



Ecole d'Ingénieurs Sup Galilée

Université Paris XIII

2008-2009

Rapport Infographie

FABRE Morgan

GIRARD Yohann

Enseignant: François Malgouyres

Partie 2D

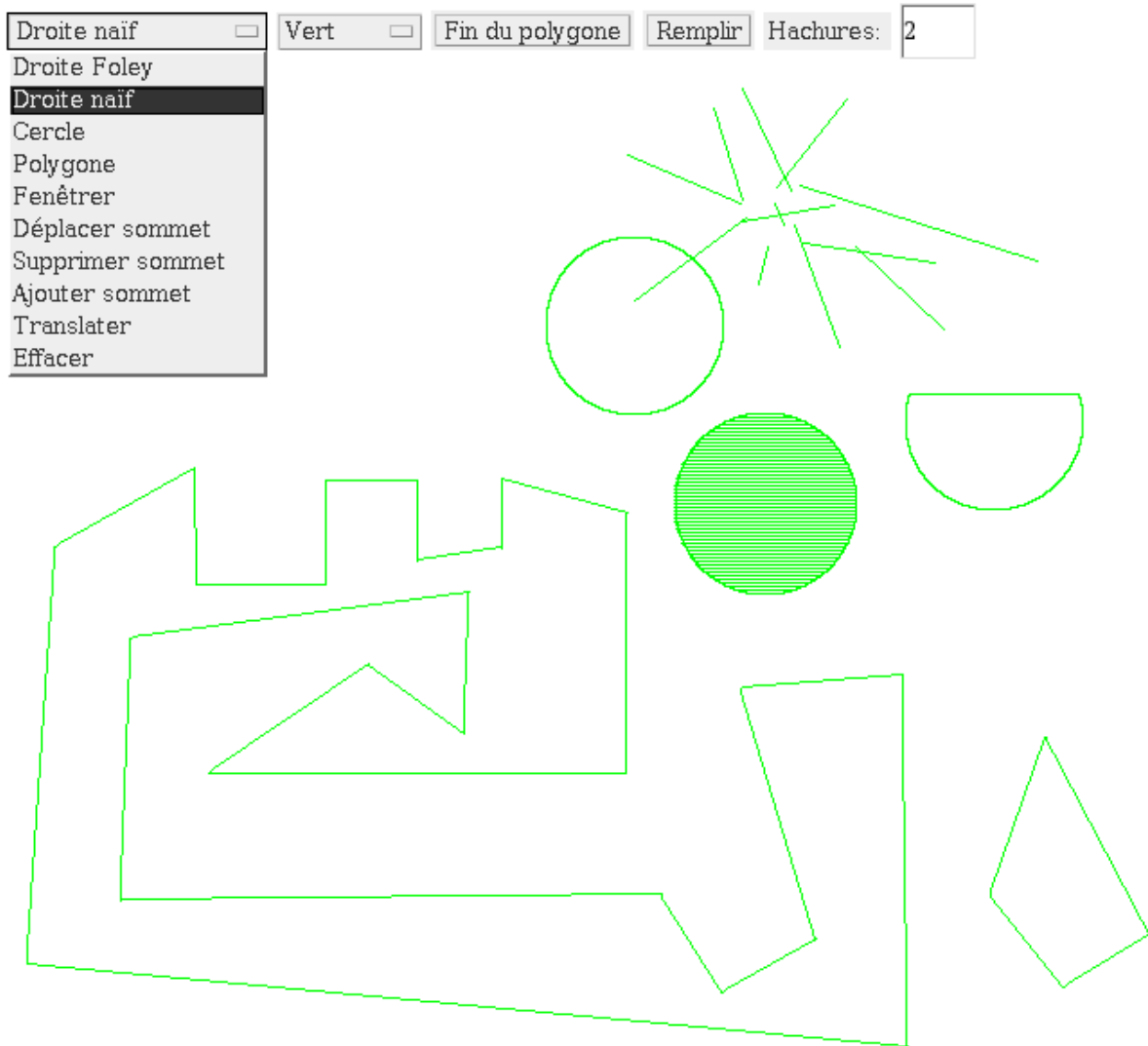
Toutes les fonctionnalités demandées dans les TPs pour la partie 2D ont été réalisées. Voici la liste :

- Tracer une ligne à l'aide de l'algorithme naïf.
- Tracer une ligne à l'aide de l'algorithme de Foley.
- Tracer un cercle en utilisant la méthode de Foley avec la formule du cercle.
- Tracer un polygone en cliquant successivement sur l'applet pour définir les points.

Pour le reste de la liste des fonctionnalités offertes par l'applet, un cercle sera considéré tel un polygone. En effet, un polygone et un cercle ne sont au final, qu'une liste de points. Ceci implique que toutes les références à des polygones qui suivent s'appliquent également aux cercles.

- Fenêtrer un polygone (avec possibilité de fenêtrer un polygone déjà fenêtré).
- Remplir un polygone avec possibilité de modifier la fréquence de remplissage :
 - 1 : cette fréquence de hachurage revient à remplir totalement le polygone
 - 2 : cette fréquence de hachurage revient à tracer 1 trait sur 2
 - ...
- Déplacer un sommet en cliquant sur l'applet. Le sommet le plus proche est alors sélectionné puis déplacé en temps réel.
- Supprimer un sommet en cliquant sur l'applet. Ici aussi le sommet le plus proche est sélectionné puis supprimé de la liste des sommets du polygone courant.
- Ajouter un sommet en cliquant sur l'applet. Le sommet est ajouté après le premier sommet de l'arête la plus proche de l'endroit cliqué.
- Translater un polygone. Tous les points du polygone courant sont translatés en temps réel.
- Effacer l'applet : la liste des polygones est vidée et l'objet Graphics2D de l'applet est effacé.

- Afficher plusieurs polygones. Cependant, les actions que l'on peut effectuer sur un polygone ne sont applicables qu'au dernier polygone créé.
- Changer la couleur de traçage.



Partie 3D

Toutes les fonctionnalités demandées ont également été réalisées dans la partie 3D. Cependant, certaines présentent des anomalies qui seront décrites plus bas. De plus, certaines fonctionnalités ont été ajoutées, inspirées du partiel.

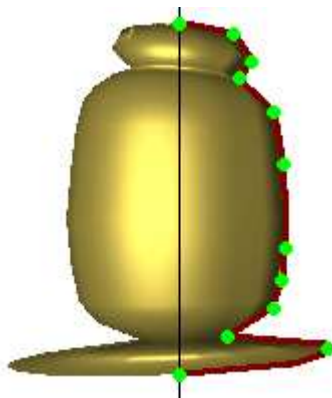
- Créer un cylindre.
- Créer un cône.
- Créer une sphère.
- Créer un cube.
- Effectuer une rotation sur un maillage : souris + zones de saisie
- Effectuer une translation sur un maillage : souris + zones de saisie
- Effectuer un zoom sur un maillage à l'aide de la molette (translation en Z).
- Transformer une maille en cliquant dessus puis en déplaçant le curseur. On ajoute alors aux composantes de chaque sommet, $1/10^e$ de la distance de déplacement de la souris multiplié par la normale au sommet. Comme vu lors du partiel.
- Afficher plusieurs maillages. Toutes les opérations sur les maillages sont applicables sur tous les maillages. L'algorithme du z-buffer affiche correctement les mailles de chaque maillage suivant leur position. Si un point d'un maillage est derrière l'observateur, celui-ci n'est pas affiché. Afin de modifier un maillage, il suffit de cliquer dessus pour le sélectionner.
- Effacer les maillages. La liste des maillages est alors vidée et le Graphics2D de l'applet est effacé.

Afin d'obtenir un rendu plus joli, de la lumière et des textures ont été ajoutées. L'applet contient donc un observateur, une source de lumière et un plan de projection pour l'affichage de tous les maillages. La lumière est composée de 2 lumières différentes qui sont la lumière ambiante et la lumière ponctuelle. Il existe 2 types de lumières ponctuelles, la lumière ponctuelle à réflexion diffuse et la lumière ponctuelle à réflexion spéculaire. L'application de la lumière s'effectue en additionnant ces 3 types de lumière puis en multipliant le résultat obtenu par une couleur. Plus l'intensité de la lumière est faible, plus la couleur est sombre. Et vis versa.

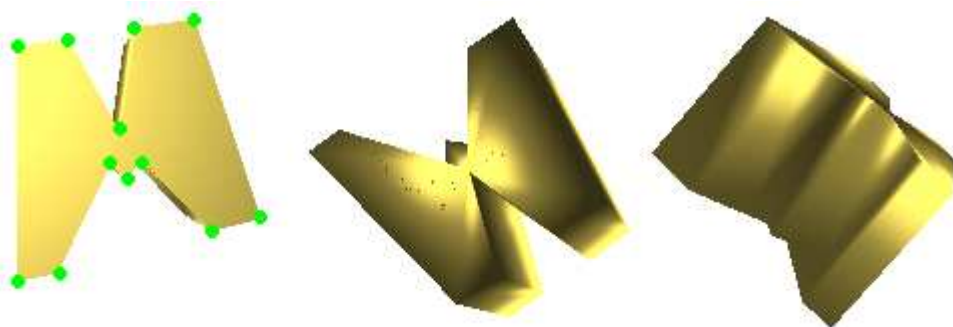
- Lumière ambiante + ponctuelle, le tout optimisé à l'aide de l'interpolation linéaire aux normales des sommets de la maille du point que l'on souhaite afficher. Il n'y a donc pas de brusque changement d'intensité lorsque l'on change de maille. Evidemment, tous les maillages sont composés de mailles triangulaires.
- Déplacer la lumière à l'aide des zones de saisie.
- Textures.

Suite au partiel, nous avons ajouté le maillage dit « révolution » ainsi qu'un maillage dit « extrudage ».

Pour créer un maillage révolution, il suffit de cliquer sur l'applet afin de créer différents points puis de cliquer sur le bouton créer. Un maillage sera alors créé depuis les points sélectionnés. Pour chaque point, un cercle de rayon égal à la distance entre ce point et l'axe des ordonnées de l'applet est créé. Finalement, tous les cercles sont reliés entre eux par des mailles pour former un maillage révolution.



Pour créer un maillage extrudage, il suffit de cliquer sur l'applet comme si l'on voulait créer un polygone sur l'applet de la partie 2D puis une fois le polygone dessiné, il faut cliquer sur le bouton créer. Un maillage est alors créé à partir du polygone construit en lui ajoutant une certaine profondeur. L'extrudage est un simple ajout de profondeur à un polygone en deux dimensions.



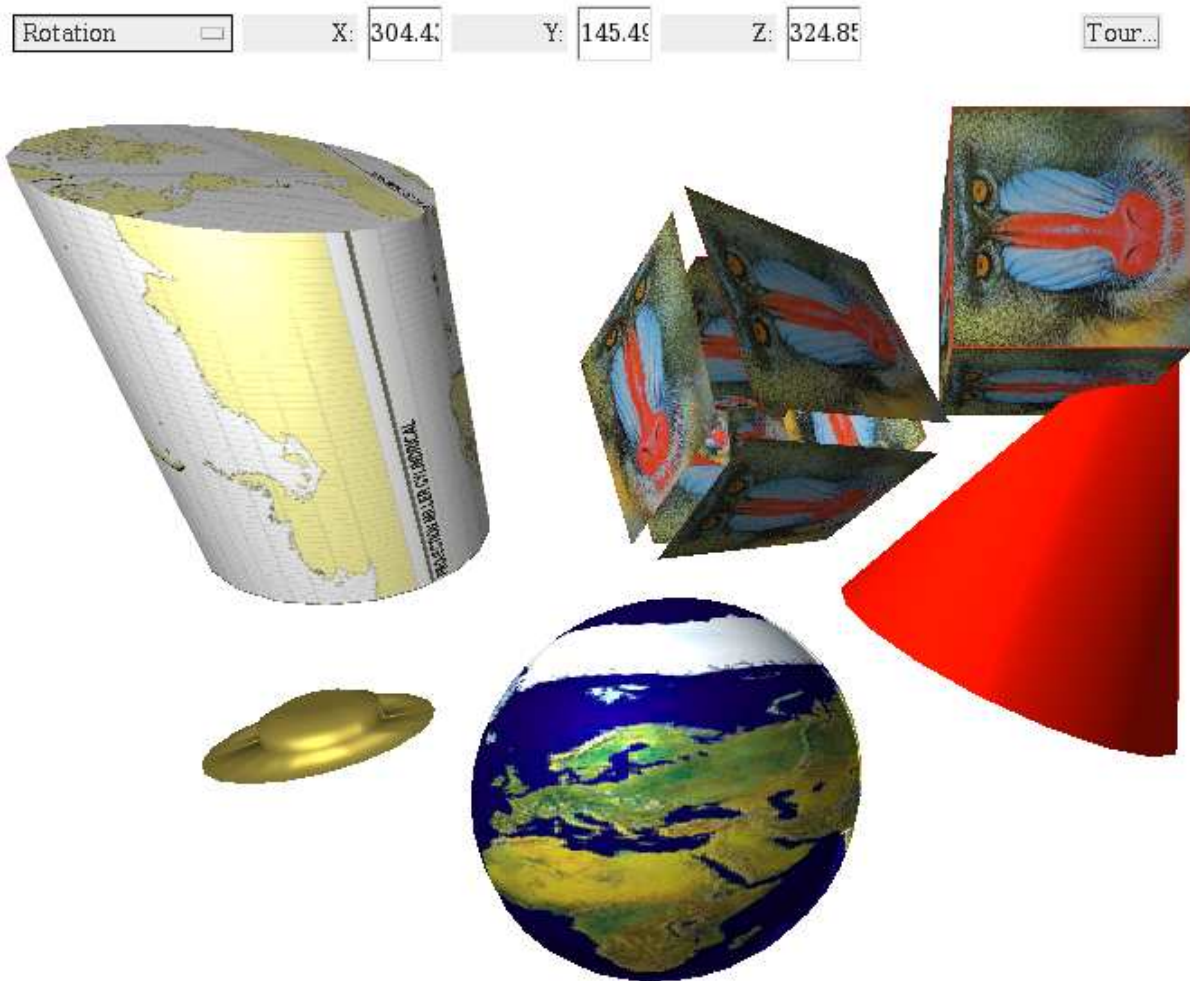
- Effectuer une révolution à partir de l'axe des ordonnées sur une liste de points.
- Extruder un polygone.

Lors de l'implémentation, nous avons considéré que tout maillage doit obligatoirement posséder une texture. Ceci pour la simple raison que l'affichage des couleurs sur le dessin est plus rapide en passant par une image (algorithmes internes à JAVA). Par conséquent, si l'on souhaite afficher un maillage avec une seule couleur, il suffit alors de définir comme texture une image unie. En l'occurrence, c'est ce que nous avons fait sur le cône, la révolution et l'extrudage. Nous ne voyons pas comment à partir de ces maillages obtenir des coordonnées sur une image en deux dimensions.

Les seules erreurs que nous avons remarquées, sont liées aux textures et à l'extrudage. Apparemment, la méthode employée pour l'ouverture des images n'attend pas que l'intégralité de l'image soit chargée. Il arrive donc parfois que l'on doive créer deux fois un maillage pour que la texture s'applique correctement.

L'application d'une texture à une sphère ne fonctionne pas correctement. Les pôles sont décalés et la texture est coupée sur le côté. Nous vous montrerons ce soucis lors de la présentation.

Pour l'extrudage, nous ne savons pas exactement ce qu'est le problème. Lors de l'affichage, la lumière ne paraît pas correcte. L'effet est pour le moins bizarre.



Les fonctionnalités décrites précédemment seront présentées durant la soutenance du Lundi 29 juin. Les codes que nous avons produits pour implémenter ce projet sont modulaires et commentés. Nous pourrions si vous le désirez vous les montrer et vous expliquer leur fonctionnement.

NB: avant de lancer une application, assurez-vous qu'elle est correctement compilée. Un simple `javac *.java` suffit.

Pour lancer l'applet de la partie 2D, utilisez cette commande: `appletviewer dessin2D.html`

Pour lancer l'applet de la partie 3D, utilisez cette commande: `appletviewer dessin3D.html`