

TP2 - Ray casting

Les primitives utilisées pour définir la scène sont au nombre de 3 :

- le plan
- la sphère
- le triangle

Chaque objet présent dans la scène possède une fonction qui lui est associée et qui permet, à partir d'un rayon donné, de retourner le paramètre t sur la droite qui intersecte la primitive.

Le calcul de l'intersection pour un plan et une sphère sont donnés dans le TP.

Le calcul de l'intersection avec un triangle se fait en deux étapes :

- (1) calcul du point qui intersecte le plan dont le triangle fait parti
- (2) évaluation pour savoir si le point intersecté appartient au triangle

L'étape (1) est triviale et le calcul est donné dans le sujet du TP.

L'étape (2) nécessite quelques explications. Elle consiste d'abord à projeter le triangle en 2D. Et suffit ensuite de tester le signe d'une des composantes de 3 produits vectoriels (qui dépend de la projection effectuée). Si ces produits ont la même orientation, alors le point est situé à l'intérieur du triangle.

La caméra est manipulée dans le système des coordonnées polaires. Ces paramètres sont maîtrisés en entrée du `genericImage` et sont le rayon, l'azimut et l'élévation.

La scène se compose de 6 plans qui délimitent les murs de la scène. D'un cube composé de 12 triangles, et d'une sphère.

La sphère est coloriée en récupérant la normale à leur surface. Le plan et le triangle sont tous deux coloriés via leur paramètre `color`.