

Synthèse d'image 3D

TIPE

Oscar Buon

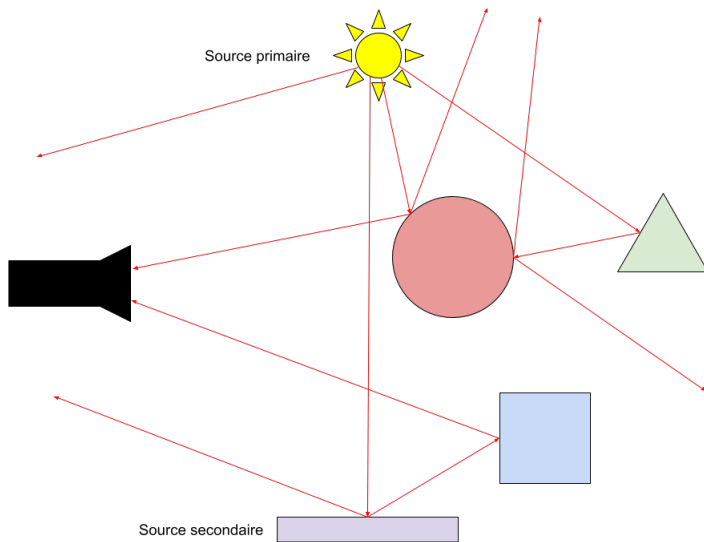
31 mai 2021

Table des matières

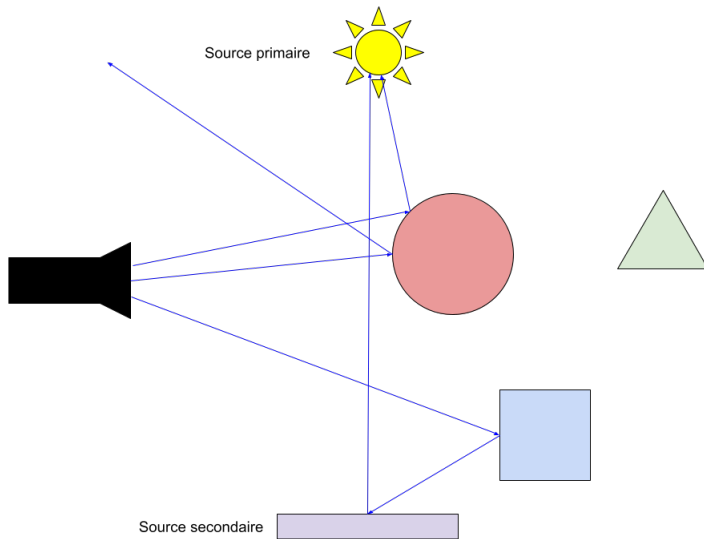
- 1 Ray tracing
- 2 Physically based rendering
 - Radiométrie
 - Types d'interactions
 - Modèles physiques
- 3 Optimisation
 - Tests d'intersection
 - Priorisation
 - Traitement d'image

Image matricielle

Modélisation de la lumière



Principe de Fermat



Grandeurs importantes

L'énergie $Q = \frac{hc}{\nu}$ en J .

La puissance ou flux $\Phi = \frac{\partial Q}{\partial t}$ en W .

L'irradiance et l'existance $E = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta \Phi}{\Delta A}$ en $W.m^{-2}$.

La luminance $L = \lim_{\Delta \omega \rightarrow 0} \frac{\Delta E}{\Delta \omega}$ en $W.m^{-2}.sr^{-1}$.

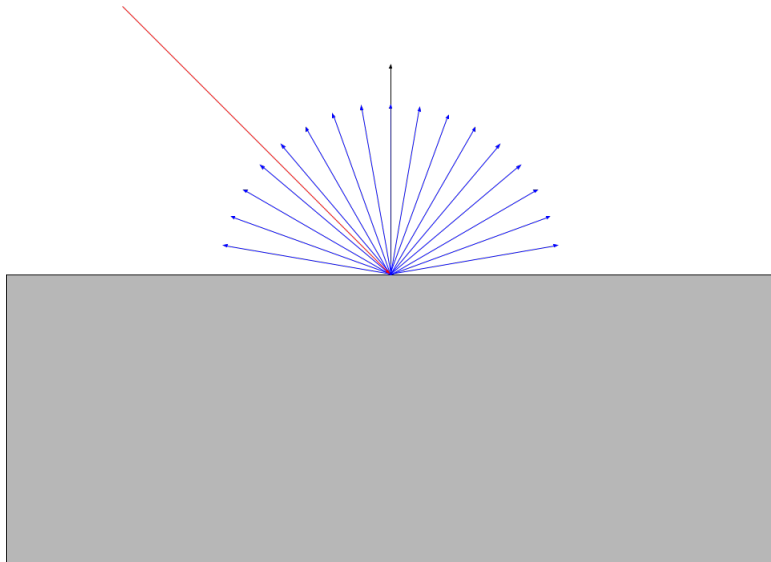
Equation de rendu

$$L_o(x, \omega_o, \lambda, t) = L_e(x, \omega_o, \lambda, t) + \int_{\Omega} f(x, \omega_i, \omega_o, \lambda, t) L_i(x, \omega_i, \lambda, t) (\omega_i \cdot n) d\omega_i$$

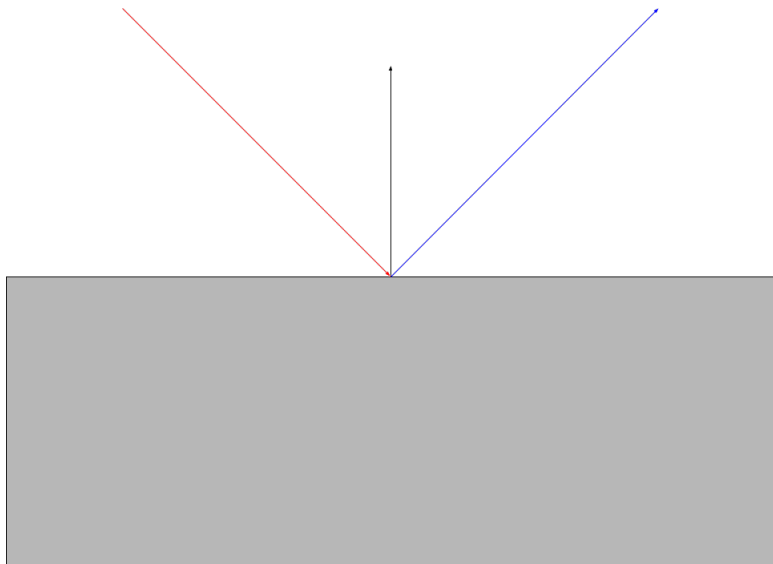
4 types d'interactions

	Réflexion	Transmission
Spéculaire	Réflexion spéculaire	Transparence
Diffus	Lambertien	Diffusion subsurface

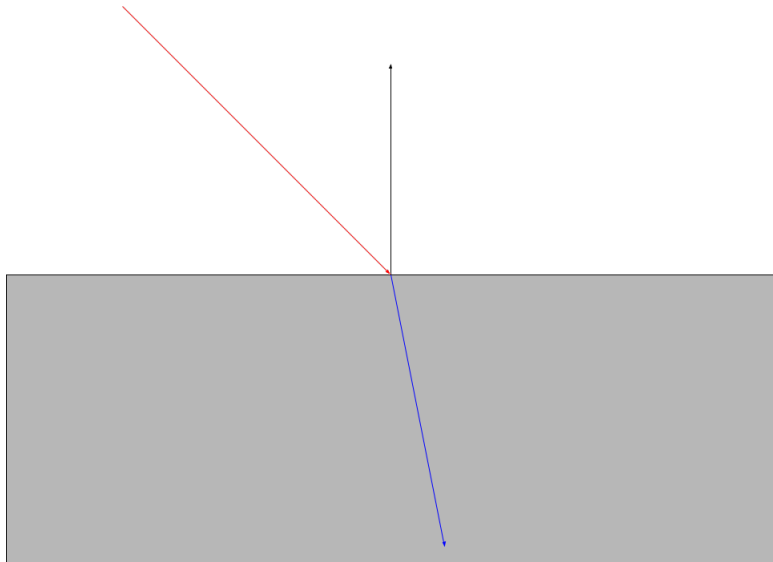
Lambertien



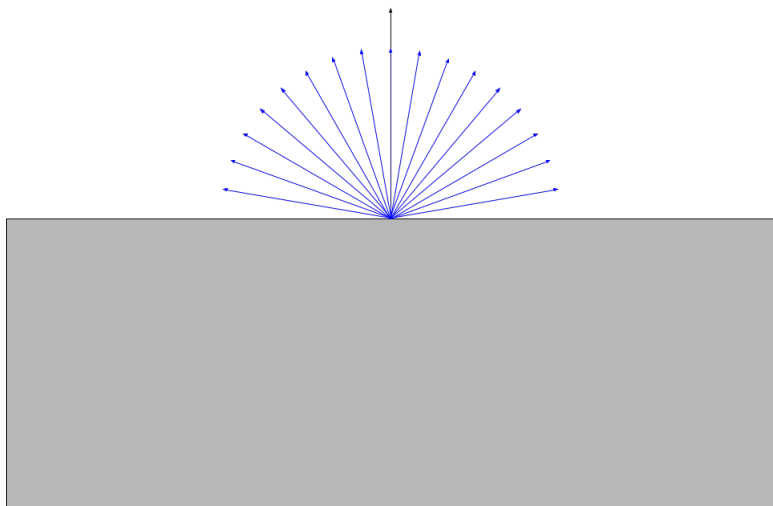
Réflexion spéculaire



Transmission spéculaire

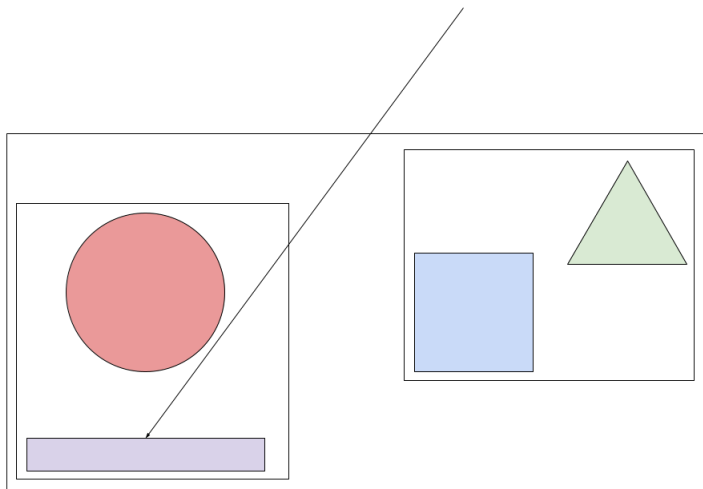


Lampe



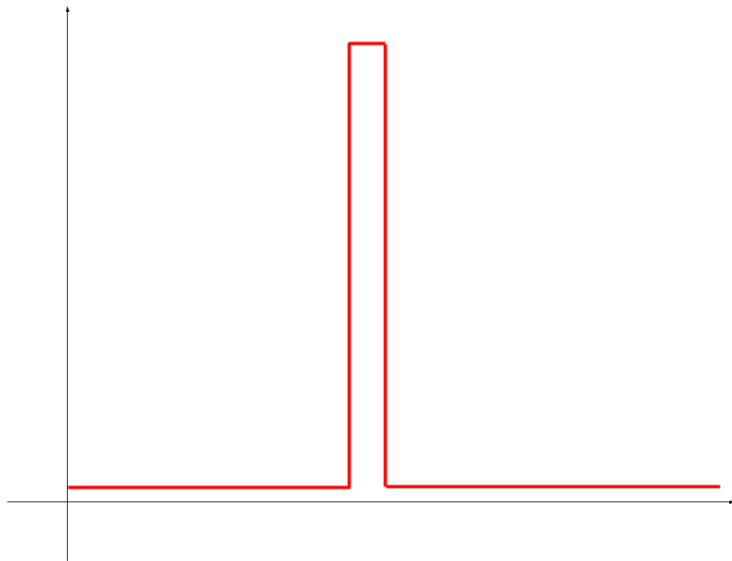
Exemple

Bounding Volume Hierarchy (BVH)



Comparaison

Echantillonnage d'importance



Comparaison

Traitement d'image

- Filtre médian : médiane des pixels voisins.
- Filtre gaussien : $G(x, y) = \frac{e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}}}{2\pi\sigma^2}$.

Comparaison