

Sommaire

I	Configuration	3
1	Configuration générale	4
1.1	Méthode de rendu	4
1.1.1	Rendu avec un seul thread	4
1.1.2	Rendu avec du multithreading	4
1.2	Threads	4
1.3	Antialiasing	5
1.4	Kdtree	5
1.5	Profondeur de champ	5
1.6	Rendu 3D	5
1.7	Autres options générale	5
2	Lumières	6
2.1	Exposition	6
2.2	Lumière directe	6
2.3	Lumière diffuse	6
2.4	Lumière spéculaire	6
2.5	Ombres diffuses	6
3	Matériaux	7
3.1	Réflexion	7
3.2	Transparence	7
4	Environnement	8
4.1	Fonds	8
4.1.1	Cubemap	8
4.1.2	Couleur de fond	8
4.2	Lumière et couleur d’ambiance	8
4.2.1	Lumière d’ambiance	8
4.2.2	Couleur d’ambiance	8
5	Illumination globale	9
5.1	Ambient Occlusion	9
5.2	Photon mapping	9

II	Editeur de matériaux	10
6	Propriétés	11
7	Textures	12
7.1	Textures procédurales	12
7.2	Textures personnelles	12
8	Déformation	13
8.1	Bumpmapping	13
8.2	Déformation procédurale	13
8.3	Texture limitante	13
III	Gestion du rendu	14
9	Charger et enregistrer une scène	15
9.1	Charger un fichier .xml	15
9.2	Enregistrer un rendu terminé	15
9.3	Quitter et mettre la GUI en background	15
10	Gérer le déroulement du rendu	16
IV	Fichiers .xml	17
11	Les matériaux	18
11.1	Syntaxe	18
11.2	Couleur	18
11.3	Lumière spéculaire	18
11.4	Réflexion et réfraction	18
12	Les objets	20
12.1	Les sphères, les cylindres, les cônes et les cubes troués	20
12.2	Les plans	20
12.3	Les tores	21
12.4	Les parallélépipède	21
13	Les lumières	22
13.1	Les spots	22
13.2	Les parallélogrammes	22

Première partie

Configuration

Chapitre 1

Configuration générale

Cet onglet vous permet de faire une configuration générale pour votre scène, on y retrouve les options principales : Méthode de rendu, antialiasing, rendu 3D, threads...

1.1 Méthode de rendu

1.1.1 Rendu avec un seul thread

Le rendu avec un seul thread rend accessible tout type de rendu :

Linéaire horizontal : mode de rendu horizontal classique

Linéaire vertical : mode de rendu vertical classique

Dépixélisation : mode de rendu permettant d'avoir très tôt une idée du rendu final

Aléatoire horizontal / vertical : même méthode que les modes linéaires sauf que les bandes sont choisies aléatoirement

Aléatoire : mode de rendu totalement aléatoire pour chaque pixel

1.1.2 Rendu avec du multithreading

Le rendu avec le multithreading ne pas permet d'utiliser de méthode de rendu aléatoire.

1.2 Threads

Le multithreading permet de diminuer considérablement le temps de rendu de vos images en utilisant tout les coeurs de votre processeur. Mettre un nombre de thread trop élevé est inutile (ex : 5 threads pour un process quad core).

1.3 Antialiasing

Augmenter l'antialiasing améliore grandement la qualité de l'image en recalculant plusieurs fois chaque pixel.

ATTENTION : Cela augmente considérablement le temps de rendu !

1.4 Kdtree

Activer l'option kdtree permet d'augmenter la vitesse de rendu pour des scènes composées d'un grand nombre de triangles, cette option est inutile dans les autres cas.

1.5 Profondeur de champ

La profondeur de champ permet de rendre la scène nette en son centre et floue autour, ce qui donne un effet très réaliste.

ATTENTION : Cela augmente considérablement le temps de rendu !

1.6 Rendu 3D

Ce mode permet de visualiser votre scènes en 3D à l'aide d'une paire de lunette 3D, un écartement de 0.05 est souvent l'idéal.

Il vaut mieux choisir des scènes avec des objets ayant une position différente sur l'axe des abscisses les uns des autres.

Cela ralentit un peu le rendu car il faut calculer deux fois l'image.

1.7 Autres options générale

Dans ce panel vous pouvez aussi choisir de quelle caméra vous souhaitez voir la scène (les caméras étant à définir dans le fichier .xml).

Il est aussi possible de choisir la taille de l'image.

Chapitre 2

Lumières

L'onglet lumière propose des réglages pour l'ensemble des lumières de la scène.

2.1 Exposition

Cette option permet de gérer l'exposition à la lumière, plus elle est faible plus la scène sera sombre.

Utile pour assombrir une scène un peu trop sombre.

2.2 Lumière directe

Cette option permet de régler l'intensité de la lumière.

2.3 Lumière diffuse

La lumière diffuse permet de donner un effet plus réaliste à la lumière en flouttant les zones éclairées.

ATTENTION : Cela augmente considérablement le temps de rendu.

2.4 Lumière spéculaire

La lumière spéculaire permet de définir la brillance, plus elle est élevée et plus l'objet brille.

2.5 Ombres diffuses

Les ombres diffuses permettent de rendre les ombres plus réalistes, le procédé est le même que pour la lumière diffuse : flouter les zone d'ombres.

Chapitre 3

Matériaux

L'onglet matériaux permet de régler la réflexion et la transparence.

3.1 Réflexion

Cette option permet de régler la profondeur de la réflexion, c'est à dire combien de fois un objet peut réfléchir ce qui l'entoure (astuce : il est possible de faire réfléchir des objets entre eux en activant la réflexion sur deux objets proches). La réflexion diffuse permet de flouter la réflexion.

3.2 Transparence

Cette option permet de gérer la profondeur de la transparence, plus elle est élevée plus l'objet est transparent.

Chapitre 4

Environnement

Cet onglet permet de configurer une image de fond ou encore une lumière / couleur d'ambiance.

4.1 Fonds

4.1.1 Cubemap

Permet de charger une image en fond pour votre scène, à combiner avec la réflexion.

4.1.2 Couleur de fond

Permet de choisir une couleur de fond pour votre scène.

4.2 Lumière et couleur d'ambiance

4.2.1 Lumière d'ambiance

Permet d'augmenter la couleur de la lumière.

4.2.2 Couleur d'ambiance

Permet d'ajouter une couleur générale à l'ensemble de votre scène.

Chapitre 5

Illumination globale

5.1 Ambient Occlusion

L'ambient occlusion est un procédé qui consiste à lancer un nombre de rayon égal à la valeur du sampling à partir du point d'intersection pour définir si le point est proche d'un objet ou non.

Cela permet un effet très réaliste sur la lumière mais une scène avec l'occlusion ambiante est très longue à charger.

Un sampling de 50 minimum est conseillé.

5.2 Photon mapping

Cette option permet de générer une carte de photon qui permet d'obtenir un effet de lumière caustique et d'inter-réflexion.

Deuxième partie

Editeur de matériaux

Chapitre 6

Propriétés

Le cadre propriétés vous permet de modifier des caractéristiques sur un type de matériel au lieu de les toucher tous d'un coup avec la configuration.

On y trouve :

Spéculaire : Permet de régler la lumière sur cet objet

Puissance spéculaire : Permet d'augmenter l'intensité de la lumière sur ce matériel.

Réflexion : Permet de définir le coefficient de réflexion pour le matériel, valeur comprise entre 0 et 1.

Transmission : Permet de gérer la transparence.

Indice de réfraction : Permet de régler la réfraction, valeur comprise entre 0 et 5.

Réflexion diffuse : Permet de régler la réflexion diffuse afin de rendre la réflexion plus réaliste

Chapitre 7

Textures

7.1 Textures procédurales

Permet d'appliquer une texture déjà définie par notre raytracer.
Sont disponibles :

- Damier
- Effet bois
- Bruit de perlin
- Effet marbre

7.2 Textures personnelles

Il est choisit possible de choisir sa propre texture, pour celà il faut sélectionner image comme type.
Vous pouvez aussi personnaliser la répétition des textures suivant la taille de vos objets.

Chapitre 8

Déformation

8.1 Bumpmapping

Le bumpmapping permet de déformer la normale sur une texture. Il est possible d'appliquer un simple bruit de perlin sur la texture. Une utilisation plus avancée consiste à charger une heightmap pour déformer la normale à partir de cette texture (faire la terre en relief sur une sphère par exemple). On peut ainsi avoir une texture en relief en chargeant la même texture et heightmap.

8.2 Déformation procédurale

La déformation procédurale permet de donner un effet de vague en modifiant l'une des composantes de la normales : abscisses, ordonnées ou hauteurs. Le coefficient permet de définir la taille de la déformation, plus il est élevé plus les vagues sont grosses.

8.3 Texture limitante

Choisir une texture limitante permet de couper un objet, en effet les parties transparentes de la texture correspondront à du vide sur l'objet.

Troisième partie

Gestion du rendu

Chapitre 9

Charger et enregistrer une scène

9.1 Charger un fichier .xml

Pour charger une scène au format .xml (qui peut contenir les données d'un fichier 3ds max) utilisez le raccourci ctrl+O ou directement le menu fichier ou encore la toolbar. Si votre fichier est invalide la console vous affichera un message d'erreur précis afin d'éditer ce dernier. Voir partie III pour la création de fichiers .xml.

9.2 Enregistrer un rendu terminé

Une fois votre rendu terminé vous pouvez l'enregistrer à l'aide du raccourci ctrl+S, ou encore du menu fichier ou de la toolbar. Tout les formats d'images sont supportés : png, bmp, jpeg, gif...

9.3 Quitter et mettre la GUI en background

Vous pouvez quitter la GUI avec le raccourci ctrl+Q, ou encore la mettre en background avec le raccourci ctrl+H. Si vous mettez la GUI en background un message vous avertira quand le rendu sera terminé.

Chapitre 10

Gérer le déroulement du rendu

La gui dispose de 3 fonctions pour gérer le déroulement de votre rendu :

Lancer : Cette commande à pour effet de démarrer le rendu ou reprendre un rendu mis en pause.

Mettre en pause : Cette commande à pour effet de mettre en pause le rendu, ce dernier peut être repris par la suite

Stopper : Cette commande stoppe le rendu, il n'est plus possible de reprendre ce dernier. A utiliser pour changer de scène ou reconfigurer.

Quatrième partie

Fichiers .xml

Chapitre 11

Les matériaux

Il est possible de créer des matériaux à l'aide d'un fichier xml, ils sont entièrement configurables à l'aide de différentes balises.

11.1 Syntaxe

Les matériaux doivent être déclarés entre les balises `<materials></materials>` à l'aide de la balise `<material name="..."></material>`

Il est possible de déclarer plusieurs matériaux à l'intérieur d'une balise `<materials>`.

Les options du matériel se déclareront de la manière `<option>...</option>`.

11.2 Couleur

On peut définir la couleur avec la balise `<color>`, elle peut être indiquée sous la forme R,G,B ou en hexadécimal.

Exemple : `<color>200,120,255</color>` ou encore `<color>FFFFFF</color>`.

11.3 Lumière spéculaire

On peut définir la lumière spéculaire avec la balise `<specular>` (valeur entre 0 et 1), et sa puissance avec `<specularPow>`.

11.4 Réflexion et réfraction

On peut définir la réflexion avec la balise `<reflection>` et une valeur comprise entre 0 et 1.

Pour la réflexion diffuse on utilise `<diffusedReflection>` avec la valeur 1 (true).

On peut aussi définir la profondeur de la réflexion avec `<refractionIndex>` suivi d'une valeur.

Exemple :

```
<specular>0.5</specular>  
<specularPow>50</specularPow>  
<reflection>1</reflection>  
<refractionIndex>5</refractionIndex>  
<diffusedReflection>1</diffusedReflection>
```

Chapitre 12

Les objets

On peut définir les objets entre les balises `<objects>` et `</objects>`, et dans la sous-balise `<primitives>`.

Syntaxe : `<objects>`
`<primitives>`
`</primitives>`
`</objects>`.

12.1 Les sphères, les cylindres, les cônes et les cubes troués

Pour définir une sphère on la déclare avec la balise `<primitive type="sphere" matériel="...">`.

Une sphère est définie par :

Sa position : Avec la balise `<position>` sous la forme `<position>x,y,z</position>`.

Sa rotation : Avec la balise `<rotation type="degree" ou "radian">x,y,z</rotation>`.

Son rayon : Avec la balise `<radius>x</radius>`.

Les cylindres et les cônes se définissent de la même manière en déclarant `type="cylinder"` ou `type="cone"` au lieu de `type="sphère"`.

Il en est de même pour les cubes troués avec `type="cubeTroue"`.

12.2 Les plans

Pour définir un plan on le déclare avec la balise `<primitive type="plane" matériel="...">`.

Un plan est définie par :

Sa position : Avec la balise `<position>` sous la forme `<position>x,y,z</position>`.

Sa rotation : Avec la balise `<rotation type="degree" ou "radian">x,y,z</rotation>`.

12.3 Les tores

Pour définir un tore on utilise la balise `<primitive type="torus" material="...">`.

Un tore est définie par :

Sa position : Avec la balise `<position>` sous la forme `<position>x,y,z</position>`.

Sa rotation : Avec la balise `<rotation type="degree" ou "radian">x,y,z</rotation>`.

Son cercle mineur : Avec la balise `<minor>x</minor>`.

Son cercle majeur : Avec la balise `<major>x</major>`.

12.4 Les parallélépipèdes

On peut définir un parallélépipède sans balise `<object>` il suffit de déclarer `<parallelepiped material="...">`.

Un parallélépipède est définie par :

Sa position : Avec la balise `<position>` sous la forme `<position>x,y,z</position>`.

Sa rotation : Avec la balise `<rotation type="degree" ou "radian">x,y,z</rotation>`.

Sa largeur : Avec la balise `<width>0,y,0</width>`.

Sa profondeur : Avec la balise `<depth>x,0,0</depth>`.

Sa hauteur : Avec la balise `<height>0,0,z</height>`.

Chapitre 13

Les lumières

On peut définir des lumières avec un fichier .xml, après les objets, avec la balise `<lights>`.

13.1 Les spots

Pour déclarer un spot on utilise la balise `<light type="spot">`.
Un spot est définie par :

Sa position : Avec la balise `<position>x,y,z</position>`.

Sa couleur : Avec la balise `<color>R,G,B</color>` ou `<color>hexa</color>`.

Sa lumière direct : `<directLight>3000</directLight>`.

Son intensité : Avec la balise `<intensity>x</intensity>`.

13.2 Les parallélogrammes

Pour déclarer une lumière avec un parallélogramme on utilise `<light type="parallelogram">`.
Un parallélogramme est définie par :

Un point : Avec la balise `<point>x,y,z</point>`.

Deux vecteurs : Avec les balises `<vector1>x,y,z</vector1>` et `<vector2>x,y,z</vector2>`.

Sa couleur : Avec la balise `<color>R,G,B</color>` ou `<color>hexa</color>`.

Sa lumière direct : `<directLight>3000</directLight>`.

Son intensité : Avec la balise `<intensity>x</intensity>`.