Résumé éclairage de Phong

$$f(\vec{L},\vec{V})= \underbrace{I_a K_a}_{\text{composante ambiante}} + \underbrace{\sum_i^{\text{lumières}} (\vec{N}.\vec{L}_i)*K_d I_i}_{\text{composante diffuse}} + \underbrace{\sum_i^{\text{lumières}} F_s(\vec{L}_i,\vec{V})*K_s I_i}_{\text{composante spéculaire}}$$

Composante ambiante :

Elle sert à éclairer les parties non éclairées d'un objet par la source de lumière (cela simule le fait que les rayons lumineux rebondissent partout et finissent par éclairer quand même la face). Elle dépend seulement de la propriété du matériau, le direction de la vue et de la lumière n'influent en rien.

- ✔ I_a : intensité ambiante de la scène
- ✔ K_a : intensité ambiante du matériau

Composante diffuse (diffusion Lambertienne) :

Elle ne dépend que de la direction de la lumière, la réflexion du rayon est uniforme : la vue ne rentre donc pas en ligne de compte.

- ✔ K_d intensité diffuse du matériau
- ✔ I_i intensité de la iéme lumière
- ✔ $\vec{N}$ normale à la surface
- ✔ $\vec{L}_i$ Direction de la iéme lumière

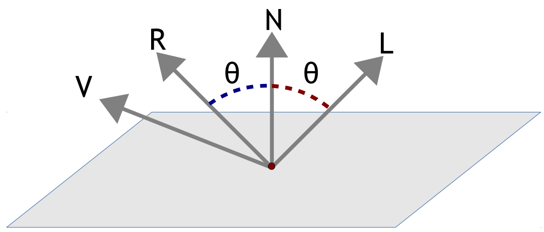
Composante spéculaire :

Indispensable pour générer des reflets, elle dépend de la direction de la lumière et de la **vue.**

- ✔ $F_s(\vec{L},\vec{V})$ terme spéculaire qui peut se calculer de deux façons
- ✔ $\vec{V}$ direction de la vue
- ✔ K_s intensité spéculaire du matériau

Deux possibilités pour le terme spéculaire $F_s(\vec{L},\vec{V})$:

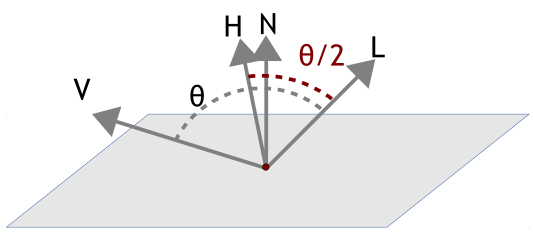
- ✔ Terme spéculaire de Phong :



$$\begin{cases} F_s^p(\vec{L},\vec{V})=(\vec{R}.\vec{V})^{np} & \text{si } \vec{R}.\vec{V}>0 \\ F_s^p(\vec{L},\vec{V})=0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Ici $\vec{R}$ est le rayon réfléchit de $\vec{L}$
comme si la surface était un miroir, on le calcul comme ceci :
$\vec{R}=(2*(\vec{N}.\vec{V})*\vec{N})-\vec{L}$

- ✔ Terme spéculaire de Jim Blinn (1976) :



$$F_s^b(\vec{L},\vec{V})=(\vec{N}.\vec{H})^{nb}$$

ici $\vec{H}$ est la bissectrice entre $\vec{L}$ et $\vec{V}$, ou dit autrement c'est le vecteur à la moitié de l'angle formé par $\vec{L}$ et $\vec{V}$: $\vec{H}=\frac{\vec{L}+\vec{V}}{\|\vec{L}+\vec{V}\|}$