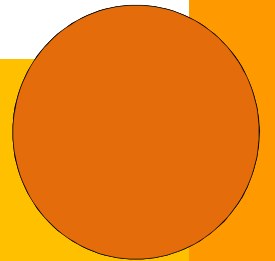
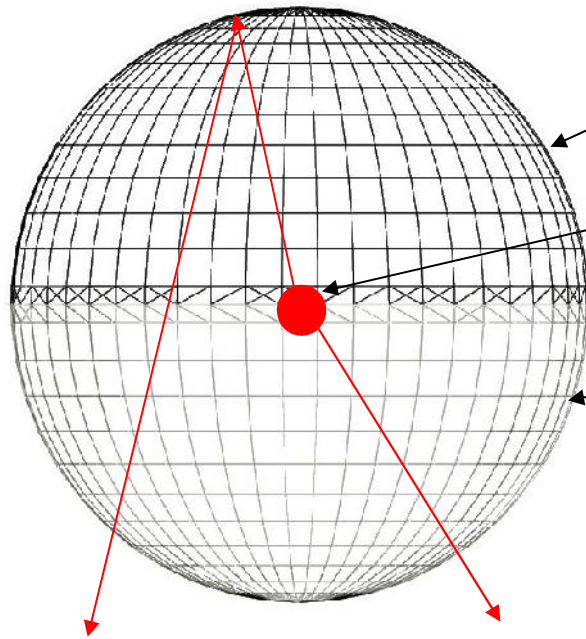


Correction du devoir #1



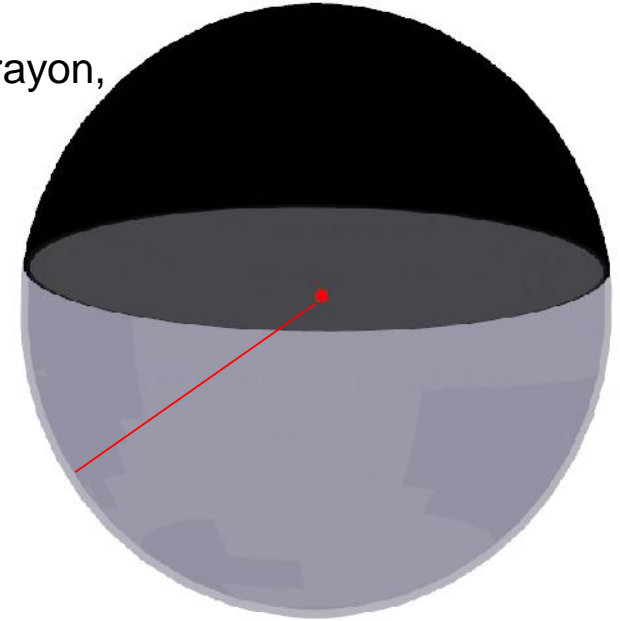
Problème 5 paramètres



Demi Sphère opaque de 0.5m de rayon, réflectance 90%

Source isotropique de 100cd

Demi Sphère translucide de 0.5m de rayon, translucidité 75%



Un globe de verre ayant sa partie supérieure interne argentée voit 90% de la lumière réfléchi vers la portion inférieure de la sphère. Cette partie en verre translucide a un facteur de translucidité de 75%. Donc une absorption de 25%. La sphère a un rayon de 0.5m avec une source isotrope de 100cd située en son centre. La partie inférieure est parfaitement diffusante.

À Partir du flux pour commencer

A) Calculer l'illuminance (éclairement) à l'intérieur de la partie basse de la sphère.

Illuminance $E = 760 \text{ lx}$

B) Calculer l'excitance et la luminance à l'extérieur de la partie basse de la sphère.

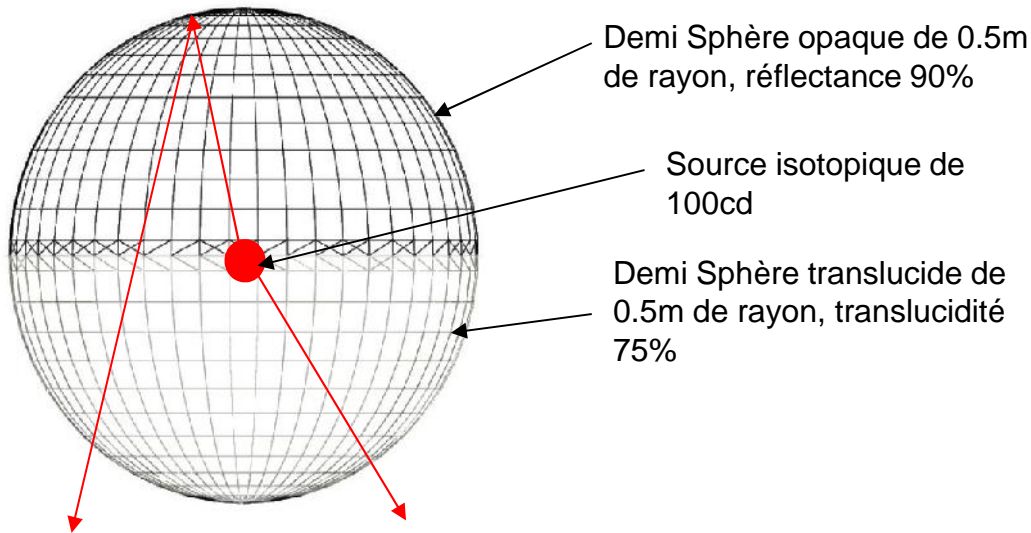
Excitance $M = 570 \text{ lumen/m}^2$

Luminance $L = 181 \text{ cd/m}^2$

C) Calculer l'intensité tel que vue directement au loin au nadir sous la sphère.

Intensité projetée $I = 142 \text{ cd}$

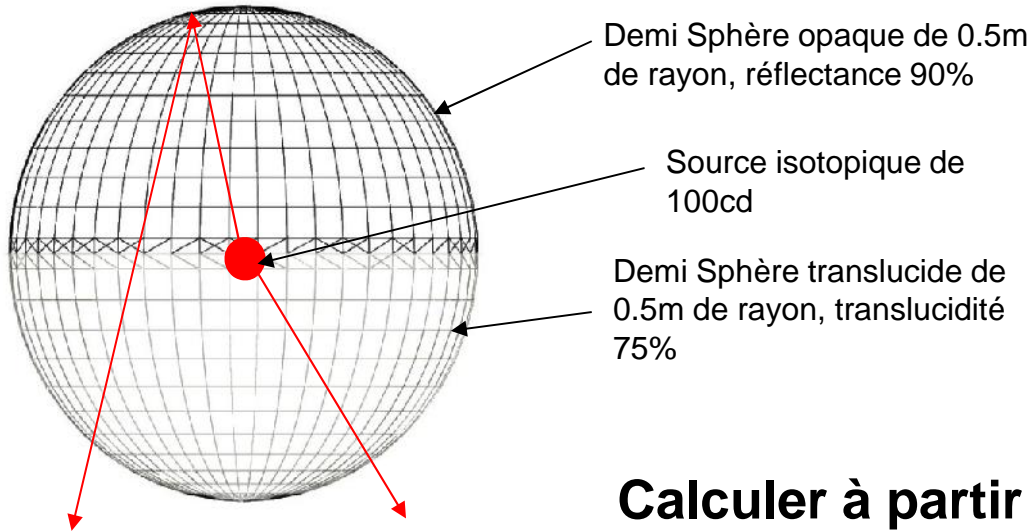
Solution Problème 5 paramètres de l'éclairagisme



I	Intensité lumineuse	candela (cd)
	Flux lumineux	lumen (lm)
E	Illuminance (éclairage)	lumen/m ² (lux)
M	exitance lumineuse	lumen/m ² (lux réfléchis)
L	Luminance	cd/m ² selon un angle de vue

- Une source de **100 cd** dans toute les directions = **4 lm** donc **100cd émettent 400 lumens = 1256 lm**
- **Sphère du haut 1/2 sphère = (400 lumens / 2) x 90% () = 180 lm = 565 lm** vers le bas par la 1/2 sphère du haut
- **Sphère du bas 1/2 sphère = (400 lumens / 2) = 200 lm** émit directement vers le bas
- **180 + 200 = 380 lm = 1194 lm** émit à l'intérieur au bas de la sphère.
- **Surface de la 1/2 sphère = (4 r²)/2 = 2x (0.5)² = 2x 0.25 = 0.5 m²**
- **Illuminance interne: 380 lm / 0.5 m² = 760lux**
- **Lumière émise au bas de la sphère : 380 lm x 75% = 285 lm = 895 lm**
- **Exitance : 285 lm / 0.5 m² = 570 lumen/m²**
bas de la sphère-Surface Lambertienne (luminances constante pour chaque angle de vision M= L)
- **Luminance (L= M/) (M= L) 570/ = 181 cd/m²**
- **Au loin , vue d'en dessous , la sphère projette un disque d'une surface de r²**
- **Intensité projetée : 181 cd/m² x 0.25 m² = 142 cd**

Solution Problème 5 paramètres de l'éclairagisme



I	Intensité lumineuse	candela (cd)
	Flux lumineux	lumen (lm)
E	Illuminance (éclairage)	lumen/m ² (lux)
M	exitance lumineuse	lumen/m ² (lux réfléchis)
L	Luminance	cd/m ² selon un angle de vue

Calculer à partir de l'intensité

A) $I = E \times d^2$ $E = (100cd+90cd) / 0.5^2 = 760lux$

B) $L = I / \text{unité de surface} = (100cd+90cd) \times 0.75 / \pi \times 0.5^2 = 181cd/m^2$ perception d'un disque non une sphère

$M = \pi \times L = \pi \times 181 = 570 \text{ lumen} / m^2$

C) $I = (100cd+90cd) \times 0.75 = 142.5cd$

Aire d'une surface

Cercle : $A = \pi \times \text{rayon}^2$

Sphère: $A = 4 \pi \times \text{rayon}^2$