

## Travail pratique #1

### Tracés de rayons

**But:**

Implanter l'algorithme de tracés de rayons.

**Directives:**

Voir le document « Le noyau graphique » (N3DIMN529.pdf).

Lorsque vous pressez le bouton de droite de la souris sur la fenêtre ayant l'image, il y a un item dans le menu qui s'appelle « tracé de rayons ». Celui-ci fera un appel à la procédure **TraceRayons**. Cette procédure a en paramètre: les paramètres de visions, la scène, la résolution de l'image (que vous changez en redimensionnant la fenêtre contenant l'image) et le fichier où l'on produira l'image. La procédure à compléter est dans le fichier **rayons.cpp**.

La procédure **Enregistre\_pixel** vous est fournie dans le fichier **rayons.cpp**. Elle permet d'écrire dans le fichier en séquence la couleur des pixels de l'image calculée dans le fichier **trace.ppm** dans le sous-répertoire **working**. Les composantes r,v, et b de la couleur devaient être entre 0 et 1.

Pour le calcul de l'intensité **I** à un point d'un objet, je vous suggère de procéder par enrichissement progressif :

- 1- Assigner le coefficient de réflexion diffuse de l'objet (ou une couleur arbitraire) à **I**.
- 2- Tenir seulement compte de la réflexion diffuse.
- 3- Ajouter le calcul de la réflexion spéculaire.
- 4- Ajouter le calcul de la lumière ambiante.
- 5- Ajouter les ombres.
- 6- Ajouter les réflexions miroirs.
- 7- Considérer plusieurs sources lumineuses.

Vous pouvez visualiser l'image **trace.ppm** avec un logiciel gratuit xnview, disponible à <http://www.xnview.com> .

Notez que vous devrez utiliser le modèle de Blinn pour la réflexion spéculaire (avec l'exposant **n** égal à 90) et vous ne devriez pas tenir compte des distances des sources lumineuses. Aussi, ne tenez pas compte du concept de lumière ambiante globale pour le tp1 mais il faut tenir compte de la lumière ambiante de chacune des sources lumineuses. Considérez l'intensité spéculaire d'une source lumineuse comme étant la même que l'intensité diffuse de la source lumineuse. Considérez aussi que le coefficient de réflexion ambiante d'un point est égal au coefficient de réflexion diffuse de ce point.

Remise: soumettre seulement le fichier **rayons.cpp** (ce qui implique que vous ne devez pas changer les autres fichiers du noyau) au plus tard vendredi le 22 septembre avant minuit en utilisant le **turnin web**. Le programme doit compiler sous Visual C++ 2015.

Vous pouvez optionnellement soumettre une scène intéressante que vous aurez créée de toutes pièces. Dans ce cas soumettre aussi **nom.scn**, **nom.vsn**, **nom.ppm** et **nom.txt** (« **nom** » étant le nom de votre scène). Inscrivez vos noms dans le fichier **nom.scn** et **nom.txt**. La scène devra aussi illustrer les possibilités du tracé de rayons. Vous pourriez avoir un bonus de 10% sur ce TP et même plus pour une scène exceptionnelle. Je pourrais utiliser votre scène dans les années subséquentes avec votre consentement et en vous accordant tout le crédit. Indiquez si vous consentez à ce que j'utilise votre scène dans le fichier **nom.txt** et toutes informations que vous jugez pertinentes. Bon TP!