finalRender Stage1-sp1 : fR_image GI engine

Comment parler de la Stage1 sans parler de GI ? En effet, bien que particulièrement complet, l'un des atouts de la Stage1 n'en est pas moins la GI.

Outre le moteur QuasiMonteCarlo, certes fidèle en terme de simulation mais toujours aussi lent, et le moteur HyperGI spécialement dédié aux calculs d'animations, la Stage1 propose le moteur désormais connu "fR_image", qui permet d'obtenir des calculs assez rapide et détaillés en terme de GI.

Je vais donc essayer de vous expliquer les principes et principaux paramètres pour vous aider à l'utiliser et surtout calculer plus rapidement.

Attention : cet article prend en compte les nouvelles fonctionnalités du **sevice pack 1**.



fR_image GI engine

Pour ceux qui connaissent la Stage0, le moteur fR_image en est directement issue, avec, il faut quand même le dire, d'énormes progrès en terme de placement des samples (donc moins d'artefacts), de paramétrage, et donc de vitesse. Le paramétrage est également beaucoup plus rapide, les même settings fonctionnant sur de nombreuse scènes.

Ce moteur est destiné au calcul d'images fixes avec une GI très détaillée, ou pour des animations de type flythrough (seule la camera bouge), comme celle de Sponza que j'ai réalisé avec ce moteur (1min par frame, sans LOD).

Rmq : Avant de commencer une scène en GI, assurez vous que votre ambiant light (dans environement) est bien noir. Elle est par default de 11,11,11, ce qui est inaproprié pour la GI (même pour les éclairages standards, d'ailleurs).

Le principe :

Mathématiquement, les paramètres de calcul (ceux que vous entrez par l'interface) placent des *samples* sur les surfaces. Ces samples vont envoyer des RH (Random Hemisphere) dans toutes les directions, et collecter les informations de lumière (intensité/couleur) tout autour. Ces informations vont alors donner aux samples leur propre valeur de lumière, en fonction des informations collectées et de la distance à laquelle elles ont été collectées. Ainsi, plus aurez de samples, plus la GI sera propre, plus vous aurez de RH, plus elle sera precise. Reste à placer les samples là où il faut pour en garder le moins possible, donc calculer le plus vite possible.

Les settings :

Bounces : Ce paramètre limite de nombre de rebonds des rayons issus des RH, pour limiter les temps de calcul. En extérieur, 2 suffit largement. Dans des scènes d'intérieure, utilisez 3 bounces, voir 4 si vous avez beaucoup de zone encaissées/sombres.

■ **RH rays :** Les RH (Random Hemispherique) sont donc les rayons émits par les samples sur les surfaces, pour collecter les informations environantes de couleurs et de luminosité. Plus vous aurez de RH, plus ces informations seront complètes, et plus votre solution sera propre et détaillée. Le secRH permet de réduire le nombre de RH après le premier rebond (bounce) de ces rayons. J'utilise

- finalRender: Global Illumination		
Sky Light		
✓ Color 1.0 ¢	None 🔽 🕨	
Samples: 16 🗧 Qı	uality: 0.0 🗧 🗖 Transparency	
Global-Illumination		
💌 Enable Bounces: 🔼 🖨 💌	None	
Color Bleeding (%): 60.0 ↓ Saturation (%): 0.0 ↓ Contrast (%): 0.0 ↓ Contrast Range: 1.0 ↓ HDRI Cover Angle: 250.0 ↓	Flags Disable Locals Render GI-Caustics Consider Atmospherics Consider Background Consider SSS	
Engine: finalRender: Image	Sec.Multiplier: 1.1	
Prepass Use PrePass Min: -3 Edge Detection Max: -1	 ♦ Size Ratio: 1/2 ▼ 	
Simulation Settings RH - Rays: 128 Sec. Rays: 64 Absolute Resolution Min. Radius 10.0cm Max/Min Ratio: 7	Ambient Samples Show Samples in Viewport Show Samples Save Solution to Scene Reuse Solution Lock Solution Reset Solution Load Solution	
Num. Samples: 0 Location: Memory		
Advanced Simulation Setting Balance (%): 80.0 Curve Balance (%): 55.0 Adaptive Quality (%): 0.0 Color Samples: Level of Detail	Filter Size: 2.5	
♥ On Amount: 5.0 \$	Start: 150.0cm 🖨	

dans 95% de mes scènes les paramètres 128/64, ou 128 (secRH décoché) dans les scènes d'intérieure. 64/32 marche bien avec certains exterieurs, et pour des rendus d'objets.

Densities : Ces paramètres vont définir le nombre de samples sur les surfaces. Il y a deux façons de le paramétrer, en relatif ou en absolu. En relatif, vous définissez le nombre maximum de samples par surface, ce qui pose problême quand vous avez des petites surfaces et de très grandes surfaces (un petit objet sur un plan très grand par exemple) dans la scène. Le mode absolut lui, définit l'espace entre deux samples, quelques soit la taille de la surface. J'utilise toujours le mode absolut, avec des valeurs autour de 10cm et un ratio de 7. Augmentez le radius pour des scènes peu détaillées, et vice versa.

■ **Balances :** Ces paramètres vont définir le placement des samples sur les surfaces. Les deux balances agissent sensiblement de la même manière, pour les surfaces planes et les surfaces courbes (Curve Balance). Plus la balance est élevée, plus vous aurez de samples le long des intersections ou des détails (petites courbes, bump). Personnellement, je suis presque toujours à 80/55. Augmentez le Curve Balance sur des surfaces avec de petites circonvolutions ou avec du bump.

Filter Size : Parce que vous n'avez pas de samples sur tout les pixels de l'image, ce qui prendrai un temps fou à calculer, vous devez floutter les valeurs des samples entre elles. C'est ce que fait ce parametre, en dernier lieu. Une valeur plus élevée sera plus propre et necessitera moins de rh, mais vous aurez moins de détails. Généralement entre 2.0 et 3.5. Si vous avez des grandes surfaces avec peu de détails, diminuez les rh et augmentez le filter size.

Animations flythrough : Pour des animations, vous pouvez utiliser les même paramètres que pour vos images fixe, sans réduire le sec rays. Cochez reuse pour que le moteur calcul seulement les samples qu'il n'as pas déjà calculés lors des précédentes frames, ce qui s'avère très rapide. De même, utilisez un filter size autour de 2.0 / 2.5.

■ LOD GI : Dans des scènes de grands espaces, où on as des premiers plans et des arrières plans très éloignés, le calcul des samples/rh sur l'arrière plan prend souvent un temps fous, puisqu'il génère de grandes surfaces sur peu de pixels. De plus, on ne voit pas les détails, puisqu'ils sont loin. C'est donc beaucoup de samples pour pas grand chose.

Le LOD (Level of Detail) permet donc de calculer moins de samples/rh sur ces zones éloignées ! Le LOD agit linéairement à partir de la valeur start défini, et envoit moins de rh si le paremère LOD est élévé. Personnellement, j'obtiens des calcul 3 à 4 fois plus rapide, avec un LOD entre 4 et 8. Sur des scènes exterieurs, de paysages, augmentez la valeur start et le LOD.

Rmq : Les deux color pickers, en bas, définissent la couleur des samples (blanc par default), et des samples intervenants dans les réflections/refractions (jaune par default). Elles sont utilisez avec la prepass, ou l'option "show samples".

■ **Prepass** : Activer la prepass permet d'avoir un meilleur placement des samples, car fR réalise alors une première passe pour détecter les intersections, edges etc plus efficacement et place les samples selon ces informations. Vous pouvez la paramétrez de 1/1 à 1/8, ce qui correspond à un rayon par pixel ou un rayon tout les 8pixels. La prepass permet également de voir combien de samples il y a et où ils sont placés. Personnellement, j'active toujours la prepass, à 1/2 dans la plupart des cas. Passez à 1/1 si il reste des problêmes. 1/4 peut être utilisé sur de larges scènes exterieures, voir même sans prepass.

Les paramètres généraux

Quelques soit le moteur de GI utiliser avec la Stage1 (QMC, fr_i, HGI), vous avez accès à des paramètres généraux permettant de jouer sur la solution de GI obtenue.

■ **Color Bleeding :** Ce paramètre défini l'influence des interactions de couleurs entre objets. Sur 100, vous aurez énormement de couleurs (exemple typique d'une sphere rouge sur un mur blanc), sur 0, vous n'aurez aucune couleurs dans la solution de GI, seulement des informations de luminosité. Généralement autout de 60, un peu moins sur des intérieurs très colorés.

Saturation : Joue sur la saturation de la solution de GI, personnellement j'y touche jamais !

■ **Contrast :** Joue sur le contraste de la solution de GI. Vous pouvez l'augmentez un peu pour noircir les angles, ou au contraire le baisser (valour pégativo) pour débourbor les angle

Sky Light Color 1.0 Color 2.0 C	None
Global-Illumination V Enable Bounces: 2 🗘 V	✓ None
Color Bleeding (%):60.0♦Saturation (%):0.0♦Contrast (%):0.0♦Contrast Range:1.0♦HDRI Cover Angle:250.0♦	Flags Disable Locals Render GI-Caustics Consider Atmospherics Consider Background Consider SSS
Engine: finalRender: Image	Multiplier: 1.0 🖨 Sec.Multiplier: 1.1

contraire le baisser (valeur négative) pour déboucher les angles dans des interieures clos.

Contrast Range : Le *Contrast Range* augmente la fourchette de valeurs prises en compte par le paramètre *Contrast*. Ce qui veut dire qu'il ne sert seulement avec les sources de lumières indirectes (GI) plus forte que 1.0 (Lampe avec un multiplier superieur à 1, SelfIllum avec Mltp, HDRI, etc.). En fait cela joue sur le même principe qu'une image HDR. Normalement le contraste est calculé sur le résultat, qui est compris entre 0 et 1. Ici vous jouez sur le contrast avant le rendu, donc sur des valeurs plus larges que 0-1. personnellement j'y touche jamais, ou rarement !

HDRI Cover Angle : Ce paramètre permet de régler la fourchette de valeurs prises en considérations lors des calculs des images HDR en skylight. j'y touche jamais, ou rarement !

Voilà, vous en savez maintenant presqu'autant que moi sur ce moteur. J'espère que ces explications vous auront sérieusement aidé à comprendre comment il fonctionne, et donc comment s'en servir. Alors maintenant, à vos moteurs !