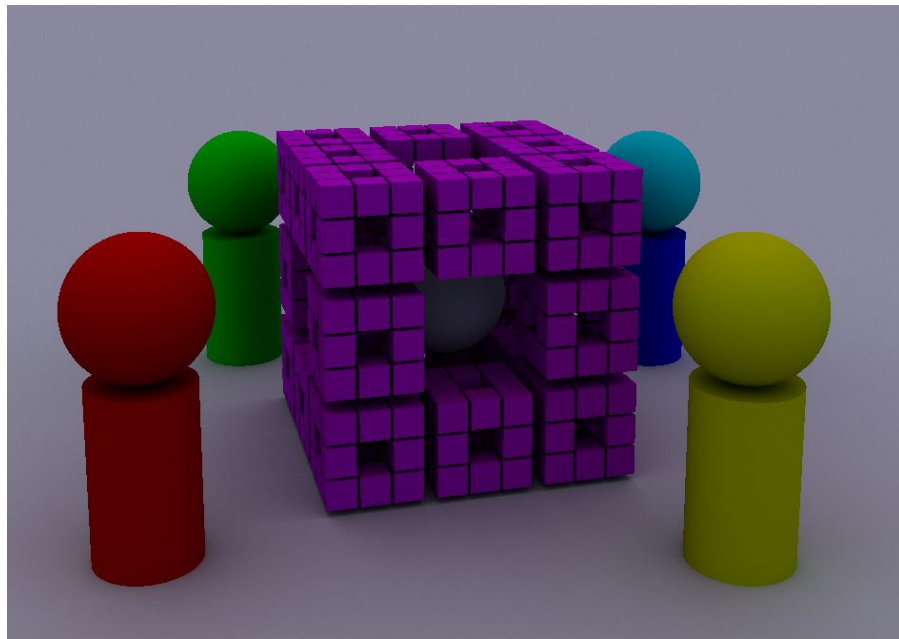


Projet Visualisation

Adonis Stavridis

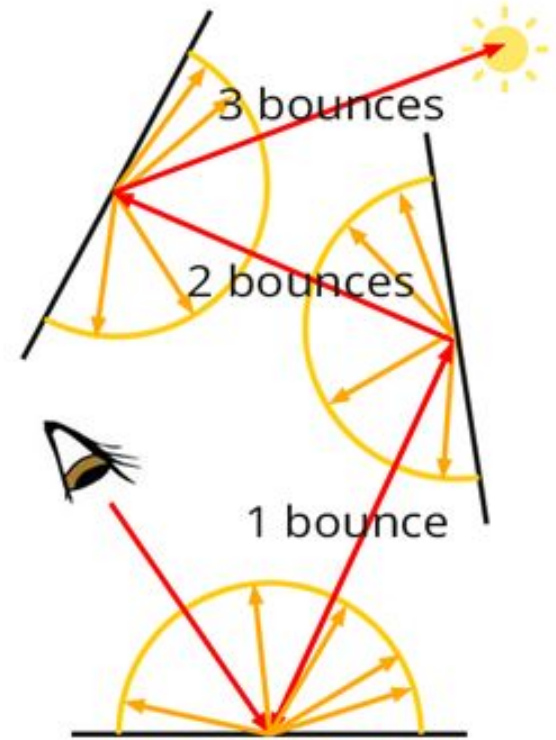
Sommaire

- Path tracing
 - Purement diffus
 - Matériaux spéculaires
 - Matériaux transparents
- Real-time global illumination by Precomputed Local Reconstruction from Sparse Radiance Probes
- Comparaison

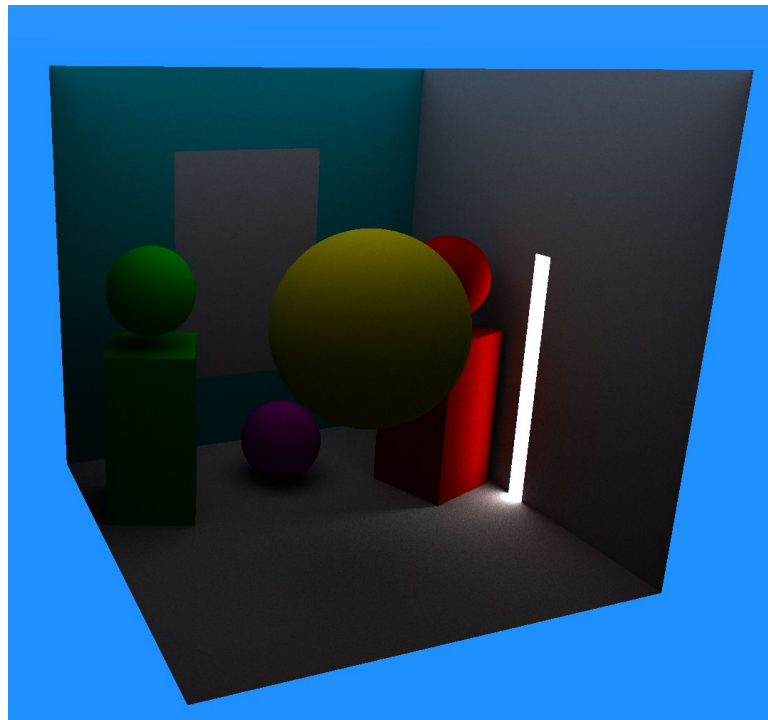
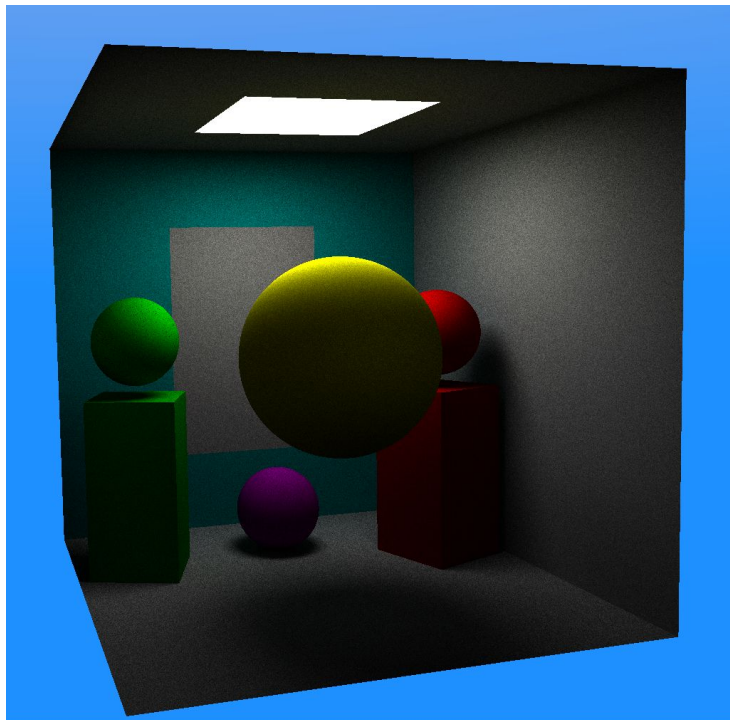


Monte Carlo - Path tracing

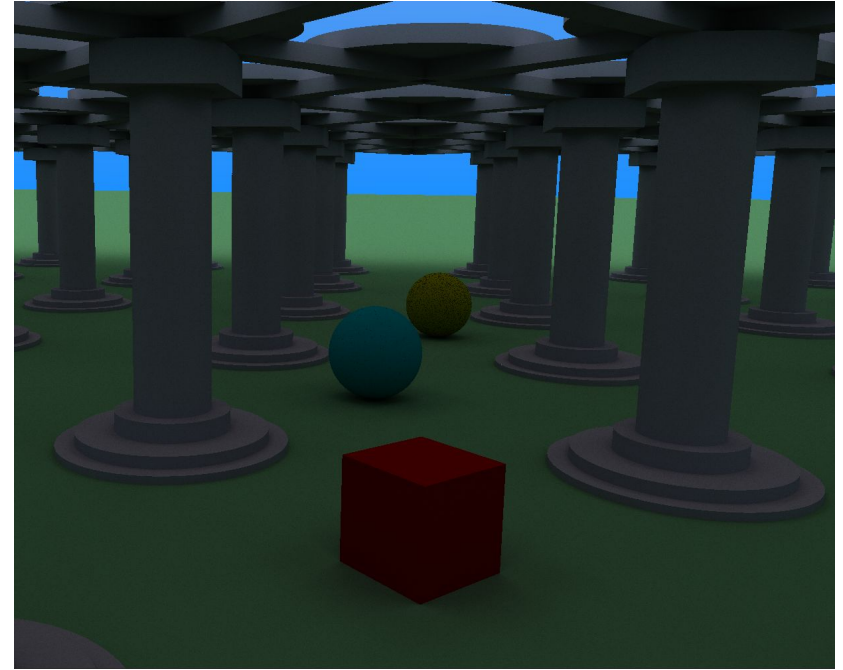
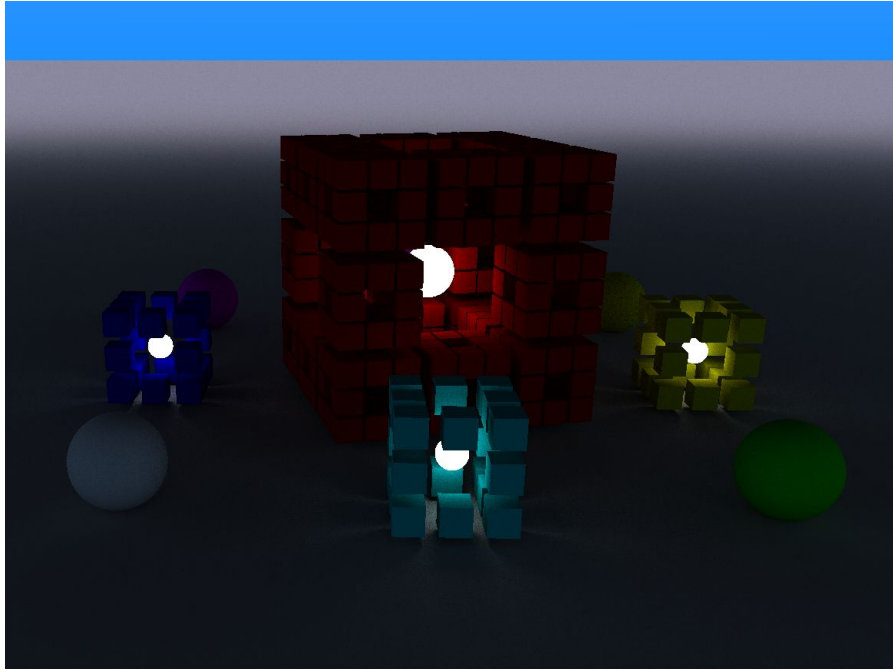
- Envoie d'un rayon pour chaque pixel de la caméra
- Ce rayon rebondit plusieurs fois (un seuil est défini à l'avance)
- Si le rayon rebondit vers une source de lumière alors on affiche le produit des couleurs
- Sinon on affiche une couleur noire



Monte Carlo - Path tracing purement diffus

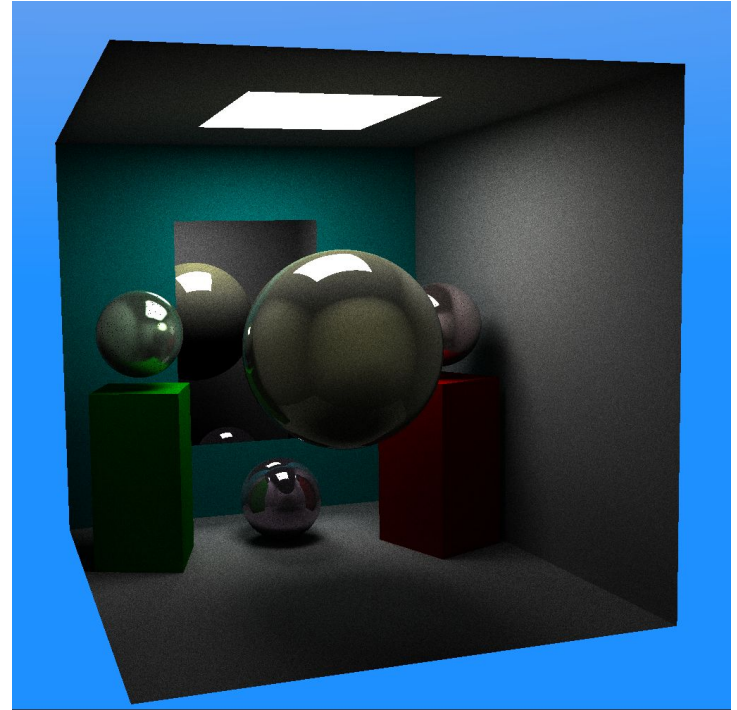


Monte Carlo - Path tracing purement diffus

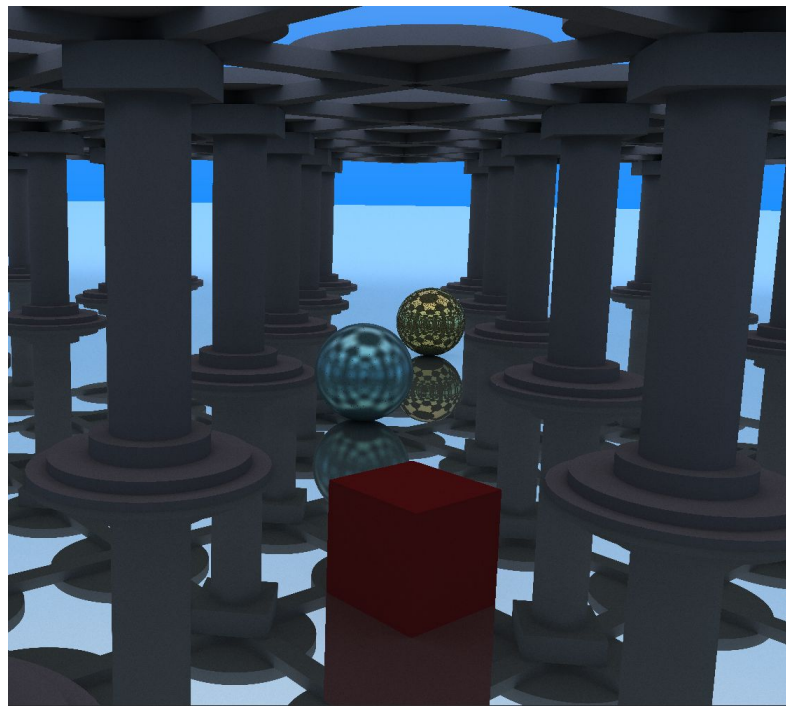
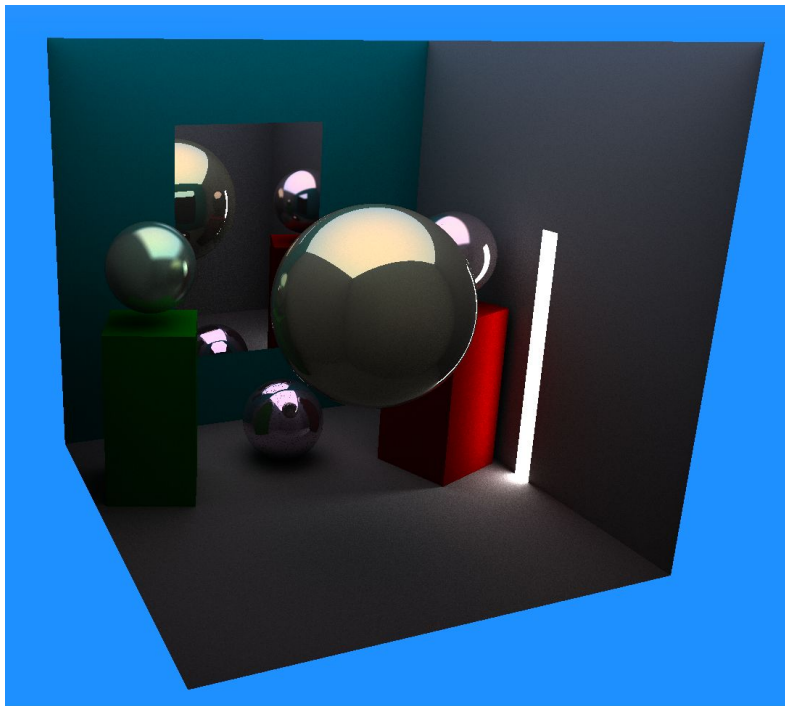


Monte Carlo - Path tracing avec matériaux spéculaires

- Vérification de la brillance au point d'intersection (reflect)
- Pourcentage → nombre aléatoire
- La couleur du pixel est l'intégrale de tous les rayons
- Rugosité : plus un objet est rugueux, plus son hémisphère de rebond est grande

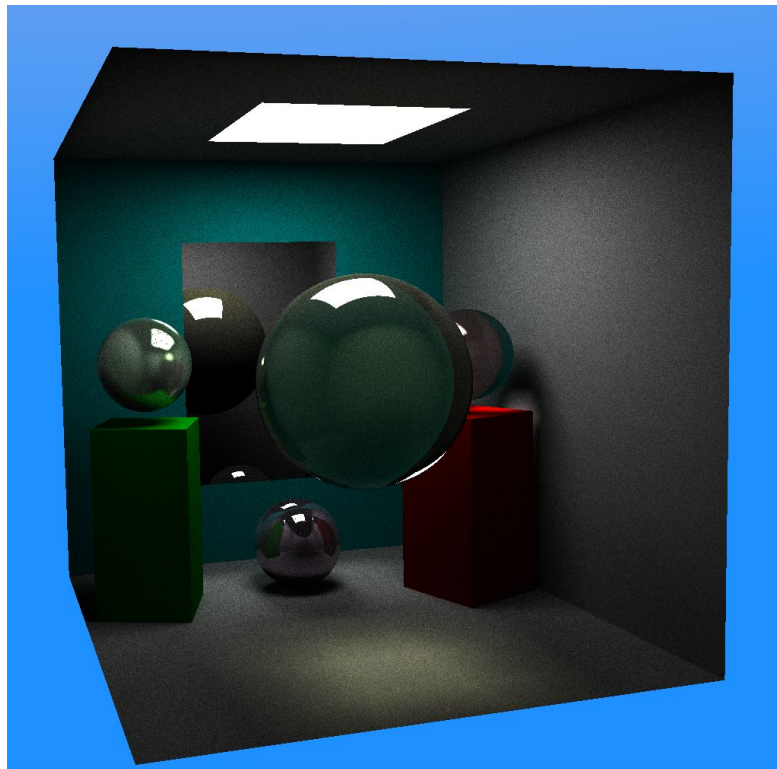


Monte Carlo - Path tracing avec matériaux spéculaires

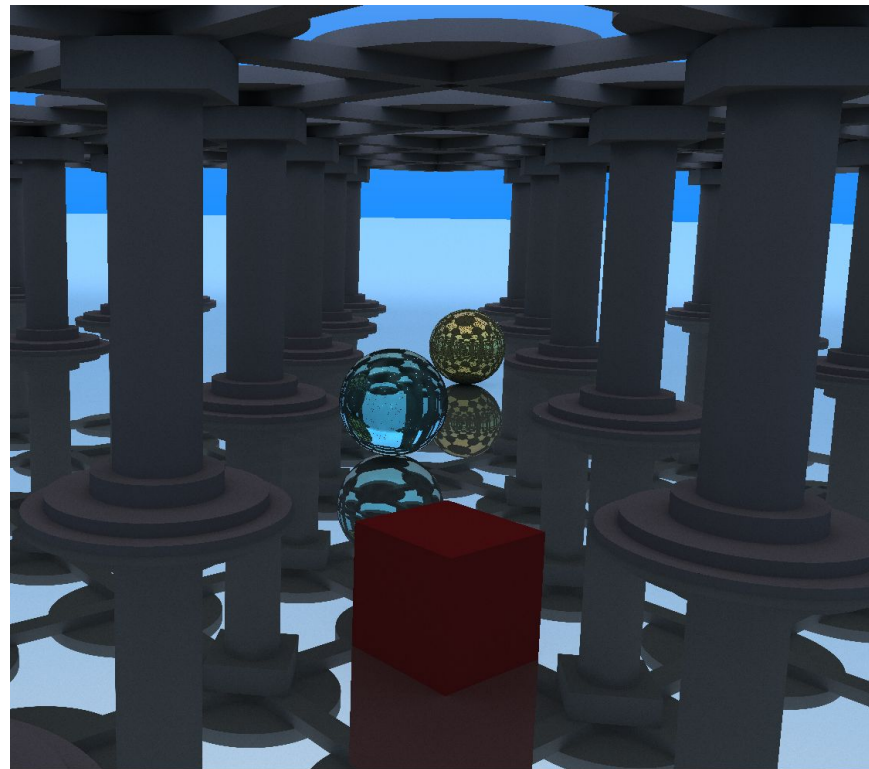
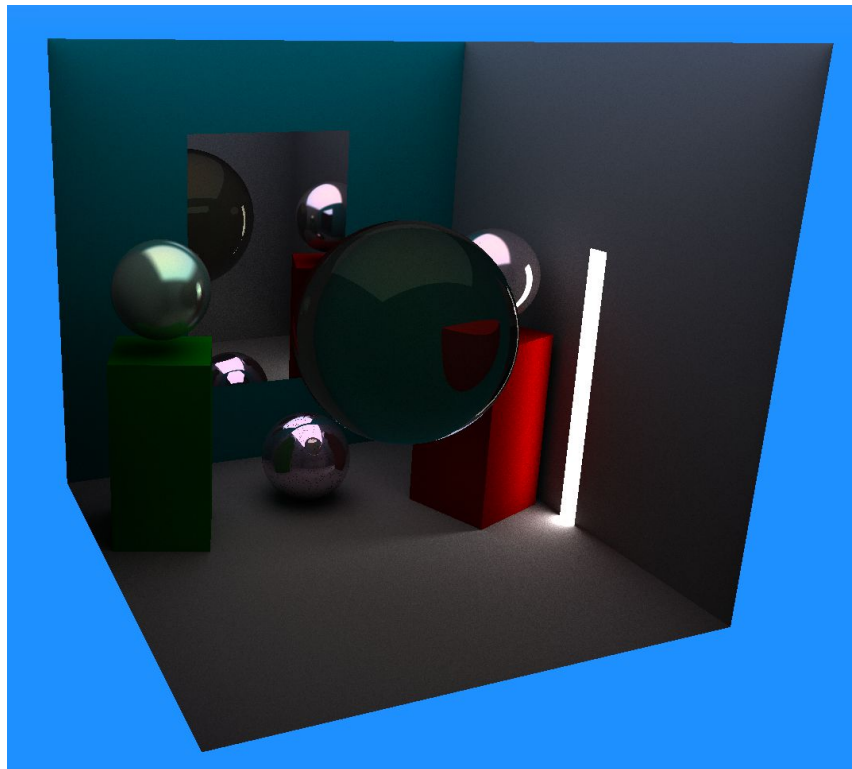


Monte Carlo - Path tracing avec matériaux transparents

- Vérification de l'opacité au point d'intersection (refract)
- On traverse l'objet et on en ressort à la prochaine intersection

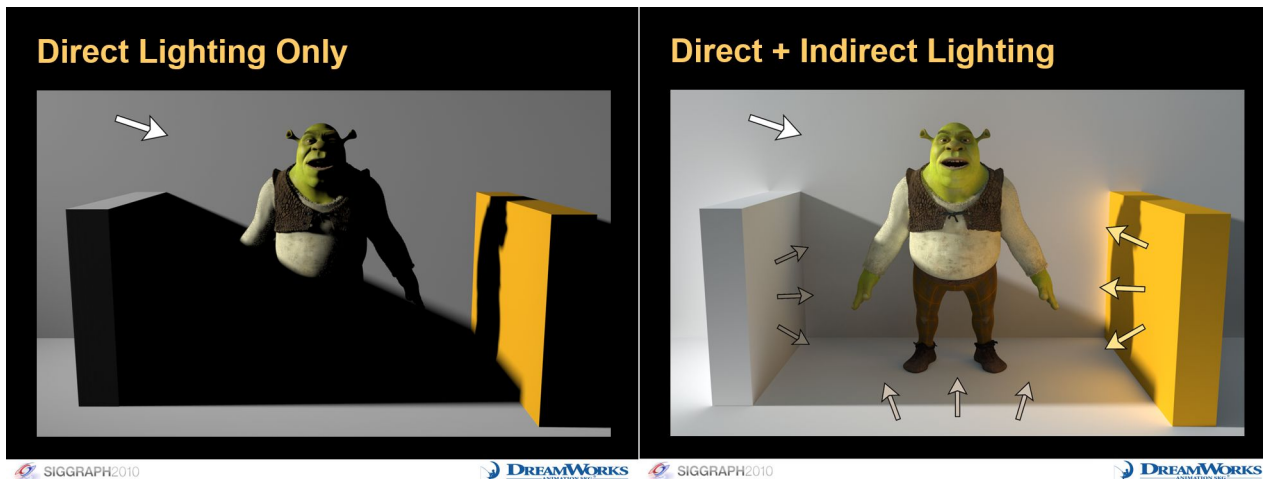


Monte Carlo - Path tracing avec matériaux transparents



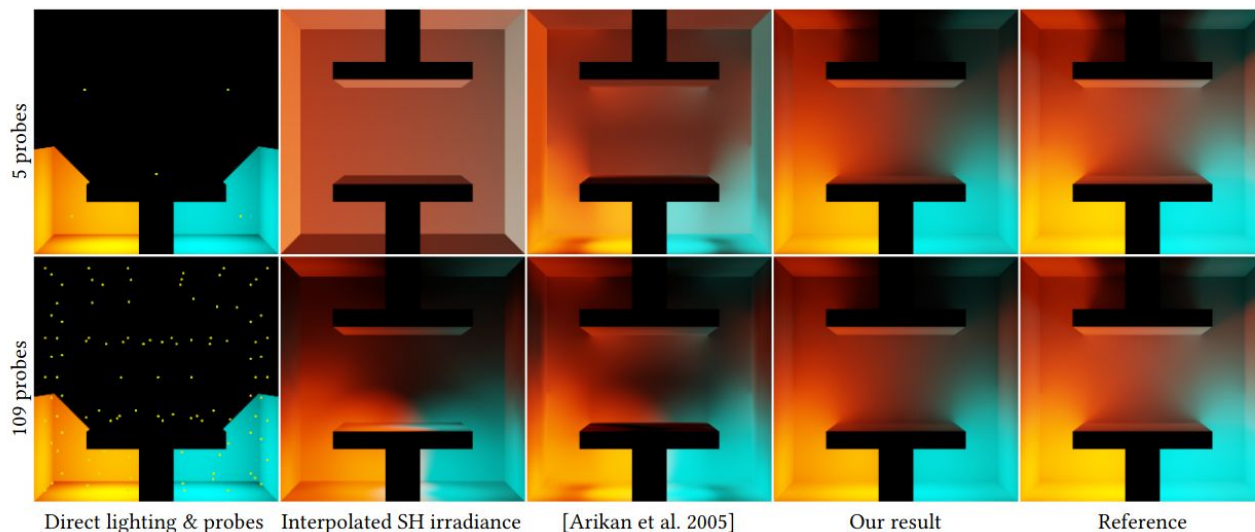
Real-time Global Illumination by Precomputed Local Reconstruction from Sparse Radiance Probes

- Illumination directe et indirecte
- Placement de sondes de radiance à différents endroits d'une scène
- Nouvel algorithme d'interpolation entre les sondes



Real-time Global Illumination by Precomputed Local Reconstruction from Sparse Radiance Probes

- Pré-calcul pour diviser une scène en plusieurs blocs afin de placer les ondes
- Illumination directe avec interpolation des radiances des sondes



Comparaison

Nous	Article
<ul style="list-style-type: none">● Illumination indirecte	<ul style="list-style-type: none">● Illumination directe (en indirecte)
<ul style="list-style-type: none">+ Rendu réaliste et prévisible	<ul style="list-style-type: none">- Rendu approximatif et moins précis
<ul style="list-style-type: none">+ Scène dynamique	<ul style="list-style-type: none">- Scène statique (en majorité)
<ul style="list-style-type: none">- Trop lourd pour temps réel	<ul style="list-style-type: none">+ Temps réel

Conclusion

- Monte Carlo - Path Tracing
 - Matériaux diffus
 - Matériaux spéculaires
 - Matériaux transparents

Modèle est précis, mais pas adapté au temps réel.

Une solution à l'illumination indirecte est proposé par l'article.

Sources

- <https://www.scratchapixel.com/lessons/3d-basic-rendering/global-illumination-path-tracing>
- <https://colinbarrebrisebois.com/2015/11/06/finding-next-gen-part-i-the-need-for-robust-and-fast-global-illumination-in-games/>
- <https://arisilvennoinen.github.io/Projects/RTGI/index.html>