

# OMBRAJE DE PHONG

---

**Florent Grélard**

`florent.grelard@labri.fr`

Licence Pro DAWIN, 2016-2017



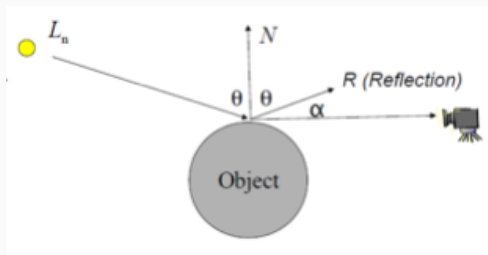
# SOMMAIRE

Introduction

# ILLUMINATION/OMBAGE

Les modèles d'illumination/ombrage dépendent de plusieurs facteurs :

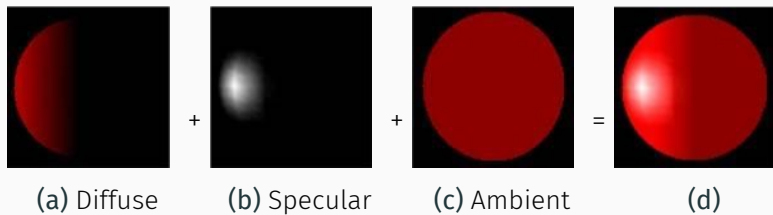
- Position du point observé par la caméra
- Position de la lumière
- Couleur et intensité de la lumière
- Propriétés physiques de l'objet (lisse, rugueux, soyeux...)



# PHONG

Un modèle simple d'illumination constitué de 3 termes d'illumination :

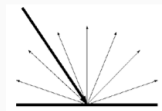
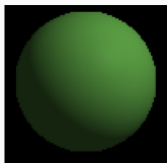
- Diffuse : ombres
- Specular : reflets brillants
- Ambient : couleur propre de l'objet



# COMPOSANTE DIFFUSE

Quand la lumière frappe un objet, ses rayons sont reflétés dans toutes les directions :

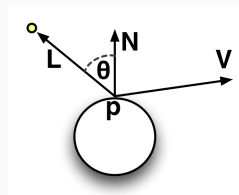
- La quantité de lumière en un point de la surface dépend de l'angle entre vecteur normal et du vecteur incident de la lumière
- Plus l'angle entre ces 2 vecteurs est petit, plus l'intensité de la lumière est forte



# COMPOSANTE DIFFUSE

$$I = I_p * k_d * \cos \theta$$

- $I_p$  : Intensité de la lumière
- $\theta$  : Angle entre la normale et la lumière
- $k_d$  : constante de la composante diffuse



# COMPOSANTE SPÉCULAIRE

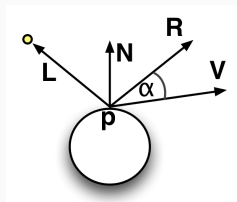
- Reflets brillants
- Surfaces lisses



# COMPOSANTE SPÉCULAIRE

$$I = I_p * k_s * \cos^n \alpha$$

- $I_p$  : Intensité de la lumière
- $\alpha$  : Angle entre la réflexion de la lumière et la caméra
- $k_d$  : constante de la composante spéculaire
- $n$  Intensité spéculaire





# QUE MANQUE-T-IL ?

⇒ Seuls les points de la surface directement éclairés par la lumière sont illuminés

Composante ambiante : lumière réfléchie par les autres objets dans la scène ⇒ lumière de l'environnement.



# COMBINAISON DES COMPOSANTES

La combinaison des composantes spéculaires + diffuses + ambiantes forme le modèle de Phong :

