

# Synthèse d'images 4ETI

## Exercices d'entraînements 2011 (II)- CPE

### 1 Généralités des méthodes de rendus

**Question 1** *Rappelez les avantages/inconvénients des méthodes de rendus par projection, et par ray-tracing.*

*Donnez 2 exemples d'applications typiques pour chacune de ces deux approches.*

### 2 Cas d'application du ray-tracing

Soit la scène 3D contenant les objets suivants :

1. Une sphère de centre  $\mathbf{c}_1 = (-0.5, 1, 2)$ , de rayon  $r_1 = 0.9$ , de couleur (150, 150, 255).
2. Une sphère de centre  $\mathbf{c}_2 = (1, 0.8, 1)$ , de rayon  $r_2 = 0.2$ , de couleur (255, 0, 0).
3. Un plan passant par  $\mathbf{p}_3 = (0, 1, 0)$ , de normale  $(0, -1, 0)$ , de couleur (255, 255, 255).

On lance un rayon d'origine  $\mathbf{p}_r = (0, 0, -2)$  dirigé dans la direction

$$\mathbf{u} = (-15, 10, 52) / \|(-15, 10, 52)\| .$$

**Question 2** *Quels sont les objets intersectés ainsi que les paramètres correspondants ? Quelle intersection sera prise en compte pour la couleur finale du pixel sachant que tous les objets sont opaques ?*

Supposons que l'on place une lumière ponctuelle en  $\mathbf{p}_L = (15, -15, 10)$ . Supposons également que l'illumination ambiante compte pour 20% de la couleur finale, alors que l'illumination diffuse y contribue à 80%.

**Question 3** *Est-ce que l'intersection trouvée est illuminée directement ou se situe-t-elle dans l'ombre ?*

**Question 4** *Quelle est la couleur finale associée au pixel.*