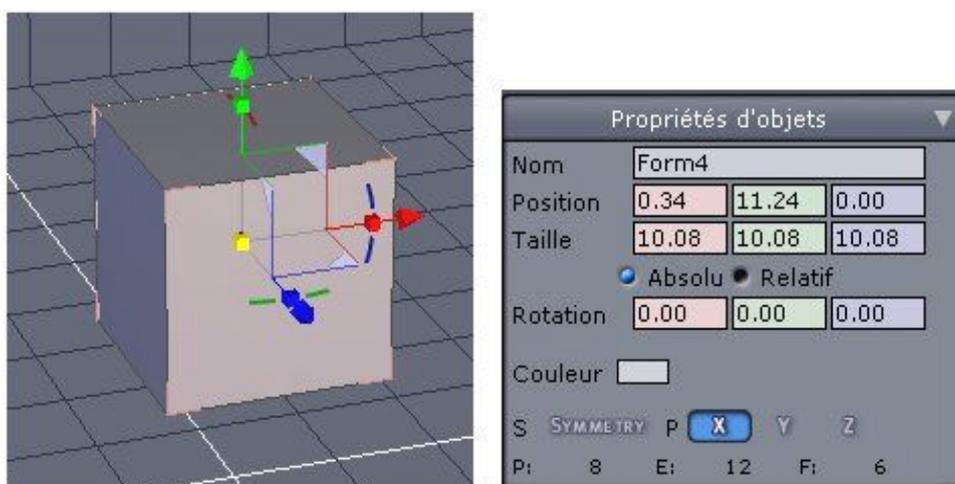


fig.4 Le cube et ses propriétés

Remarque: si le MU n'apparaît pas sous sa forme complète (translation, rotation, redimensionnement) appuyez sur la touche U pour l'avoir.

Dans les *Propriétés d'objets* entrons les paramètres qui suivent:

- Position 0.0 5.0 0.0
- Taille 10.0 10.0 10.0

### 3.3 - Mouvements la scène

Faisons quelques manipulations sur la scène:

- Zoomer/dézoomer: utilisez la molette de la souris (si vous en avez une) sinon appuyez sur **ALT+MMB** en faisant glisser la souris verticalement.
- Panoramique: appuyez sur **ALT+RMB** en faisant glisser la souris verticalement ou horizontalement.
- Rotation: appuyez sur **ALT+RMB** en faisant glisser la souris.

Maintenant si vous avez compris, il ne vous reste plus qu'à repositionner la scène telle qu'elle l'était au début ;-)

### 3.4 - Mouvements de l'objet

Au lieu de faire bouger la scène, nous allons déplacer le cube avec l'aide du MU.

#### 3.4.1 - Translation

Pour effectuer des déplacements en translation il suffit de cliquer (**LMB**) sur l'une des flèches du MU et de faire glisser l'objet. Ce dernier se déplace dans la direction de l'axe choisie (X,Y,Z).

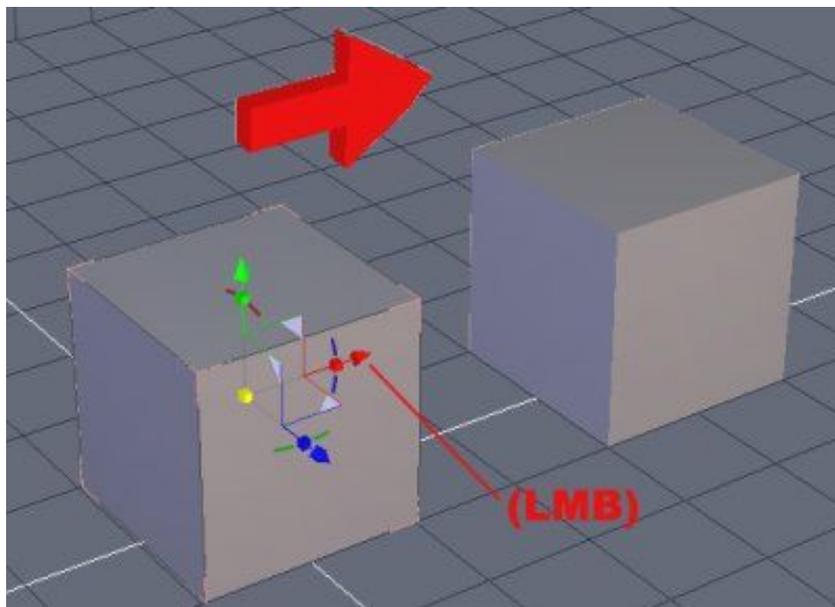


fig.5 Translation du cube avec le MU

Pour effectuer des translations dans les directions intermédiaires vous pouvez cliquer (**LMB**) sur les angles gris clairs et faire glisser l'objet.

### 3.4.2 - Rotation

Pour effectuer une rotation autour d'un des axes de notre objet, il suffit de cliquer (**LMB**) sur l'un des segments courbes en faisant glisser le curseur de la souris. Le centre de rotation étant le centre de gravité de l'objet.

## 3.5 - Modifications de l'objet

Continuons notre exercice d'échauffement mais de manière moins systématique.

### 3.5.1 - Extrusion de l'objet

Intéressons nous d'abord à une modification globale de l'objet en réalisant l'extrusion d'une des faces. Pour cela, changeons le mode de sélection en cliquant (**LMB**) sur l'icône adéquate ou en appuyant sur la touche **[F2]**:



fig.6 Mode sélection de faces

Quand on est dans ce mode et que l'on passe le curseur de la souris sur une des faces d'un objet, cette dernière apparaît en surbrillance.

Dans l'onglet *Vertex modeling* cliquons (**LMB**) sur l'icône *Extrusion de surface*:



fig.7 Icône pour l'extrusion

Ensuite, cliquons (**LMB**) une fois sur l'une des faces du cube et faisons se mouvoir délicatement le curseur de la souris vers l'extérieur du cube. La face se détache en créant un volume. Vous noterez que l'on peut contrôler ce volume en jouant sur deux paramètres en bougeant la souris:

- En glissant vers l'extérieur de l'objet, on joue sur la profondeur de l'extrusion (symbolisée par un trait rouge)
- En glissant verticalement, on joue sur la section finale de l'extrusion (symbolisée par un trait vert)

Réalisons une extrusion dont la profondeur est à peu près égale à la longueur d'un côté du cube et dont la section finale est un peu inférieure à la face du cube. Une fois arrivé, cliquons (**LMB**) une fois. Cela a pour effet de fixer le volume de l'extrusion. Cependant, l'outil d'extrusion est encore actif. Vous pouvez vous en rendre compte en bougeant la souris. Pour valider l'action et sortir de l'outil, appuyer sur la touche **[Enter]**.

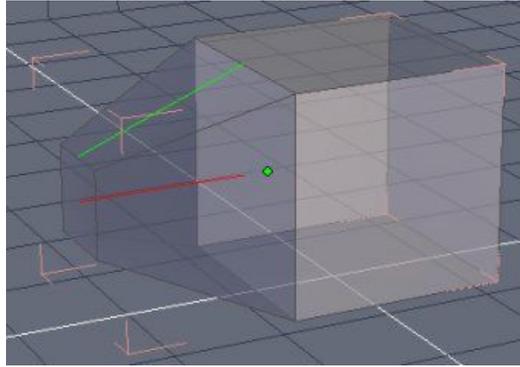


fig.8 Extrusion d'une des faces du cube

C'est plutôt facile et très marrant ;-) Alors on recommence :-)

Choisissons une autre face du cube (celle qui se situe au premier plan par exemple). Cliquons sur l'icône de l'outil *Extrusion de surface*. Cliquons (**LMB**) une fois sur la face du cube et faisons se déplacer le curseur de la souris. Cette fois-ci pour changer, nous allons explorer les options de l'outil d'extrusion. Pour ce faire, appuyons une fois sur la **barre d'espace**.

Cela a pour effet de modifier les options d'extrusion:

- La section est constante
- L'extrusion est orientable verticalement

Appuyons une seconde fois sur la barre d'espace. Cette fois les options de l'extrusion sont:

- La section est constante
- L'extrusion est orientée selon la normale à la face

Appuyons une troisième fois sur la barre d'espace. Cette fois les options de l'extrusion sont:

- La section est variable
- L'extrusion s'effectue directement sur la face

Vous remarquerez que dans la fenêtre des propriétés le frame *Propriétés d'outils* mentionne aussi les options de l'outil. Il est donc possible de changer d'option en cliquant directement sur ces icônes. Néanmoins, à l'usage il semble plus pratique et plus productif d'utiliser la barre d'espace. C'est bien de faire travailler ses deux mains :-)

Appuyons une dernière fois sur la barre d'espace et nous sommes revenus aux options par défaut.

Terminons notre extrusion en cliquant (**LMB**) une fois puis en validant l'action avec la touche **[Enter]**.

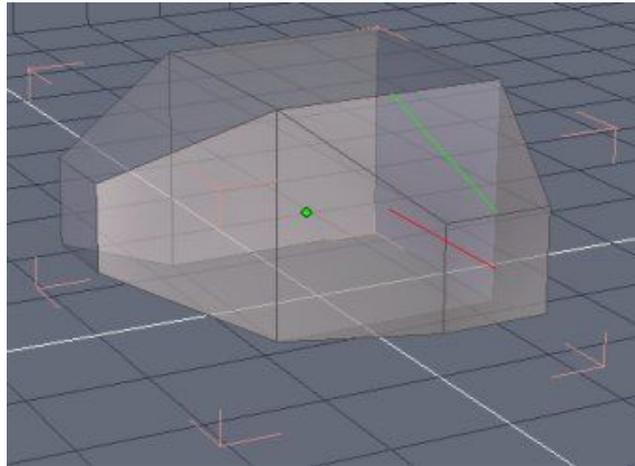


fig.9 Extrusion d'une autre face du cube

Si vous commencez à saisir un peu la philosophie d'Hexagon gardez à l'esprit ces deux choses:

- La **barre d'espace** pour naviguer dans les options d'un outil
- La touche **[Enter]** pour valider une action

Bien sûr, ce n'est pas systématique. Il y a des cas particuliers que vous découvrirez par la suite.

### 3.5.2 - Manipulation des points

Avec le MU on peut déformer localement un objet en agissant sur les faces, les arêtes et les points.

Commençons par les points en passant dans le mode *Sélection de points* ou en appuyant sur la touche **[F4]**:



fig.10 Sélection de points

Quand le curseur de la souris passe sur un des points celui-ci apparaît en surbrillance.

Cliquons (**LMB**) sur l'un des sommets. Le MU vient se positionner sur ce dernier. Nous pouvons alors le déplacer en faisant glisser une des flèches ou un des angles du MU. La rotation et le redimensionnement ne s'appliquent pas à ce type d'entité.

Déplaçons l'un des sommets vers le haut:

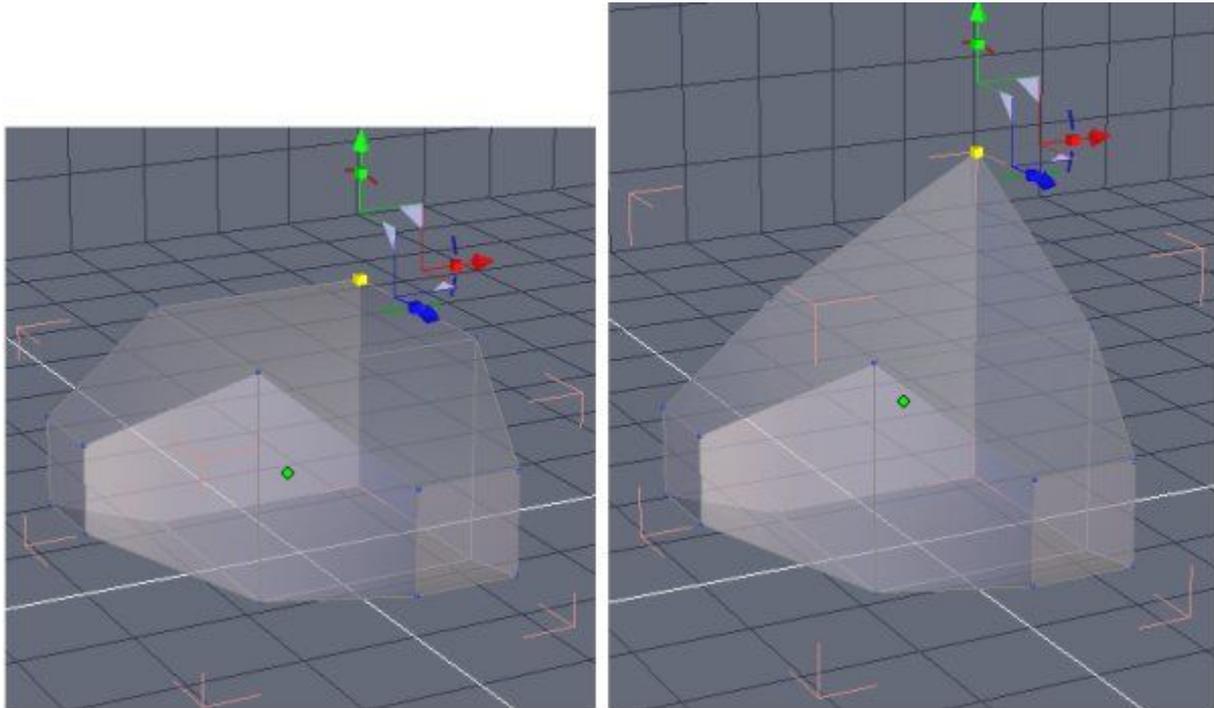


fig.11 Déplacement de l'un des sommets avec le MU

### 3.5.3 - Manipulation des arêtes

Passons en mode *Sélection d'arêtes* ou en appuyant sur la touche **[F3]**:



fig.12 Sélection d'arêtes

Nous allons travailler sur une arête qui se situe derrière l'objet. Pour cela il faut changer notre point de vue qui n'est pas très pratique en faisant tourner l'espace de travail. Réalisons cela en appuyant plusieurs fois sur la touche fléchée **[→]** jusqu'à avoir effectué une rotation d'environ 90°.

Quand le curseur de la souris passe sur une des arêtes celle-ci apparaît en surbrillance.

Cliquez sur l'arête en question (voir fig. 13). Le MU se positionne sur celle-ci. Ensuite déplacez-la en faisant glisser un des angles du MU.

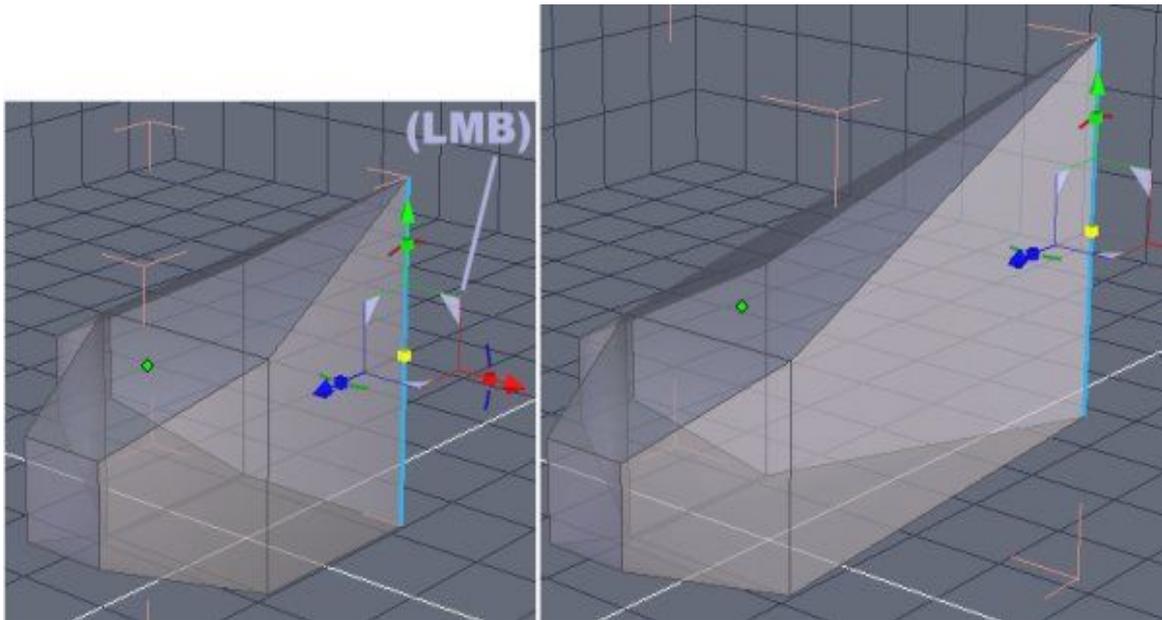


fig.13 Déplacement d'une arête

On pourrait faire de même avec les faces en utilisant le mode *Sélection de faces* ou la touche [F2]. Mais passons à autre chose car le principe est le même.

### 3.6 - Lissage

Revenons dans une vue antérieure en appuyant plusieurs fois sur la touche fléchée [←] .

Et passons dans le mode de *Sélection d'objets* en cliquant (LMB) sur l'icône ou en appuyant sur la touche [F1]:



fig.14 Sélection d'objets

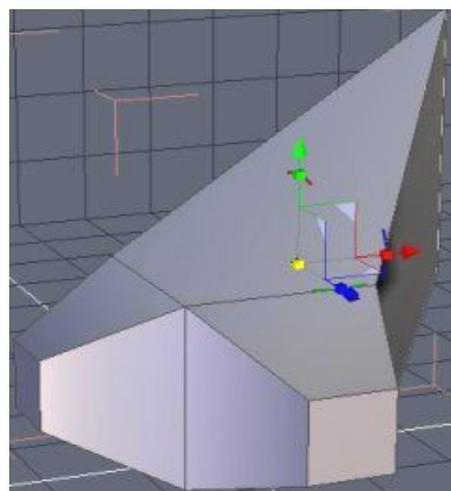


fig.15 L'objet dans sa globalité

Nous reprenons donc un contrôle sur la globalité de cet objet.

Dans la barre d'outils, allons dans l'onglet *Surfaces* et cliquons (**LMB**) sur l'icône dédiée au lissage (smoothing):



fig.16 Icône dédiée au lissage

Notre objet polyédrique adopte alors un aspect plus adouci. L'icône en arc de cercle avec les signes +/- apparaît à côté du modèle. Elle permet d'augmenter ou de diminuer la finesse du lissage.

Vous avez donc le choix entre:

- Valider votre action en appuyant sur **[Enter]** si vous estimez que le lissage convient
- Appuyer sur la touche **[+]** ou **[-]** du pavé numérique pour modifier la finesse du lissage et ensuite valider l'action avec **[Enter]**

Dans ce cas précis nous estimons que le lissage convient en appuyant sur **[Enter]**.

Et vous obtenez ce .... superbe galet de plage ;-)

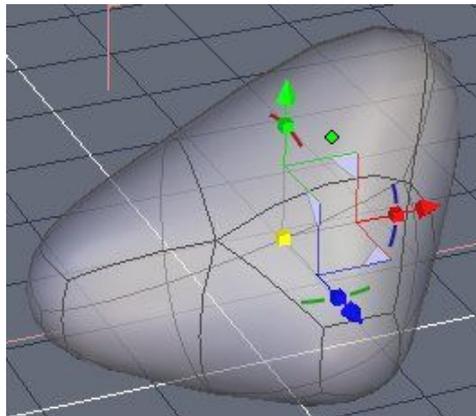


fig.17 Objet lissé

A-t-on fini ? Eh bien non.

Ce qui est intéressant est que l'on peut continuer à travailler sur ce modèle. Vous avez constaté que sur cet objet lissé, il y a des faces/arêtes courbes. En utilisant le MU, il est encore envisageable de déformer ce modèle exactement comme pour le modèle polyédrique antérieur.

Essayons par exemple d'extruder la grande face supérieure. Donc procédons comme auparavant. Passons en mode *Sélection de faces* (**[F2]** ou l'icône adéquate). Ensuite choisissons l'outil *Extrusion de surfaces*. En extrudant une fois délicatement la face en question et en validant, nous obtenons ceci:

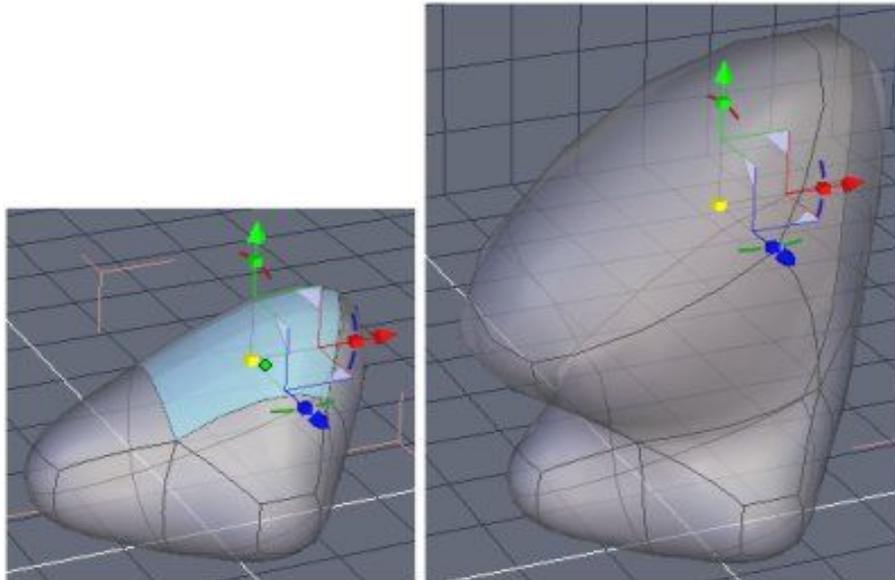


fig.18 Extrusion d'un objet lissé

Ne me demandez pas ce que c'est .... euh c'est de l'art moderne !

### 3.7 - Textures

En simplifiant, quand on fait des images de synthèse il y a trois étapes fondamentales:

- La modélisation
- Les textures et les UV
- Le rendu

Hexagon est avant tout un outil qui se concentre sur modélisation même si il dispose de fonctionnalités pour la deuxième étape.

Avant de continuer, il vous faudra une texture sous forme d'un fichier jpeg par exemple. Dans un but illustratif, n'importe quelle texture fera l'affaire.

Pour plaquer la texture sur votre modèle appuyez sur la poignée de la fenêtre coulissante des matériaux (voir fig.1).

Ensuite procédons pas à pas:

- Dans le frame *Matières*, appuyez sur le bouton [**Nouveau**].
- Un nom de matériaux apparaît dans le champ *Nom*. Vous pouvez le changer comme bon vous semble.
- Dans la combobox *Types*, choisissez *Plaquage d'image*. Automatiquement, une boîte de sélection vous permet de désigner un fichier image pour la texture.
- Normalement, la texture est plaquée. Pour finir chochez les options *Répéter U* et *Répéter V*.

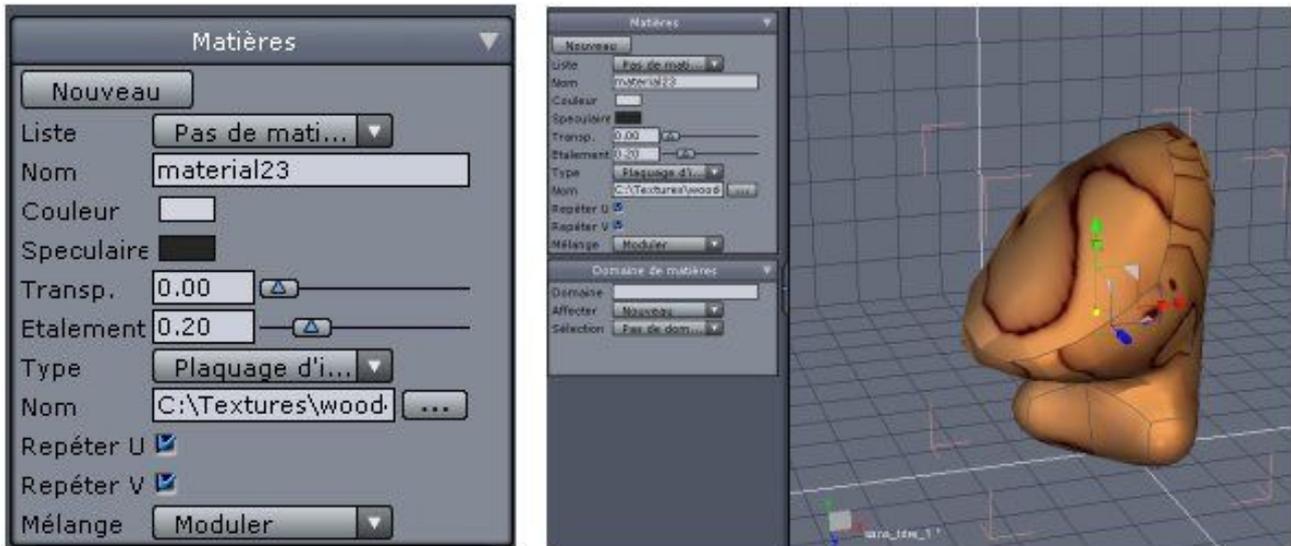


fig.18 Plaquage de texture

Nous sommes arrivés au bout de ce très simple tutoriel. Avec seulement quelques fonctionnalités d'un logiciel de modélisation comme Hexagon on peut parvenir à réaliser aisément des modèles intéressants. OK! ce n'est pas le cas ici mais vous avez compris je l'espère un peu de la philosophie du logiciel et de la modélisation polygonale en générale.

Voilà c'est tout pour cette fois.