

# Plan général du cours

## Synthèse d'images

- **Présentation générale** (ces quelques transparents)
- **Lancer de rayons**
  - Rendu réaliste, physiquement correct
  - Non temps réel
- **Synthèse temps réel avec OpenGL**
  - Rendu approximatif
  - Temps réel

# Synthèse d'images

**Synthèse d'image = calcul d'images à partir d'une description formelle**

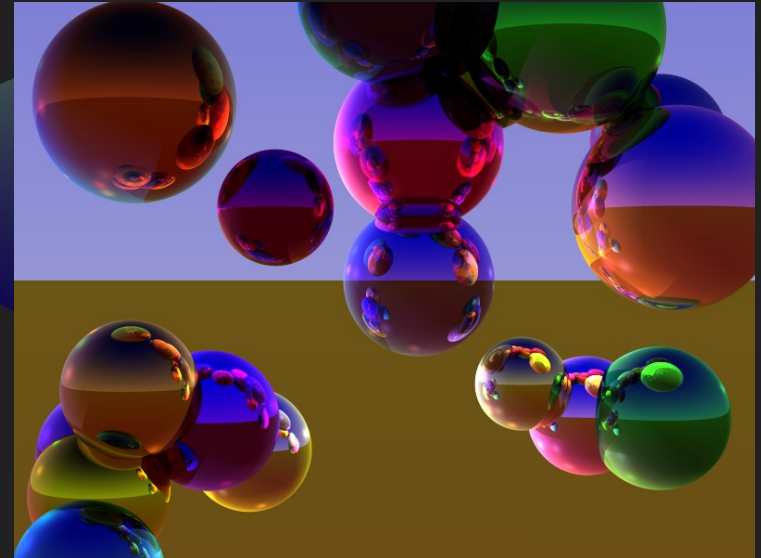
- Image = tableau 2D de pixels (pixmap)
- Description formelle = description d'une « scène »
  - Éléments : objets 3D, éclairages et caméra
  - Fichiers de données, équations mathématiques, ...
- Le calcul de l'image fait intervenir des notions de physique : propagation de la lumière, interaction avec les matériaux
- Buts (mais ce n'est pas l'objet de ce cours) : scientifiques, ludiques, artistiques, etc.

# Éléments d'une scène

Les objets 3D peuvent être définis par :

- des équations mathématiques, ex : sphères (centre, rayon, couleur...)
- des polygones (nommés **facettes**) définis par des fichiers de données

*(images tirées des TP)*





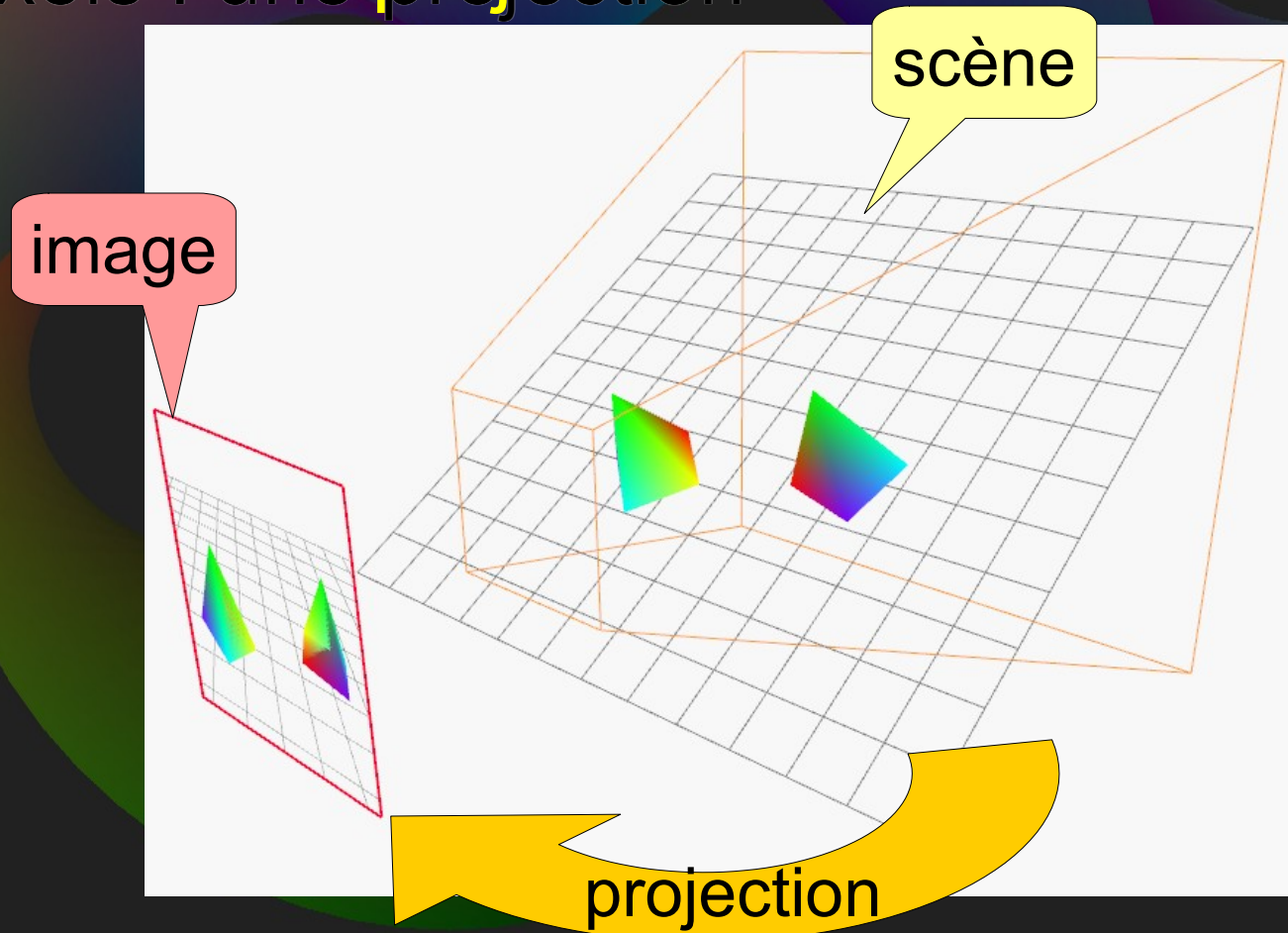
# Calcul d'une image de synthèse

## Deux classes d'algorithmes généraux :

- Pour chaque objet de la scène, colorer les pixels sur lesquels il se projette  
=> OpenGL (à partir de la 3<sup>e</sup> semaine)
- Pour chaque pixel, déterminer quel objet de la scène s'y projette afin de connaître la couleur  
=> Lancer de rayons (cette semaine et la suivante)

# Relation entre scène et image

- L'un des calculs communs à ces deux algos consiste à établir un lien entre la scène et les pixels : une projection



# Ce cours

- L'objectif est de faire découvrir les aspects mathématiques (calculs) et informatiques (algos, sdd) de la synthèse d'images
    - Trop peu de temps pour tout présenter
      - 10 semaines, 4h/semaine
    - Complexité
      - Nouvelles notions
      - Prérequis mathématiques et informatiques
- ⇒ Simplifications « pédagogiques »

# Plan

- **Partie 1 : lancer de rayons**
- **Partie 2 : les bases de WebGL (OpenGL)**
- **Partie 3 : les maillages (théorie, VBO...)**
- **Partie 4 : les matériaux (shaders GLSL)**
- **Partie 5 : effets réalistes (ombres, reflets....)**

Environ deux semaines = 8h sur chaque partie  
mais avancement selon vos demandes



# Évaluation

- **Pas de DS à la fin**
- **Chaque semaine, les sujets de TP proposeront plusieurs extensions ou des variantes plus ou moins faciles**
  - Vous choisirez ce que vous préférez
  - Chacun-e fera un peu différemment des voisin-e-s
  - Copies, partages, plagiat interdits (note = 0)
- **Sinon, ce serait un méga TP noté et un DS tout à la fin....**