

Les shaders

Christophe Brun <christophe.brun@ilek.fr>

03 octobre 2025

Sommaire

- C'est quoi un Shader ?
- Les types de shaders
- Le rastering
- Différence entre Rastering et Ray Tracing
- GLSL
- Pratique

C'est quoi un shader ?

- Shader ou nuanceur en français
- technique des années 80 (1988 par Pixar)
- code pour définir les paramètres de rendu d'une surface : lumière, ombres, couleurs, ...
- utilisé en image de synthèse, dans les jeux vidéos, le cinéma
- l'évolution des GPU a lancé les évolutions de librairies, de langages et des shaders

Les types de shaders

- Vertex Shaders : Transformation 3D vers 2D par projection
- Geometry Shaders : Modification de la géométrie de polygones
- Pixel Shaders : Calcul de la couleur d'un pixel
- Tessellation shaders, raytracing shaders, Mesh shaders ...

Le Rastering

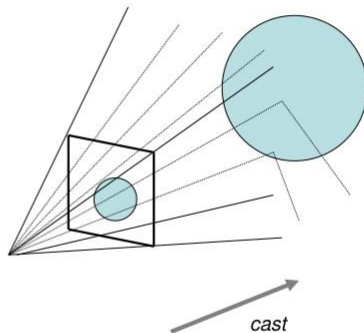
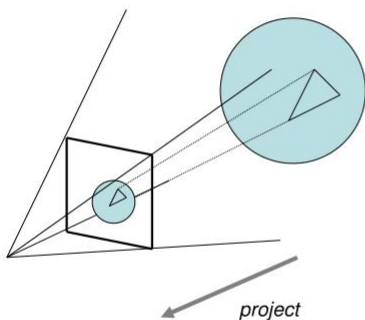
- Principe : conversion d'une image vectorielle 3D vers une image 2D
- donc un pipeline avec Vertex shader et Pixel shader
- Demande peu de ressources machines : 8Mhz de CPU 16/32 bits et 512Ko de Ram
- beaucoup utilisé dans les années 80 avec des Atari ST, Amiga ...
- Des nouveaux artistes : les demomakers
- <https://www.youtube.com/watch?v=z2Ke-lrp7U8>

Différence entre Raytracing et Rastering

- Approche différente du calcul de rendu
- Raytracing : on prend en compte "l'ensemble" des chemins de la lumière
- demande énormément de ressources GPU, en général rarement temps réel

Différence entre Raytracing et Rastering

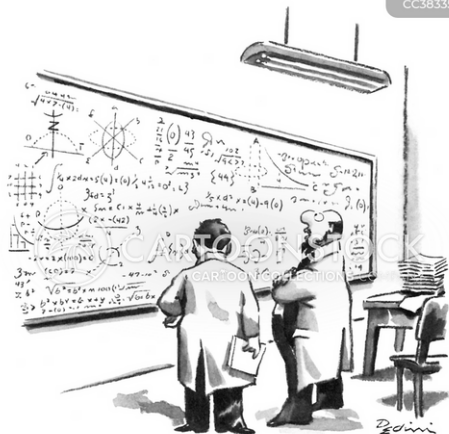
Rasterization vs. Raytracing



- OpenGL Shading Language
- fondation : Langage C
- Pour simplifié c'est une API d'accès aux pipeline des shaders de la carte GPU

Pratique ?

CC38335



"C'est bien dans la mesure où cela va. À partir de maintenant, c'est une question de connaissances."

Ressources

- The book of shaders : <https://thebookofshaders.com/>
- ShaderToy : <https://www.shadertoy.com/>
- Présentation MixIt de Camille Roux :
<https://mixitconf.org/2025/art-generatif-de-la-decouverte-a-la-publication-de-projets-dans-des-studios-prestigieux>
- et son article : <https://www.camilleroux.com/fragment-shaders-guide-dintroduction-au-creative-coding-en-glsl/>
- Introduction à l'art Coding avec les shaders :
<https://www.youtube.com/watch?v=f4s1h2YETNY>
- Scratch a Pixel : <https://www.scratchapixel.com/index.html>
- <https://iquilezles.org/articles/>