



Partie II- Modélisation

1. Techniques de modélisation
2. Modélisation surfacique
3. Modélisation volumique



Partie II- Modélisation

1. **Techniques de modélisation**
2. Modélisation surfacique
3. Modélisation volumique

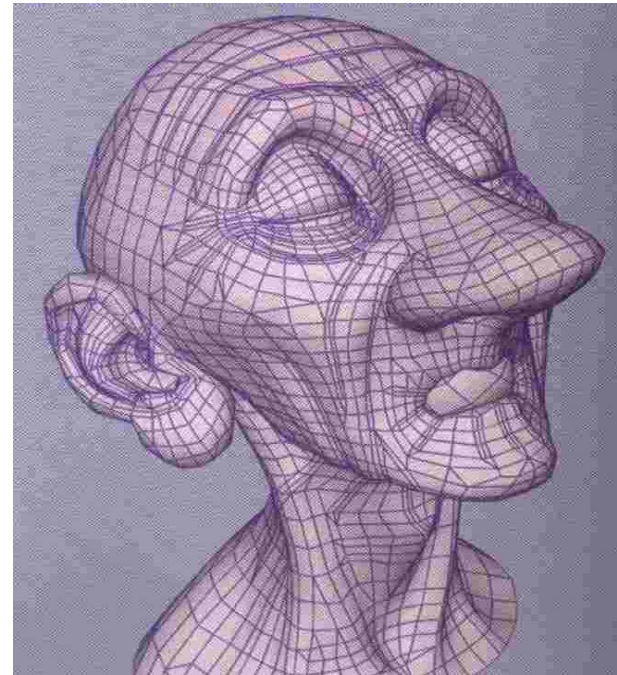
[1. Techniques de modélisation]

Notion de « modèle géométrique »

- Modèle mathématique de l'objet virtuel (équation de sa surface)

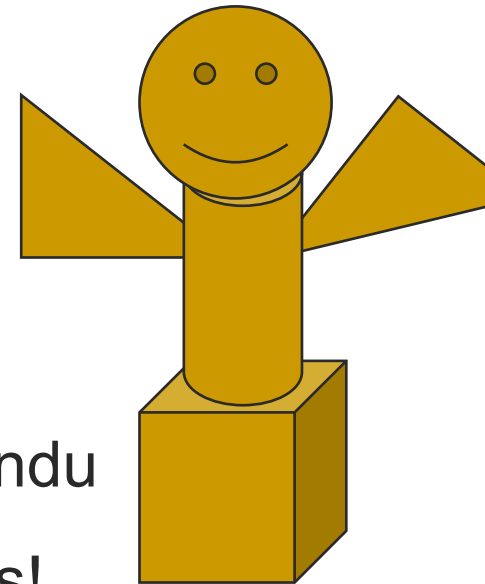
Comment créer ce modèle ?

- Qu'il s'affiche vite ?
- Qu'il n'occupe pas trop de mémoire ?
- Qu'on puisse facilement le modifier ?



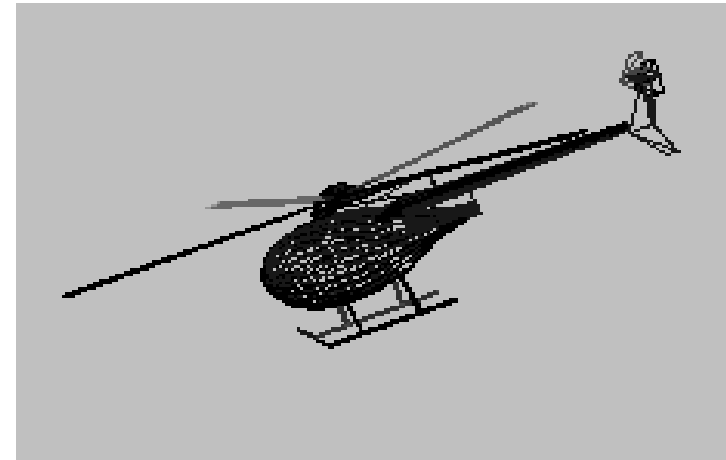
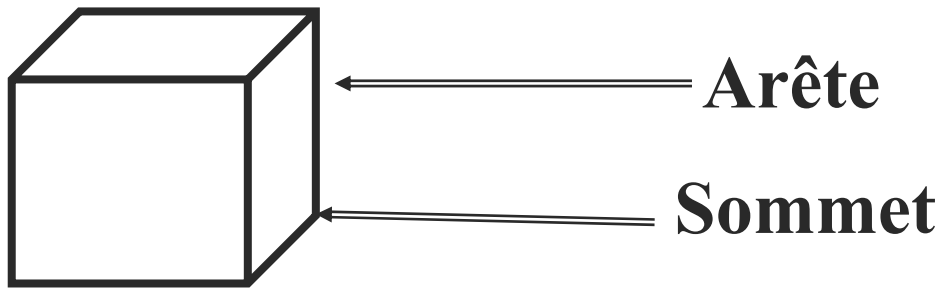
Programmation graphique (OpenGL, Direct X, ...)

- Utilisation des primitives simples
 - Sphères, cubes, cylindres, triangles...
 - Primitives paramétrés (dimensions, etc)
 - Munies de repères locaux
- Construction par assemblage
- Conversion en facettes planes pour le rendu
- Fastidieux, et les formes sont vite limitées!

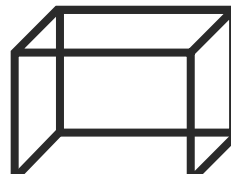


Modèle fil de fer (wireframe)

- Objet = arêtes et sommets (faces inconnues)

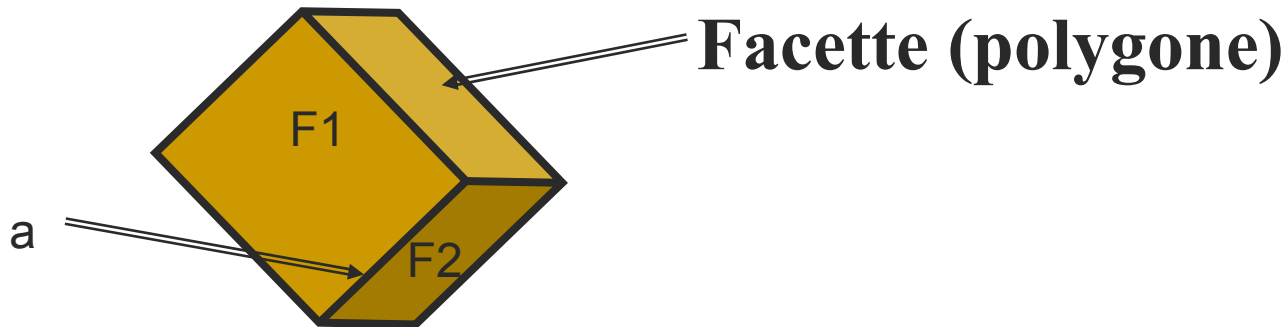


- Simple mais ambiguë :
=> Plusieurs objets différents peuvent conduire à une même représentation



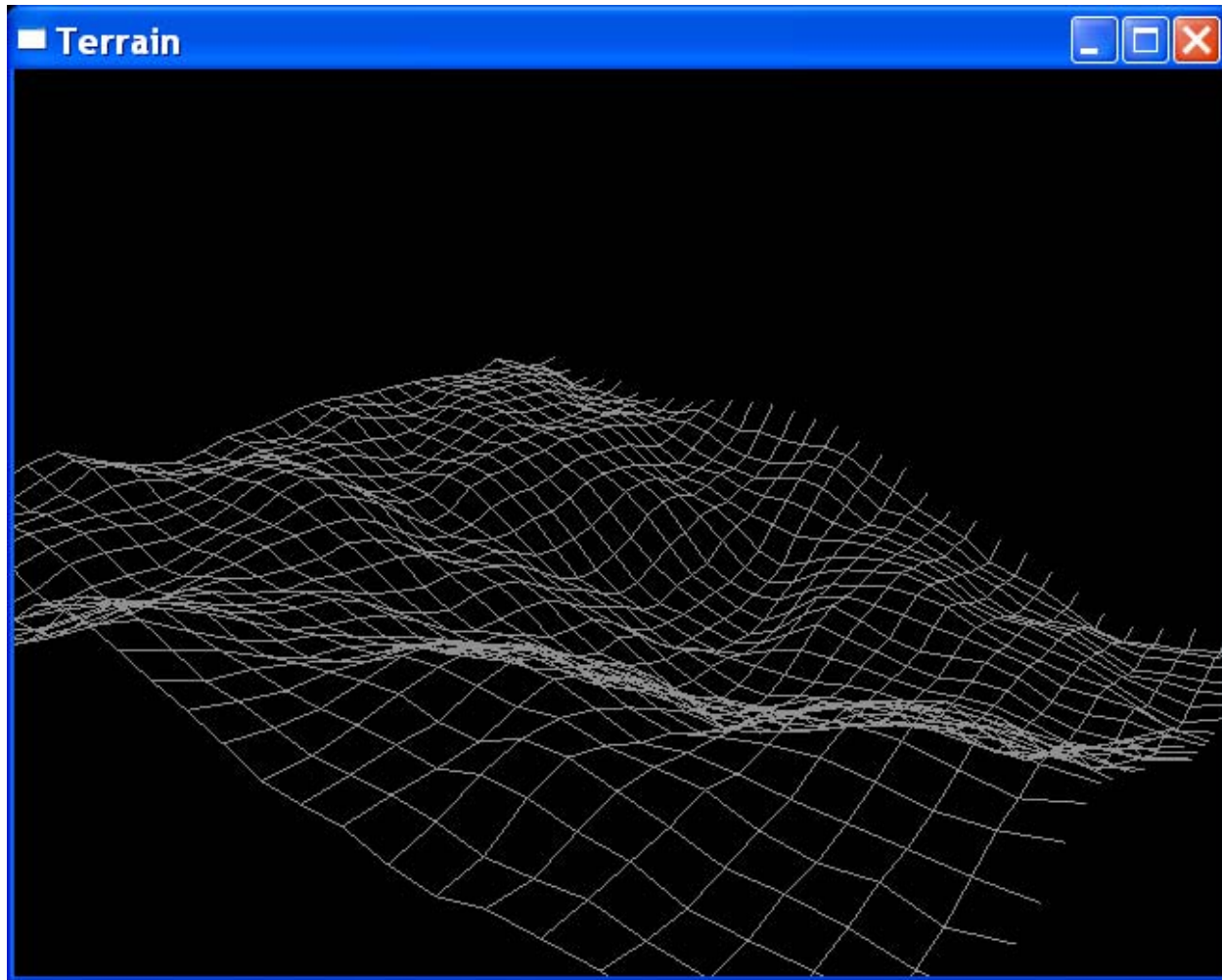
[Maillage (mesh)]

- Collection d'arête, sommets et polygones connectés tels que :
 - chaque arête est partagée par deux polygones
 - Une arête connecte deux sommets
 - Un polygone est une séquence fermée d'arêtes



- Possibilité d'ajouter des informations topologiques sur le maillage (voisinage des faces et des arêtes,...)
 - Face F1 est voisine de la face F2 et partagent l'arête a.

[Maillage (Mesh)]



Fichier de description

- Liste des points et des facettes
- Nombre de facettes à créer
 - Objet de base : 12,
 - tasse : 100,
 - Personnage : 8 000,
 - forêt : 5 000 000



Impossible de les définir et modifier une à une!

[Techniques de modélisation]

1. *Modélisation interactive*

- offrir du pouvoir expressif à l'infographiste

2. *Modélisation procédurale*

- automatiser la création d'une scène complexe répétitive

3. *Reconstruction*

- à partir d'un objet réel

Modélisation Interactive

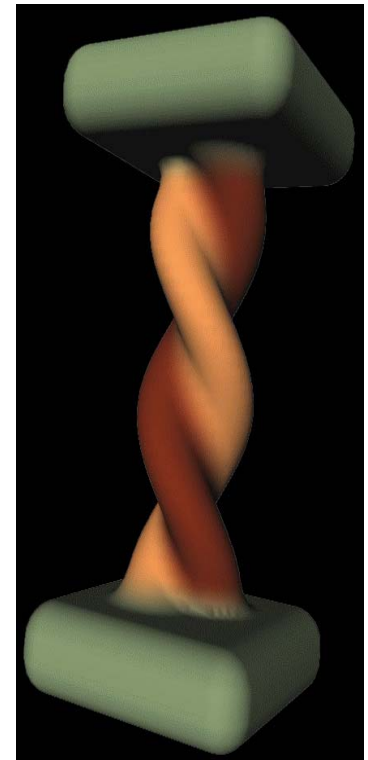
Objectif : Créer des formes libres

Méthode « légo »

- Créer des primitives
- Les déformer, localement ou globalement
- Les assembler

Logiciels « modeleurs »

Fonctionnalités selon la
représentation des
surfaces



2. Modélisation procédurale

- Primitives géométriques créées par une procédure
 - Croissance progressive
 - Placement procédural
- Utile pour objets complexes et répétitifs
ex : plante, paysage, ville
« règles de construction »

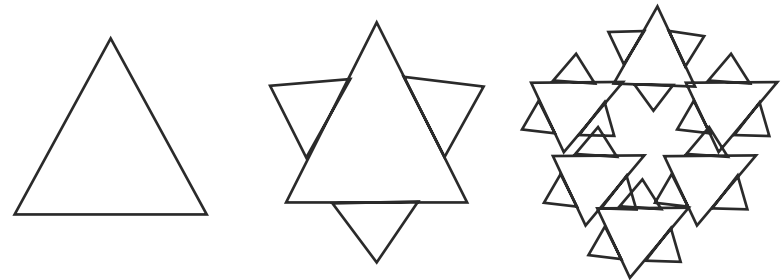


2. Modélisation procédurale

■ Exemple 1 :

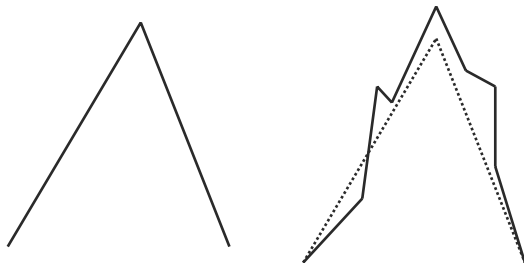
○ Fractales

- Ajout récursif de détails

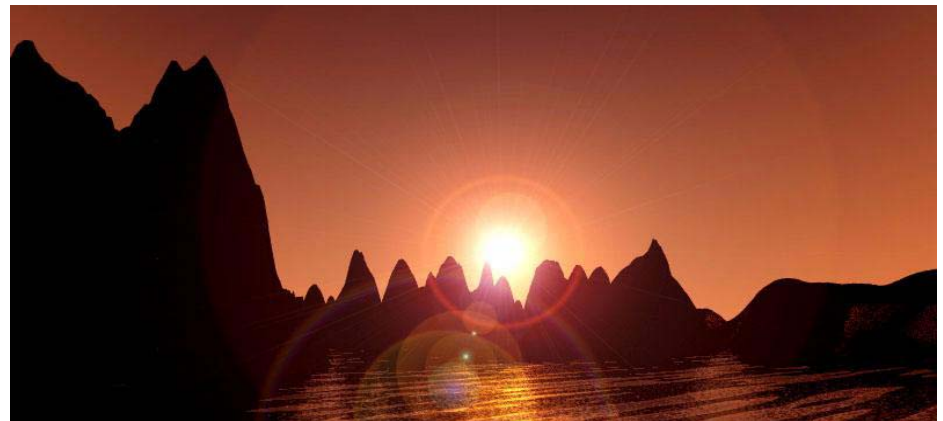


○ Terrain fractales

- Déplacement aléatoire à chaque étape

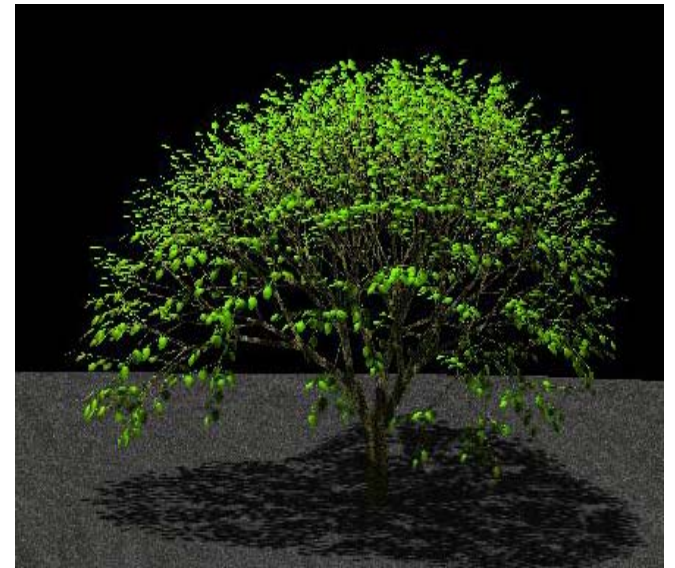
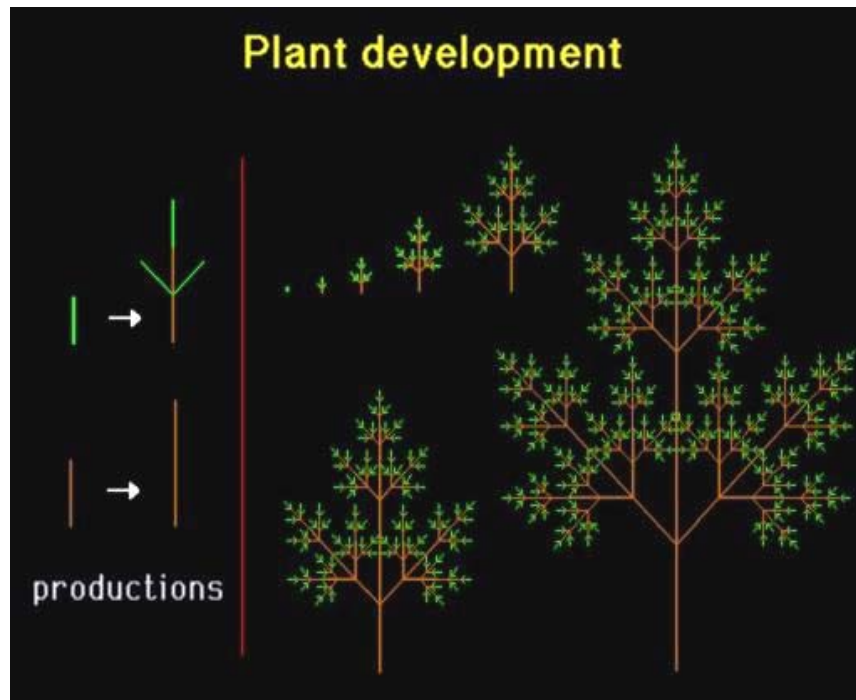


08/10/2006



2. Modélisation procédurale

- Exemple 2 :
 - Plantes : L-systèmes
 - Grammaire régissant la croissance



3. Reconstruction

- Acquisition d'un objet réel
 - Digitalisation manuelle
(modèle en plâtre ou glaise)
 - Scanner laser
(ex: visage personne réelle)
 - Scanner à résonance magnétique
(organes)
 - Photos (modèles architecturaux)

