



Prologue


 Si vous n'avez jamais utilisé de logiciel d'images de synthèse, sans doute ne savez vous pas ce qu'est une *primitive*, un *vertex*, ou une *texture*. Ce type de programme permettant de "*modeler*" des objets virtuels puis de les placer dans l'espace d'un plateau de cinéma lui aussi virtuel, vous allez avoir besoin que vous soient définis les quelques concepts empruntés aux différents corps de métiers auxquels je viens de faire référence.

1 Introduction

 Cette courte page a pour but de faire découvrir la conception d'images de synthèse à des personnes qui n'ont jamais utilisé un logiciel de création 3D. Il s'agit essentiellement d'une introduction qui vous permettra de vous familiariser avec les concepts de base de cet art numérique. Si d'aventure, la lecture de ce document vous donnait le goût d'aller plus loin dans l'exploration de l'univers envoûtant de l'image de synthèse, sachez qu'il existe de nombreux didacticiels, sur ce site, mais surtout sur le web, propres à vous y aider...bien...

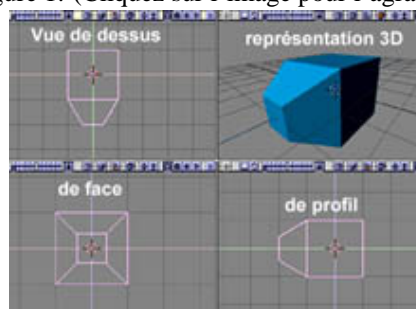
On pourrait, pour résumer, dire qu'un logiciel d'image de synthèse n'est finalement qu'un outil de dessin perfectionné qui prend en compte "l'espace" et gère pour vous les perspectives et les ombrages. Le résultat final étant une image "plate" et donc en 2 dimensions, nous pourrions nous arrêter la dans notre comparaison. Mais la réalité est bien plus subtile, et le terme dessin n'est pas approprié lorsque l'on parle de 3D. En effet, l'infographiste 3D ne dessine pas, il sculpte et manipule des objets... des objets virtuels, certes, mais des objets tout de même.


2 Objets et modélisation


 Lorsque vous faites un croquis, qu'il s'agisse de la reproduction habile d'un modèle, ou d'un infâme gribouilli fait sur le coin d'une nappe de restaurant, vous aurez sans doute remarqué que l'élaboration de votre oeuvre suit un parcours logique. En effet, partant d'une forme simple, comme un cercle ou un carré, vous allez petit à petit, par touches successives, préciser votre idée afin d'obtenir une représentation plus complexe. L'infographiste 3D use du même procédé. A une chose près. Les formes de base qu'il manipule ne sont plus des cercles ou des carrés, mais des sphères ou des cubes! Les logiciels d'images de synthèse ne permettent donc pas de dessiner, mais de déformer "*virtuellement*" des objets simples, que l'on nomme "*primitives*", ceci afin d'obtenir des formes plus


complexes, comme les dinosaures de Jurassic Park, ou le Buzz L'éclair de Toy Story. L'interface d'un logiciel d'images de synthèse va donc vous permettre de déformer ces "primitives", de les manipuler et de les observer sous différents angles, afin que, tel un sculpteur, vous puissiez élaborer des objets complexes, et finalement des scènes complètes comme nous le verrons plus loin. La figure 1 devrait vous aider à comprendre.


Figure 1: (Cliquez sur l'image pour l'agrandir)




 Comme vous le constatez, il s'agit d'un objet simple. A l'aide de votre souris, et des commandes que le logiciel met à votre disposition, vous pouvez agir dans les différentes vue sur la géométrie de cet objet. Les déformations que vous lui faites subir sont interactives, et vous pouvez en apprécier le résultat dans la vue de représentation en 3D. Dans la plupart des logiciel 3D, cette vue en perspective vous permet d'observer le-dit objet sous toutes ses coutures, comme si vous l'aviez entre les mains. N'est ce pas merveilleux? Continuons....

 Si vous ne voyez là qu'une vague boîte, il en est autrement de votre ordinateur. En effet, cette forme est pour lui une suite de points, que l'on nomme aussi "*vertex*", qui constituent les sommets de notre "boîte" et dont le logiciel note les coordonnées dans 3 dimensions... brrr... si la réalité mathématique de ce que je viens de décrire vous rebute, rassurez vous, vous n'aurez jamais à vous en soucier. En effet, le logiciel va se charger de la partie "calcul", et ne laissera apparaître que le résultat de vos manipulations.

 Comme je vous l'ai dit, un objet est constitué de sommets ("*vertex*" ou "*point*"). Ces points constituent l'armature de l'objet et délimites ses "*faces*" que l'on nomme "*polygones*". Le propre d'un logiciel d'images de synthèse étant, vous l'avez compris d'agir sur ces points ou ces polygones afin de déformer (figure ??) des formes de base. (en l'occurrence, des cubes, des sphères ou des plans que l'on nomme "*primitives*")

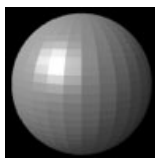
 Bien évidemment, il s'agit là de notions élémentaires. Les logiciels d'image de synthèse mettent en effet à votre disposition toute une batterie d'outils permettant de déformer à souhait ces primitives, de les assembler, de multiplier leurs points, etc... il n'est pas possible ici, et ce n'est pas le but de cette page, de dresser une liste complète de tout ce qu'un logiciel de 3D peut faire. Disons pour résumer, qu'avec du temps, de la patience, de l'expérience, un certain talent, et bien sûr, d'un matériel approprié qu'il est possible aujourd'hui de fabriquer n'importe quel objet, aussi complexe soit-il... les films d'animation en images de synthèse en sont la preuve.

3 Texturage

 Quand il sort de "l'atelier", un modèle, mis à par sa forme, ne présente que peu d'intérêt. Son aspect, souvent gris et uniforme, ne lui confère pas le charme d'une réalité toujours colorée et surprenante. La seconde étape dans l'élaboration d'une image va donc être d'habiller l'objet, de lui donner une ou plusieurs couleurs, bref de lui donner vie.

Les logiciels dit de "3D" mettent donc à votre disposition des outils de "texturage" qui vont vous permettre de choisir la couleur de votre objet, de définir s'il est brillant, mat, transparent, réfléchissant, et aussi dans certain cas, de lui appliquer une image. Mais un bon exemple vaut mieux qu'un long discours...

Ici, l'objet sort du "modeleur" (c'est ainsi que l'on appelle la partie du logiciel qui sert à fabriquer les objets). Il est un peu brut, et ses facettes sont apparentes, nous allons arranger cela.



Notre objet est maintenant lisse et il a une couleur.



Ici, j'ai rajouté une propriété à l'objet. Il présente une certaine réflectivité que l'on nomme "spécularité". Les reflets spéculaires sont des "taches brillantes" qui apparaissent sur les surfaces bombées et qui renseignent l'observateur sur la provenance et la direction de la source lumineuse.



Un type de texture particulière qui pourrait faire penser à de la peau d'orange.




Ici du bois. Cet effet a été obtenu en "plaquant" une image de bois sur l'objet.

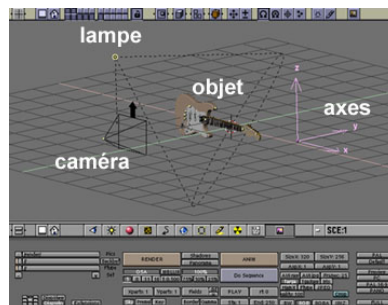


Les possibilités sont nombreuses, voir infinies... et il est possible de créer des matériaux qui n'existent probablement pas dans la nature.



4 Prise de vue et éclairage

 Après avoir vu l'atelier du sculpteur et nous être essayé à l'alchimie des textures, abordons la phase finale de l'élaboration de notre image : la *mise en scène*. En effet, la modélisation n'est qu'une partie de ce que propose un logiciel d'image de synthèse. S'il est possible de tout fabriquer virtuellement, ce type de logiciel vous permet aussi d'occuper, tout aussi virtuellement, la place d'un éclairagiste, d'un caméraman et d'un metteur en scène. Les références au jargon cinématographique ne sont pas fortuites, comme vous pouvez le constater.



L'interface de ce logiciel reproduit virtuellement les divers éléments d'un plateau de cinéma. Il y a une *caméra*, un *éclairage* (ici un "spot"), un *acteur* (l'objet), et accessoirement un décor. Bien évidemment il vous est possible d'agir sur les paramètres qui contrôlent ces objets. Vous pouvez déplacer la caméra, choisir votre angle de prise de vue, ainsi que la focale. Vous pouvez aussi déplacer la source lumineuse à votre convenance, régler son intensité ainsi qu'une multitude d'autres paramètres. Il vous est aussi possible de rajouter des lampes de différents types, afin de simuler un éclairage naturel ou une scène d'intérieur. Votre objet vous obéira au doigt et à l'œil, et se placera où vous le souhaitez. Enfin, cerise sur le gâteau, il vous est possible d'animer tout cela, des mouvements de caméra au déplacement de chaque objet ou personnage.

Une fois tous ces réglages effectués, vous ordonnerez au logiciel de calculer votre image dans le format et la résolution qui vous convient...



Voilà, nous arrivons au bout de cette courte immersion dans le monde de l'image de synthèse. Si vous désirez aller plus loin sachez qu'il existe de nombreux ouvrages traitant du sujet ainsi qu'une foule de logiciels de 3D. Celui qui m'a servi pour cet exemple est bien évidemment BLENDER. Cet excellent soft est gratuit et en libre téléchargement sur son site officiel: <http://www.blender.nl>. N'hésitez pas à le télécharger et à l'essayer. Un manuel en français, ainsi que de nombreux didacticiels présents sur ce site et sur l'internet sont là pour vous aider à faire vos premiers pas.