

15. Mélanger le réel et le virtuel

Nombre de participants : 12



GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique
Jean-François Lalonde

Image © TriStar Pictures

Merci à A. Efros et P. Debever'

 1. Cliquez sur l'objet virtuel dans cette image

6 répondants



Survol : mélanger le réel et le virtuel

Orientation



Éclairage



Ombres



2. Comment faire pour obtenir la bonne orientation ?

3 répondants

paramètre caméra

Paramètres extrinsèques caméra

On utilise une projection en se basant sur un élément de l'image.

Orientation



Éclairage



Ombres



Matrice de projection

Rappel

$$\begin{bmatrix} wx' \\ wy' \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha & s & u_0 \\ 0 & \beta & v_0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & t_x \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & t_y \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & t_z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix}$$

Paramètres
intrinsèques

Paramètres
extrinsèques

$$\mathbf{p}' = \mathbf{M}\mathbf{p}$$



Orientation



Éclairage



Ombres



3. Comment faire pour obtenir le bon éclairage ?

1 répondant

On utilise un boule de Noël



3 : sphère métallique



3 : sphère métallique



Mélanger le réel et le virtuel

Illuminer un objet réfléchissant

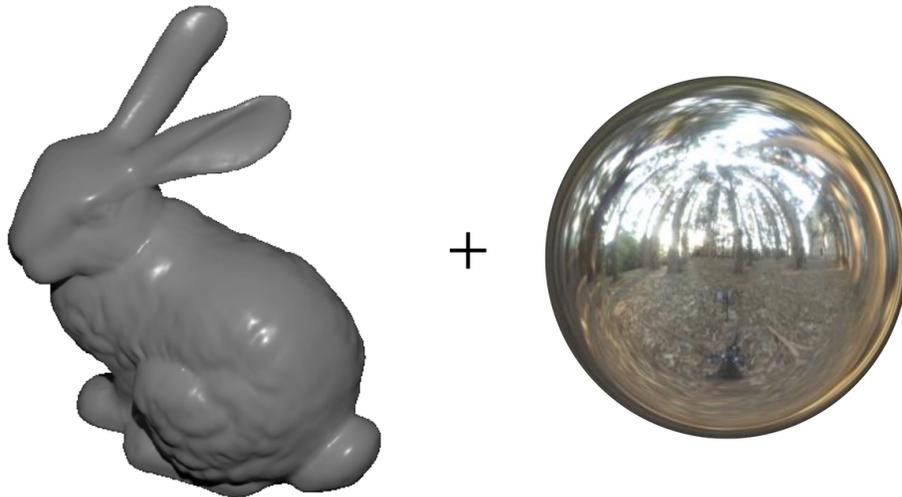


GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique
Jean-François Lalonde

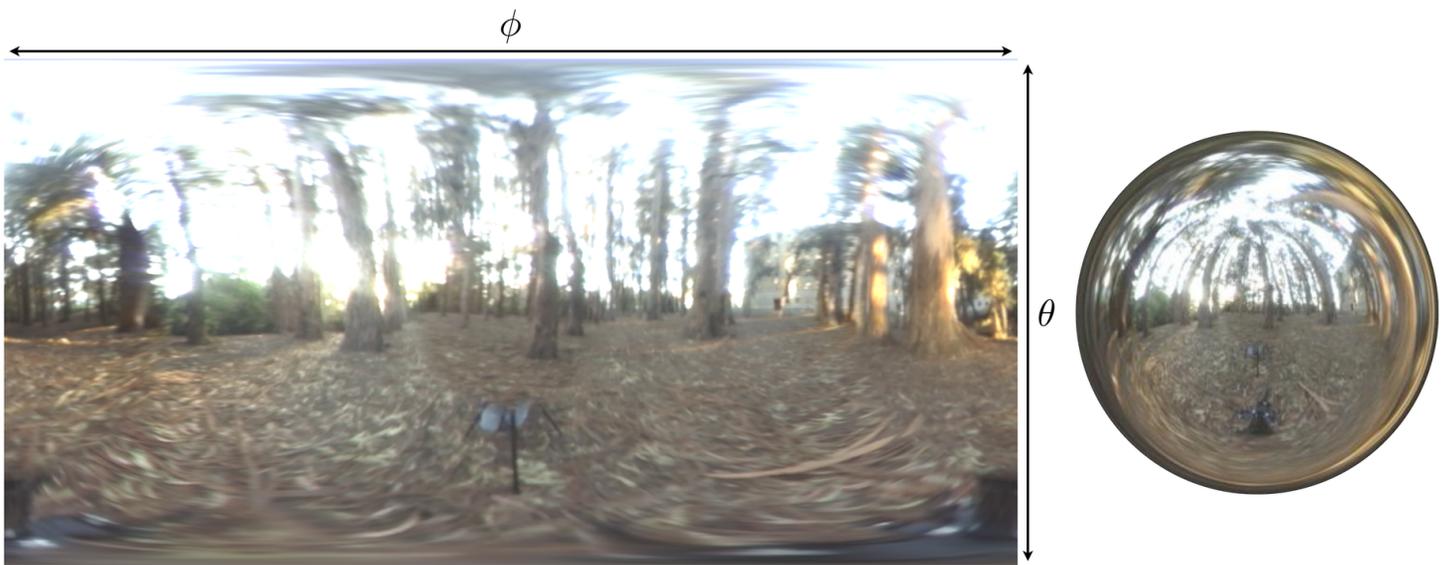
Image © TriStar Pictures

Merci à A. Efros et P. Debever

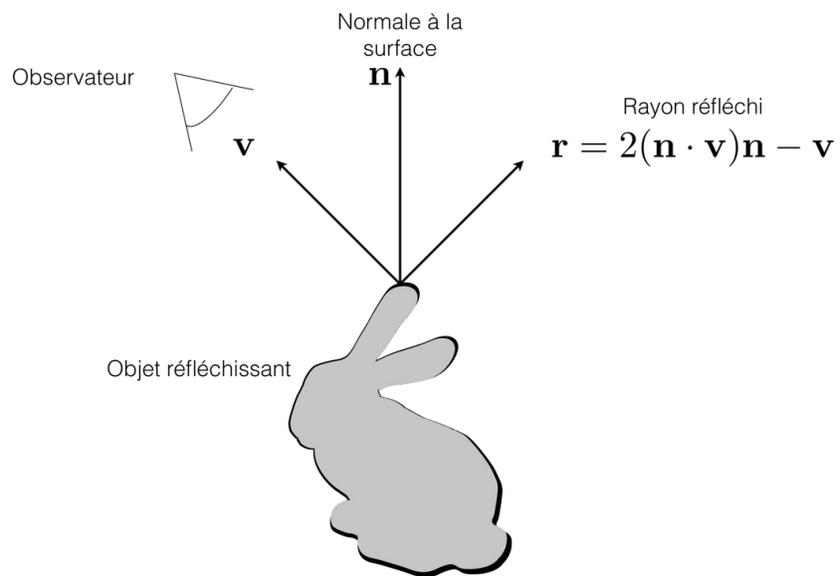
Comment éclairer l'objet?



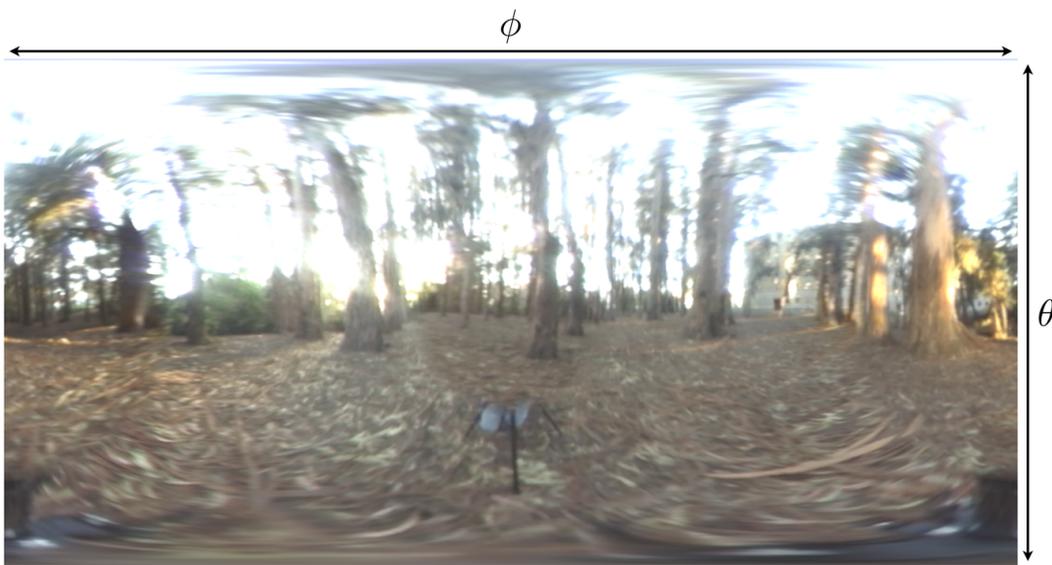
Sphère



Objet réfléchissant (miroir)



Objet réfléchissant (miroir)



Conversion en coordonnées
sphériques
($\theta_{\mathbf{r}}, \phi_{\mathbf{r}}$)

7. **Donnez une limitation de cette approche pour illuminer un objet.**

3 répondants

pas de réflexions entre les objets

les objets ne sont pas réfléchis entre eux

Mauvaise estimation du 3D de l'objet

Approximations

- L'objet ne se réfléchit pas lui-même

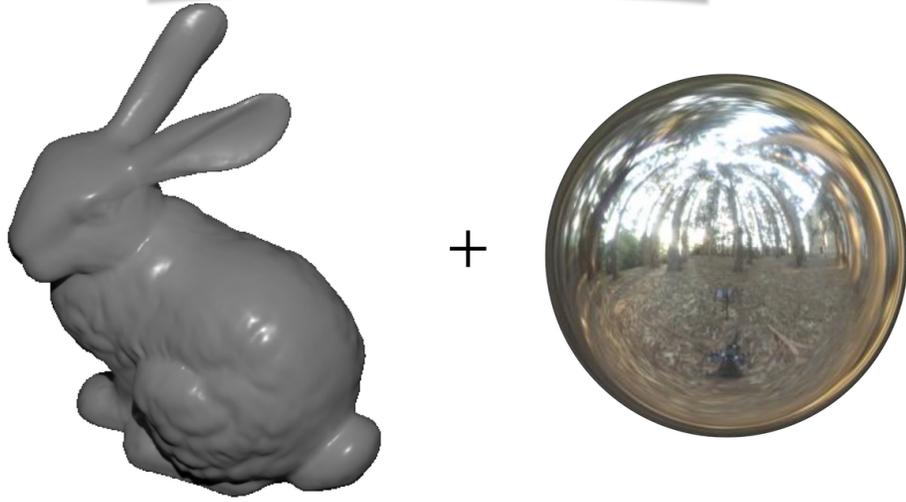


Mélanger le réel et le virtuel
Illuminer un objet virtuel

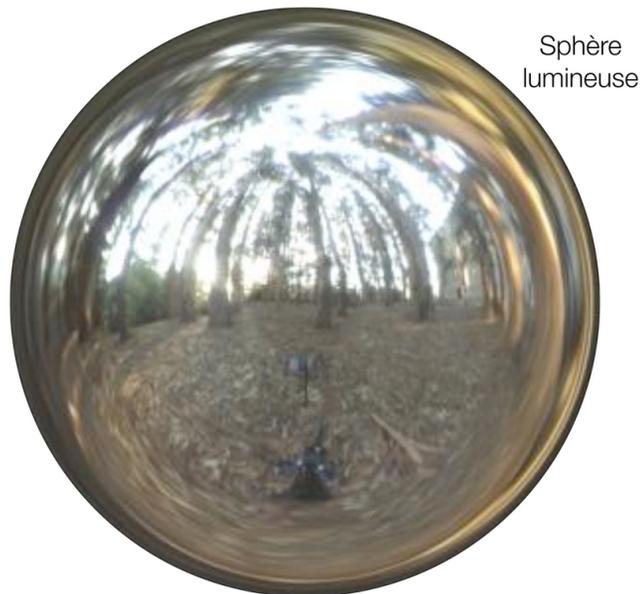
GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique
Jean-François Lalonde

Comment éclairer l'objet?

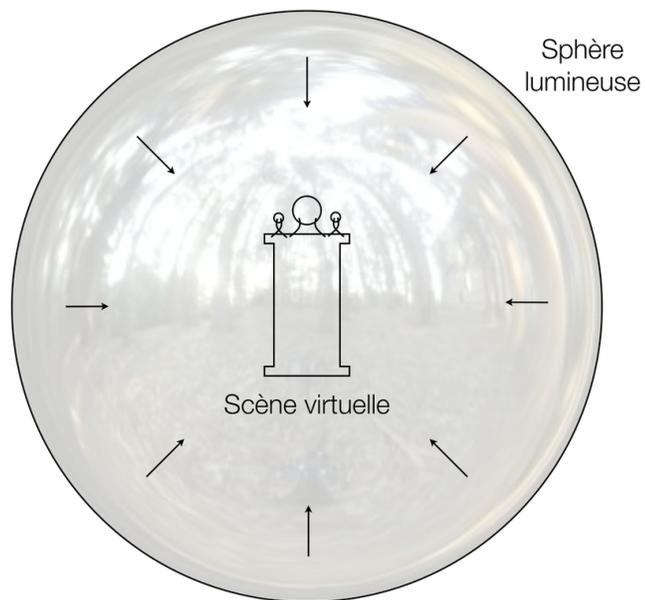
Que faire si l'objet n'est pas réfléchissant?



Illuminer les objets virtuels



Illuminer les objets virtuels



Mitsuba



Mélanger le réel et le virtuel

Ombres et autres interactions

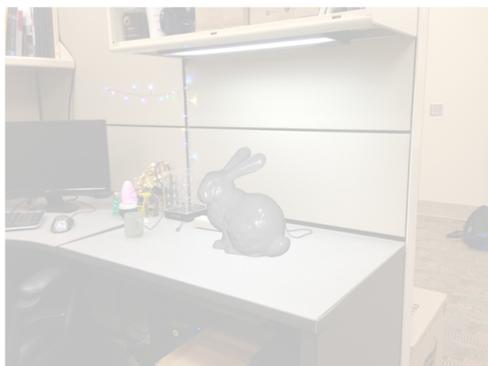


GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique
Jean-François Lalonde

Image © TriStar Pictures

Merci à A. Efros et P. Debever'

Orientation



Éclairage



Ombres



5. Comment peut-on obtenir les ombres ?

3 répondants

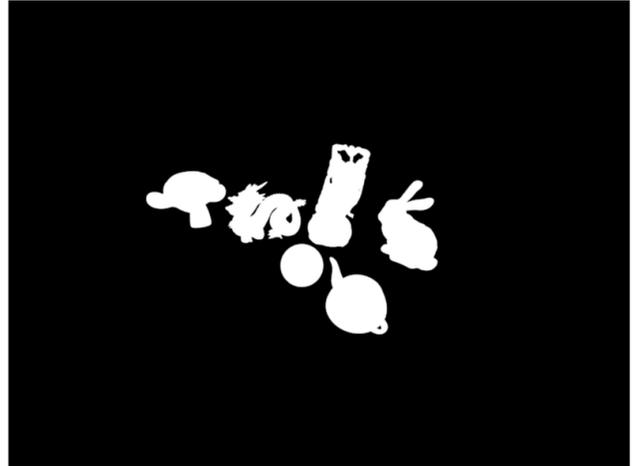
modéliser la scène dans un espace virtuel puis rendu différentiel

$$C = M R + (1 - M)(I + c(R E))$$

utiliser le ray tracing

Survol





Bernard Lebr

M

\times

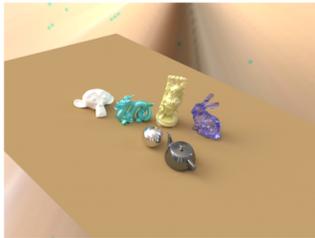
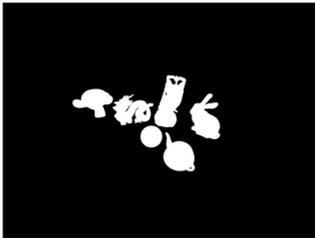
R

$+$

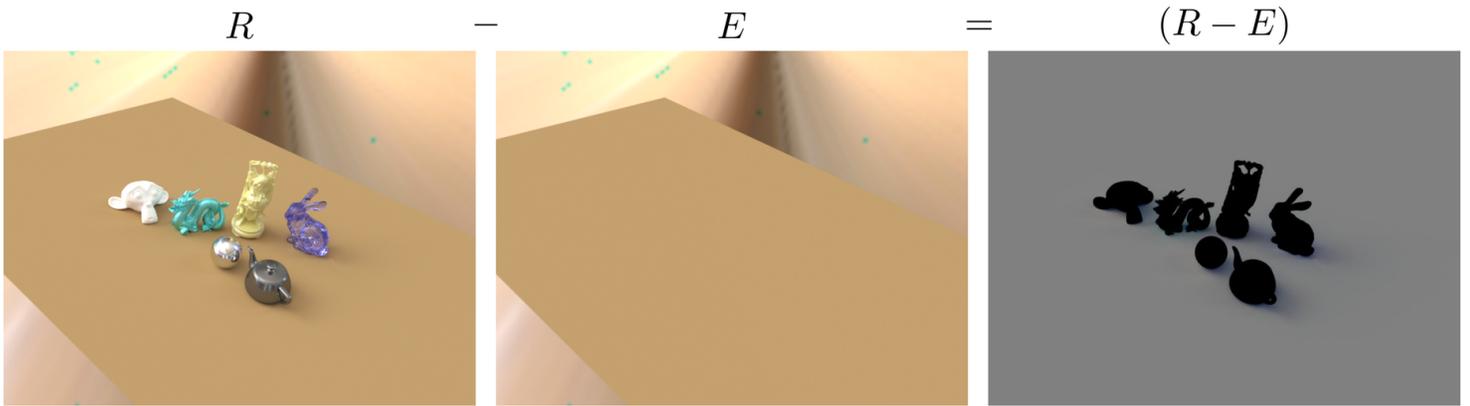
$(1 - M)$

\times

I



Bernard Lebr



Rendu **différentiel** : calcule la différence entre (objets + scène) et (scène seulement) pour capturer les interactions entre les objets virtuels et la scène réelle

Bernard Lebr

$$C = MR + (1 - M)(I + c(R - E))$$



Bernard Lebr

6. À quoi sert le c dans l'équation ?

3 répondants

Contrôle l'impact de l'interaction

ajuster l'intensité des interactions

amplifier ou diminuer l'ombre



Cédric Tremblay