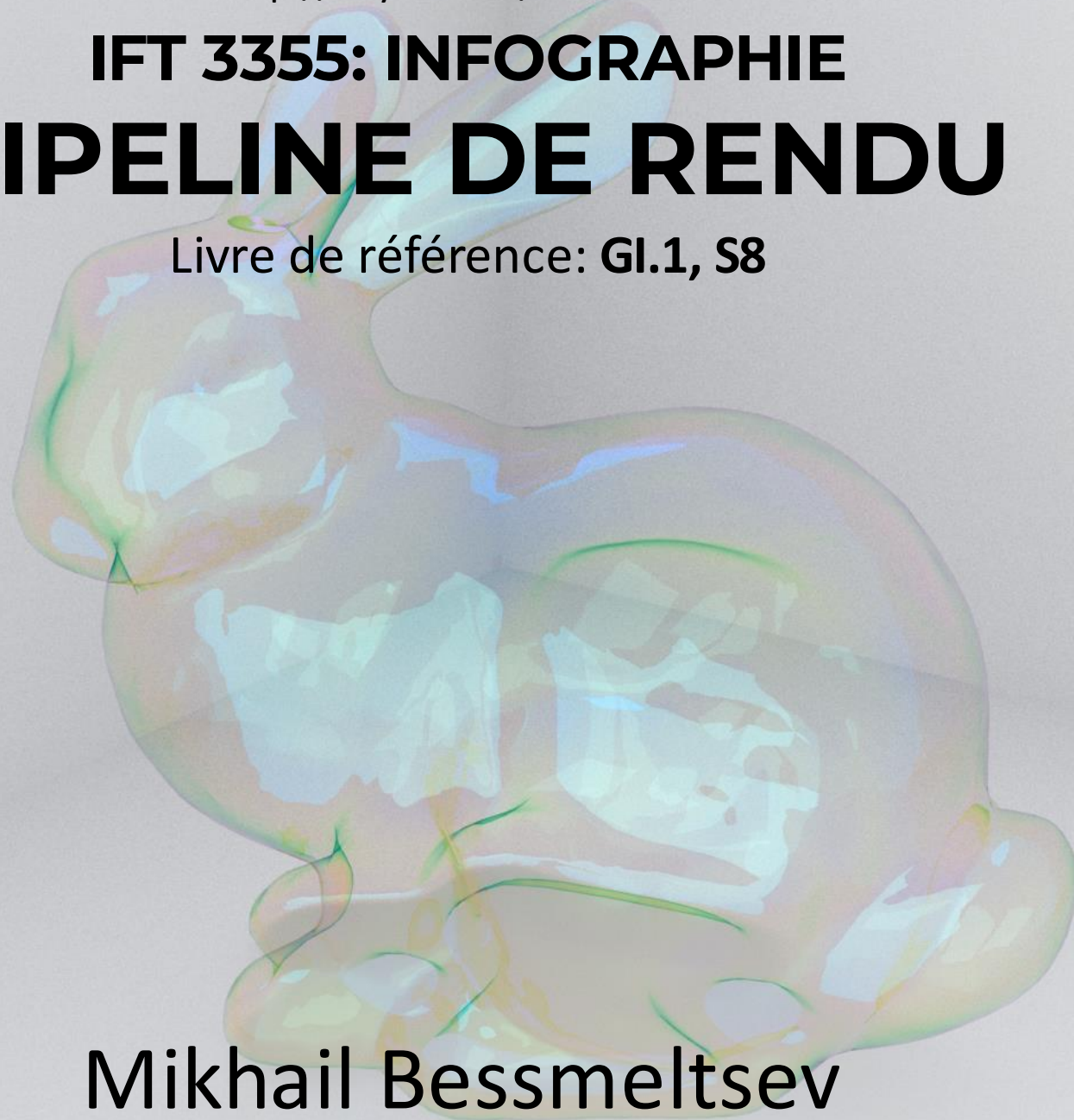


<http://tinyurl.com/ift3355>

IFT 3355: INFOGRAPHIE PIPELINE DE RENDU

Livre de référence: GL1, S8

Mikhail Bessmeltsev



QU'EST-CE QUE LE RENDU?

Création des images à partir d'une scène 3D



QU'EST-CE QUE LE RENDU?

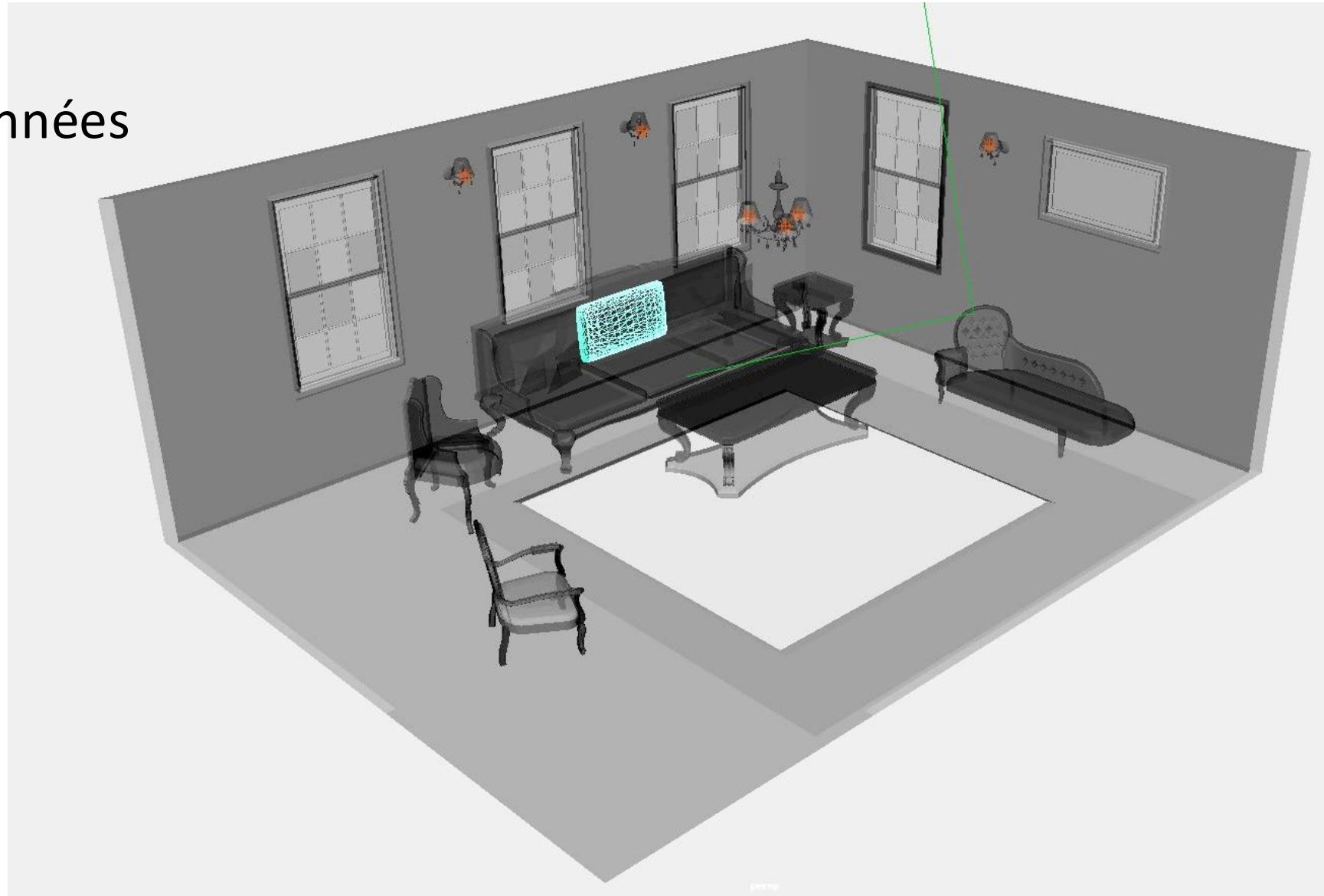
Création des images à partir d'une scène 3D

Voyons **comment?**



SCÈNE

- Système de coordonnées
- Modèles 3D
- Leurs matériaux
- Lumières
- Caméra



RENDU



RENDU



FRAME BUFFER

- Une partie de mémoire sur le GPU
- Ce qu'on voit sur l'écran
- Destination du rendu

ÉCRAN

- Affiche ce qui est dans le frame buffer
- Terminologie:

Pixel: un élément de base de l'appareil

Définition: nombre de pixels selon l'horizontale et selon la verticale

Mesuré en

- Valeur absolue (1K x 1K)
- Valeur de densité (300 points par pouce) [**résolution spatiale**]

Scène

Système de
coordonnées

Modèles 3D

Leurs matériaux

Lumières

Caméra

?



Frame buffer

L'image finale

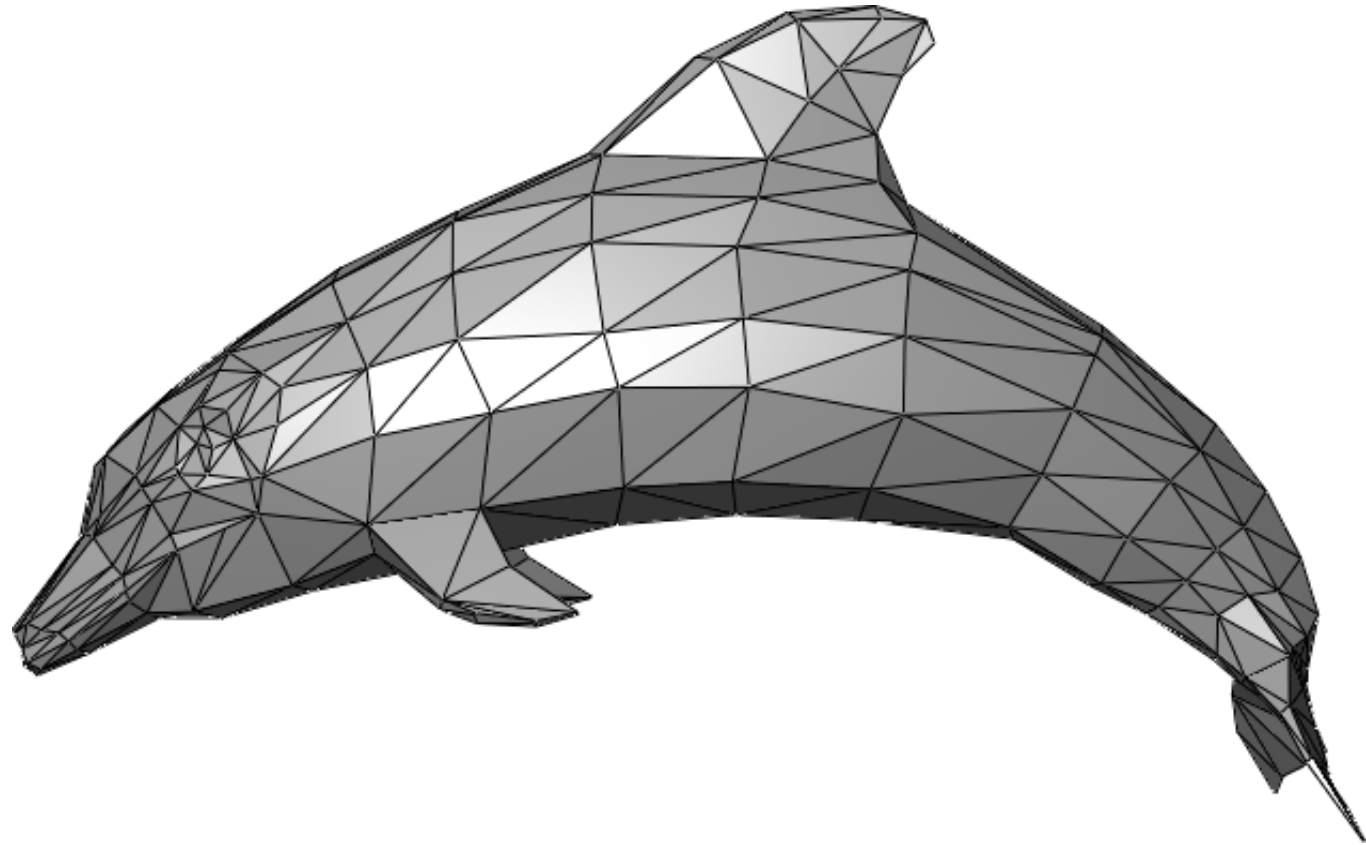
OBJET UNIQUE

- Comment décrire un morceau de géométrie?

MAILLAGE DE TRIANGLES

triangle mesh

- Triangle = 3 sommets
- Maillage = {sommets, triangles}
- Exemple



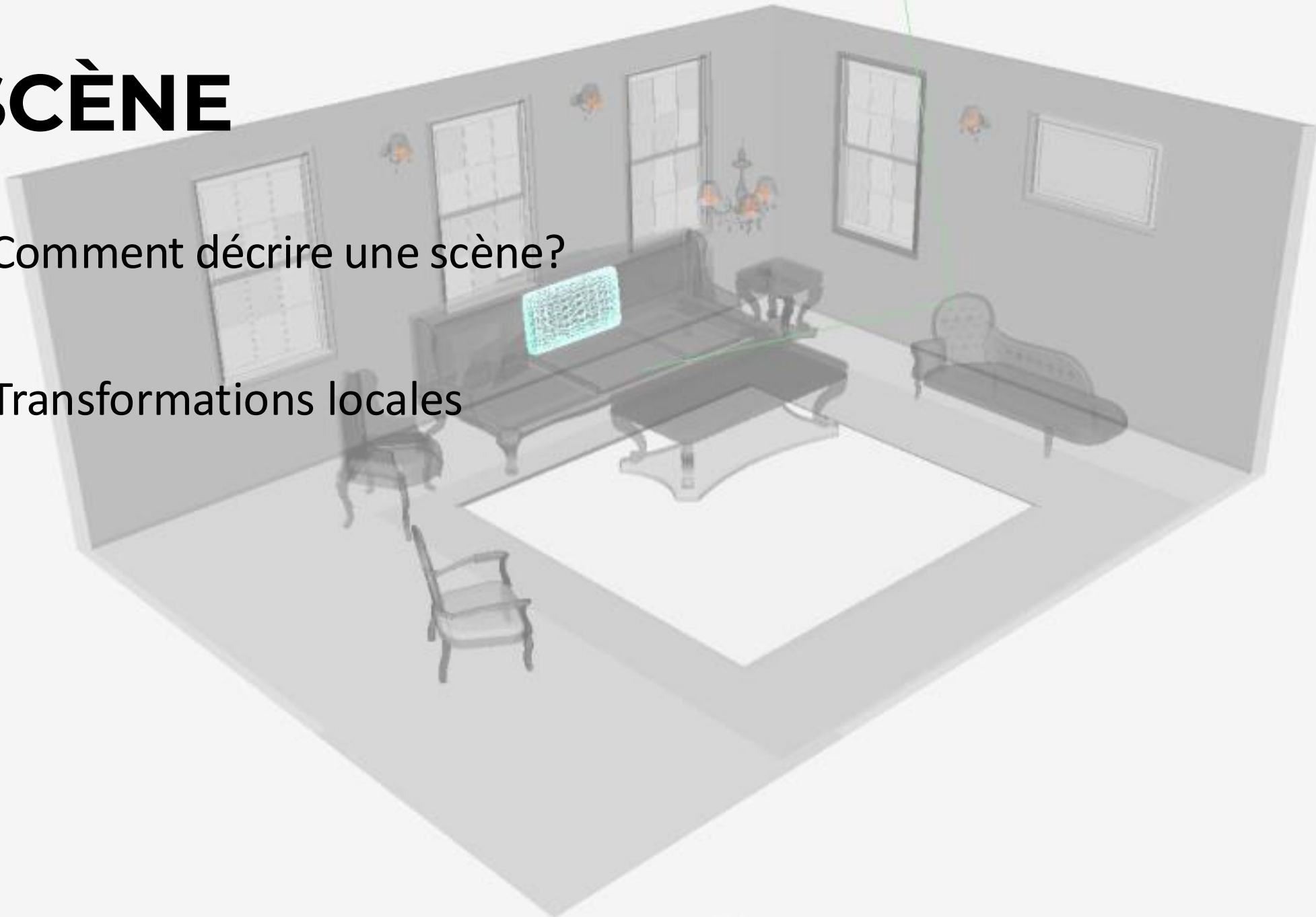
SCÈNE

- Comment décrire une scène?



SCÈNE

- Comment décrire une scène?
- Transformations locales



Scène

Système de
coordonnées

Modèles 3D

Leurs matériaux

Lumières

Caméra

?



Frame buffer

L'image finale

ESQUISSE D'UN PIPELINE DE RENDU

Scène

- Système de coordonnées
- Modèles 3D
 - Les coordonnées des sommets
 - Les transformations locales
 - Couleurs, matériaux
- Lumières
- Caméra

ESQUISSE D'UN PIPELINE DE RENDU

Scène

- Système de coordonnées
- Modèles 3D
 - Les coordonnées des sommets
 - Les transformations locales
 - Couleurs, matériaux
- Lumières
- Caméra

Vue de la caméra

- Coordonnées 2D des objets
- Profondeur des formes
- Les normales

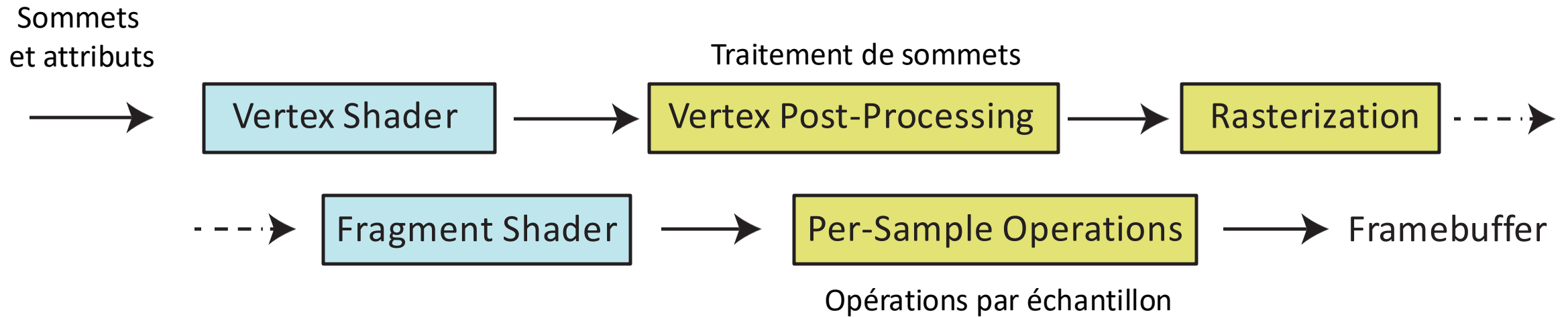
Image

- Pixels des objets
- Leurs couleurs
- Visibilité

OPENGL/WEBGL

- Open Graphics Library
- L'une des bibliothèques les plus populaires pour le rendu 2D/3D
- L'interface de programmation qui communique avec le matériel graphique
- API pour plusieurs langages de programmation

OPENGL PIPELINE DE RENDU



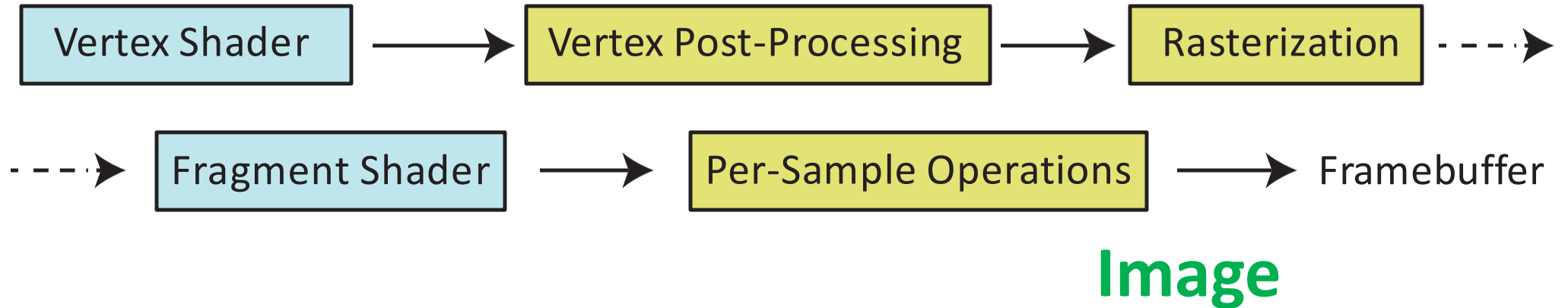
OPENGL PIPELINE DE RENDU

Scène

Coords de la caméra

Coords de l'appareil

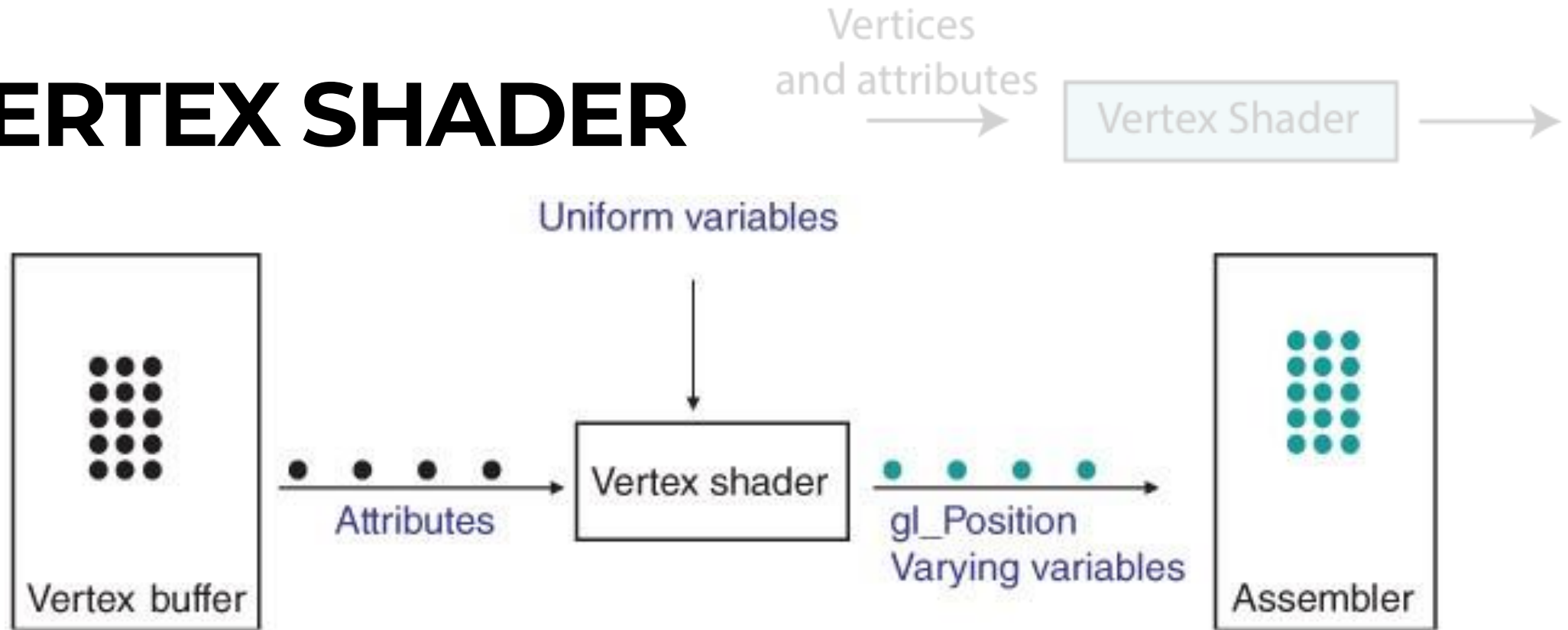
Sommets
et attributs



VERTEX SHADER

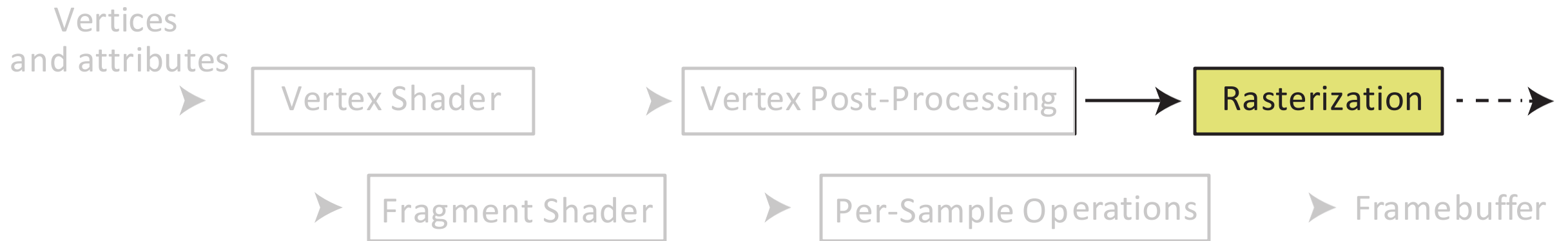


VERTEX SHADER

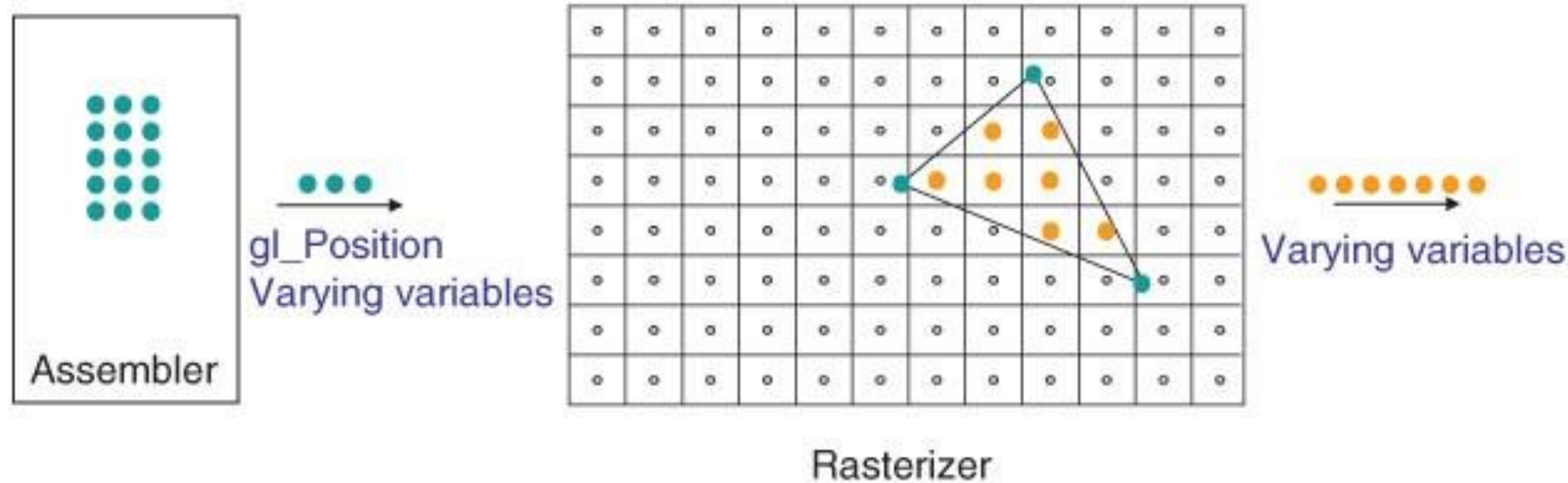


- Les sommets sont stockés dans le vertex buffer
- Chaque sommet est traité par vertex shader
- En sortie: positions 2D
- Peut calculer les attributs par sommet (normale, profondeurs, couleurs, etc.)

RASTERIZATION

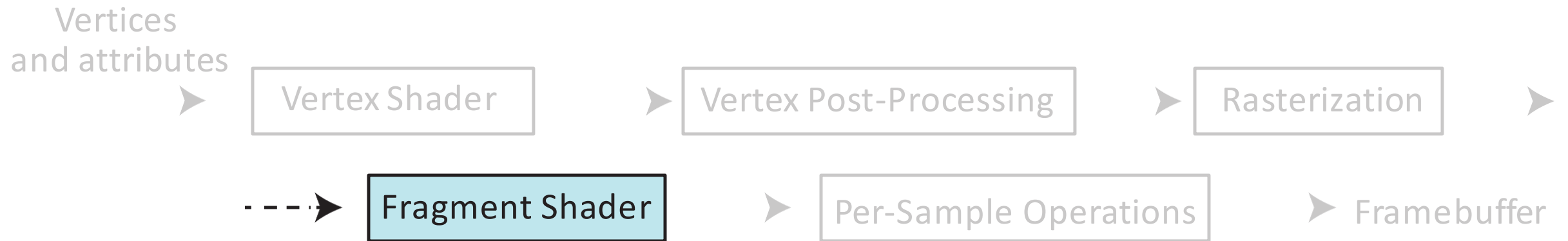


RASTERIZATION

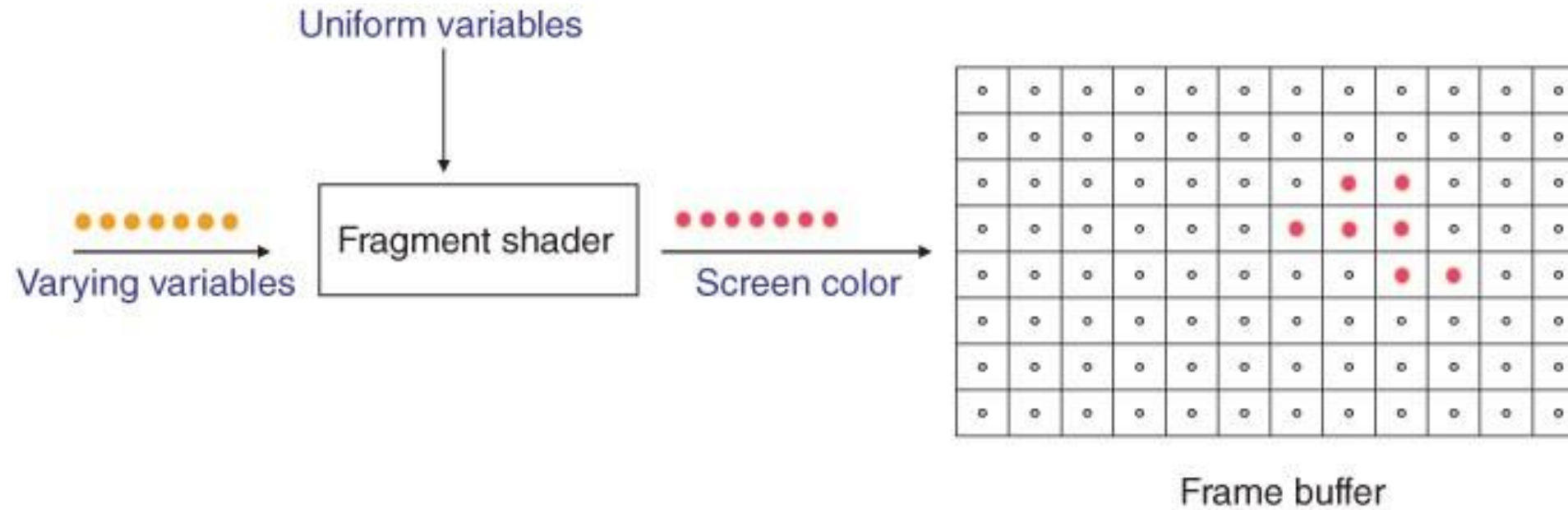


- Place trois sommets 2D sur l'écran virtuel
- Remplit l'espace entre eux
- Interpole de l'information par sommet pour obtenir l'information par fragment

FRAGMENT SHADER



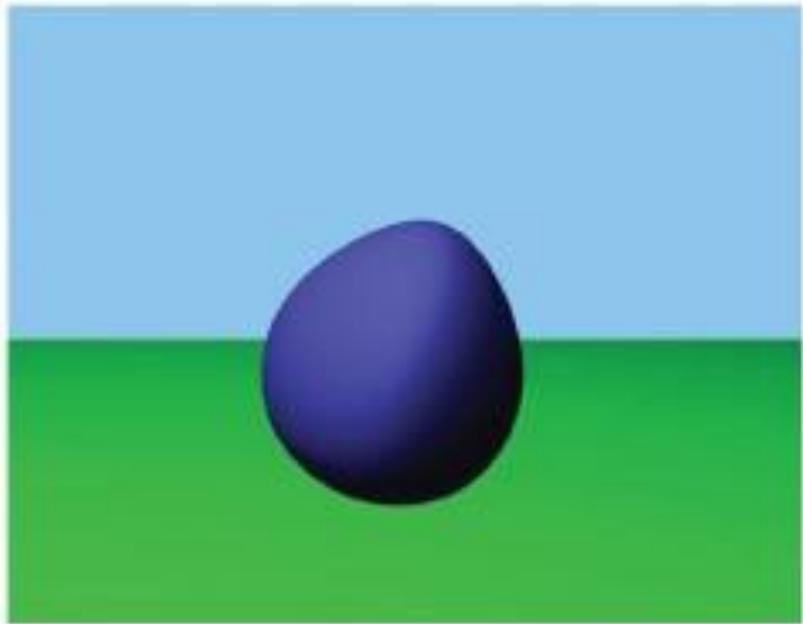
FRAGMENT SHADER



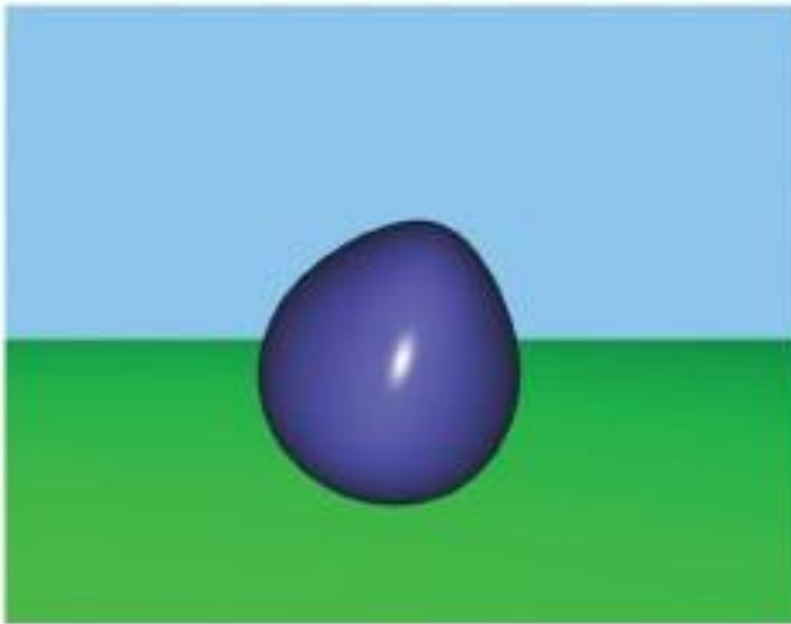
- Chaque fragment passe à travers le fragment shader
- Ici, il calcule la couleur

FRAGMENT SHADER

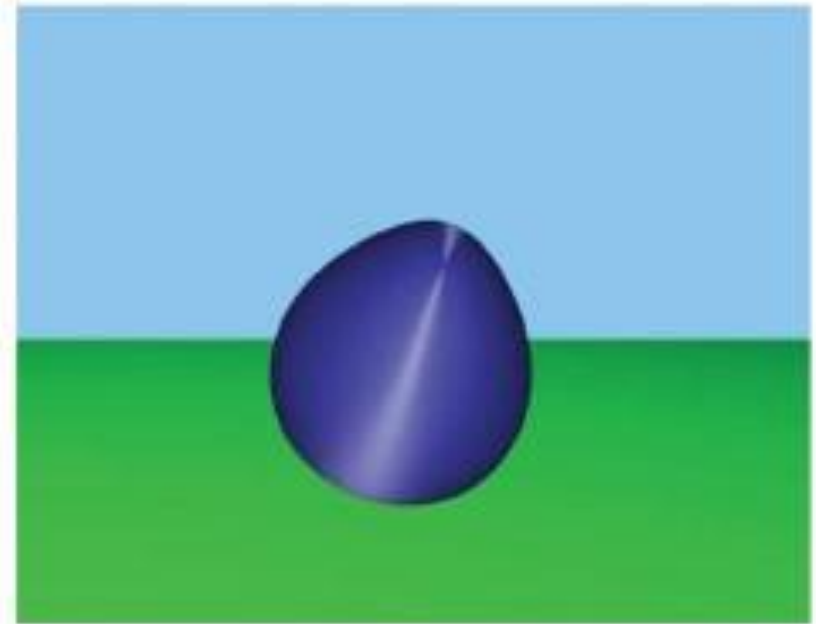
- Il peut simuler différents matériaux et lumières



diffus

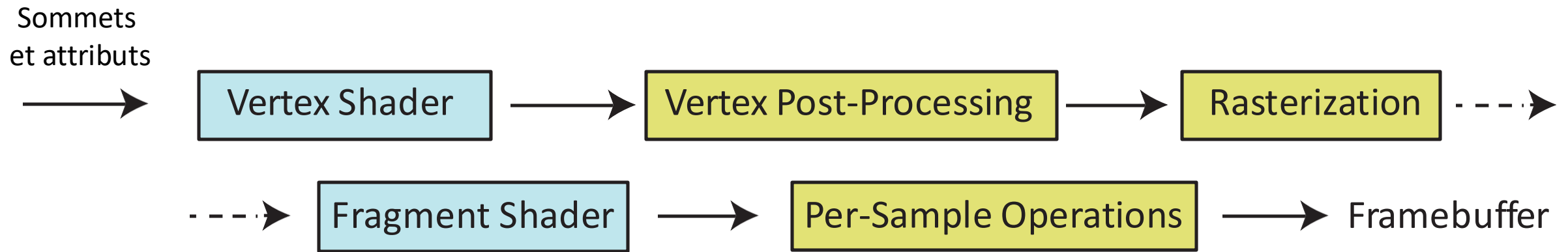


diffus et spéculaire



spéculaire anisotrope

PIPELINE: PLUS DE DÉTAILS



PIPELINE: PLUS DE DÉTAIL

