

16.4. Utiliser des RenderLayers (Calques de Rendu)

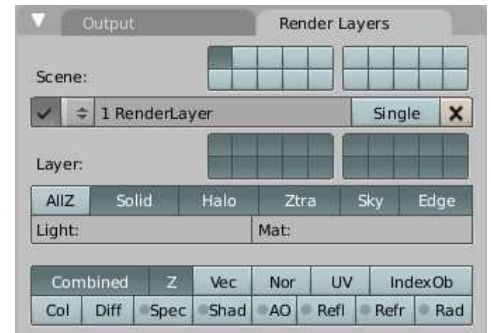
Les **RenderLayers** sont utilisés pour séparer votre image composite en calques (layers). Utilisez les **RenderLayers** pour une raison spécifique – telle que créer une profondeur de champ, ré-éclairer des éléments isolés au sein d’une image via une passe Normal, ajouter une distribution de couleurs à des portions spécifiques de l’image, etc. . Le mot-clé est ici isolation. Les **RenderLayers** vous permettent de disséquer, d’affecter et/ou de corriger des éléments individuels (ou des groupes) au sein de votre composition avant de sortir votre rendu final. Ceci vous épargne d’avoir à re-rendre sans fin votre Scène juste pour vérifier qu’une correction va convenir ou pas.

Utiliser les RenderLayers

Pour utiliser les **RenderLayers**, il est probable que vous en avez déjà. Quand vous avez créé votre Scène, vous avez probablement placé différents Objets dans des calques différents. En Compositing, quand vous ajoutez un Nœud **Input** de type **RenderLayers**, et que vous sélectionnez la Scène, vous introduisez le **RenderLayer** en cours. C’est de cette façon que vous utilisez un **RenderLayer** : vous ajoutez un Nœud **RenderLayer** à votre map de Nœuds et vous l’y connectez.

Trouver les RenderLayers

Dans le Contexte **Rendering**, le premier panneau possède deux onglets : **Output** et **Render Layers**. Cliquez sur l’entête de l’onglet **Render Layers**. C’est là que vous sélectionnez les calques que vous voulez rendre, et les réglages pour le rendu à venir. Par défaut, les calques actifs dans votre Scène sont aussi activés ici. Vous savez cela car vous vous avez observé qu’il existe deux séries de boutons de calque dans cet onglet : une série au dessus du nom **RenderLayer**, et une autre série en dessous (avec tous les boutons sélectionnés). Toutefois, vous pouvez modifier cette série de calques : cliquez **LMB** pour sélectionner un unique calque à rendre (ou **SHIFT LMB** pour sélectionner plusieurs calques).



Conseil Pratique : Seuls les Objets qui sont sélectionnés à la fois dans le groupe de calques **Scene: ET** dans le groupe de calques **Layer:** seront rendus. Donc, si la Scène n’a que le calque 1 sélectionné, et votre série de **RenderLayers** ne spécifie que les calques 2 et 3, alors rien ne sera rendu hormis le Ciel (**Sky** – s’il est sélectionné).

Les Réglages d’un RenderLayer

Un **RenderLayer** correspond au groupe de réglages affiché (séries de calques, options et Passes). Vous pouvez renommer vos **RenderLayers** avec un **SHIFT LMB** dans le champ **Name**. L’icône **X** permet d’effacer le calque. Chaque **RenderLayer** possède ses propres réglages de **Sky**, **Halo** et **Edge**. Activez le bouton **Sky** permet de rendre le ciel selon ce qui a été défini dans les réglages du Matériau de votre **World**. Le bouton **Halo** autorise le rendu des Matériaux **Halo**. Activez le bouton **Edge** met en œuvre les réglages **Edge** de l’onglet **Output**, et ajoute un contour aux Objets. **Edge** doit aussi être activé dans l’onglet **Output**.

Créer un nouveau RenderLayer

Par défaut, il y a un **1 RenderLayer** créé pour vous, et il inclut tous les calques, qu’ils soient utilisés ou pas dans votre Scène. Pour ajouter un autre **RenderLayer**, cliquez sur le sélecteur à gauche du nom et sélectionnez l’option **ADD NEW**. Vous avez maintenant deux **RenderLayers** à sélectionner, et celui qui est actif est affiché dans la fenêtre. Chaque **RenderLayer** aura sa propre série de calques pour son rendu.

Par exemple, avec une Scène **Robot**, vous créez un **RenderLayer** appelé **Robot** avec seulement le calque 5 sélectionné pour le rendu. Vous pourrez alors créer un autre **RenderLayer** (peut être appelé **Stuff**) qui aura tous les calques sélectionnés SAUF le calque 5. Puis, dans l’éditeur **Node**, vous créez deux Nœuds **Input** de type **RenderLayer** : un pour le **RenderLayer Robot** et un autre pour le **RenderLayer Stuff**. Envoyez les deux Nœuds vers un Nœuds **Mixer** et la sortie de ce dernier vers un Nœud **Viewer** pour obtenir l’image complète.

Ne rendre que certains Objets

Par exemple, supposons que vous avez ajouté un superbe Halo à votre robot et que vous voulez voir rapidement ce que cela donne. Supposons que votre Scène comporte des boîtes dans le calque 1, un fusil laser dans le calque 2, le robot dans le calque 5 et les Lumières et la Caméra dans le calque 20, et qu’ils sont tous sélectionnés et visibles dans la **Vue 3D**. Si vous ne voulez rendre que votre robot qui est dans le calque 5, vous cliquez sur le bouton du **RenderLayer 5** (en dessous du nom **RenderLayer**), vous désélectionnez le bouton **Sky** (de sorte que le ciel/horizon ne soit pas rendu) et vous sélectionnez le bouton **Halo**. Quand vous effectuez le rendu, seul le robot est rendu (rapidement) et aucun des autres éléments de votre Scène.

Ne souligner que les Objets sélectionnés

Pour rendre une image où seulement un (ou deux) Objet(s) est (sont) souligné(s), déplacez ces Objets sur des calques séparés de tout autre chose. Créez un **1 RenderLayer** pour ces calques en ne sélectionnant que ces calques dans la série **Layer:** (**RenderLayer**). Créez un autre **2 RenderLayer** pour les autres choses. Activez l’option **Edge** pour le **1 RenderLayer** (souvenez-vous d’activer aussi l’option **Edge** dans l’onglet **Output**) et assurez-vous que vous avez désélectionné (désactivé) le **2 RenderLayer**. Dans l’éditeur **Node**, créez deux Nœuds **Input**, un pour chaque **RenderLayer**. Mélangez les deux images avec un Nœud **Mix** et c’est fait.

16.5. Utiliser un Flou de Vecteur (Using Vector Blur)

Quand la musique arrive, les oiseaux volent, les bateaux naviguent... disons, que les choses se déplacent, ce qui est tout à fait naturel. Mais peut être que vous voulez que certaines choses se déplacent vraiment vite pendant que d'autres choses restent pratiquement immobiles (pensez à Flash dans les 4 Fantastiques). En particulier dans une animation, un garçon semble courir si vite qu'il est flou pendant qu'une fille reste juste plantée là à attendre qu'il ait dépensé son trop plein d'énergie.

Mais... effectuer le rendu du mouvement de tous ces Objets dans votre Scène avec le **Motion Blur** activé est parfaitement faisable... si vous avez un CPU puissant et suffisamment de mémoire. En particulier dans les premières étapes de création, ou vous voudrez ne voir que la partie qui bouge vraiment vite pour vérifier si l'effet est correct.

Un peu de Théorie sur le Flou

Voici quelques éléments pour améliorer votre perspective à propos du flou. Cela tient dans les trois points suivants :

- **Biologie des Globes Oculaires** : Votre cerveau traite chaque seconde environ 15 images provenant en parallèle de chaque œil. Votre cerveau associe ces images et vous percevez un mouvement par comparaison des deux images. Si quelque chose se déplace suffisamment vite, vous la percevez comme étant floue (soit parce que vos bâtonnets rétiniens ont une certaine latence dans leur réaction à la lumière, soit que votre cerveau superpose et différencie les images avant de les fusionner). Le point important est que vous percevez un flou de mouvement (**Motion Blur**).
- **Pellicule (Film)** : Pour vous éviter de voir des images d'un mouvement saccadé, le frame rate est simplement doublé à 30 cellos par seconde (fps) (24 fps en Europe). Ainsi, l'obturateur est ouvert à la base pendant $1/30^{\circ}$ de seconde et la pellicule est exposée par le monde réel pendant ce laps de temps. Comme les choses du monde réel se déplacent pendant ce temps, l'exposition de la pellicule fait que l'image d'une chose en déplacement est physiquement rendue floue (ou produit une traînée) sur ce cellos. Quand elle est développée et que vous la visionner, vous voyez physiquement une image qui est floue. Le point important est que vous voyez une image floue.
- **Graphisme Numérique (CG)** : En création numérique, quand un cellos est rendu, l'ordinateur sait exactement où chaque chose doit être, et il la rend en tant que tel. De cellos en cellos, un Objet est à un emplacement A dans le cellos 1, et à un emplacement B dans le cellos 2. Quand vous voyez ces deux cellos à la vitesse de 30 fps, l'image vous apparaît saccadée, car, quelque part entre les yeux et le film, il n'existe pas cet aspect de flou que l'on rencontre dans le monde réel ou sur un film.

Donc, comment pouvez-vous créer une image numérique (**CG**) floue? **Blender** dispose de deux techniques pour créer une image floue qui représente vraiment le mouvement de l'Objet : le **Motion Blur** et le **Vector Blur**.

Le Motion Blur via le bouton MBlur

C'est la façon traditionnelle (un peu dépassée) de créer du mouvement. Activez simplement le bouton **MBlur** du panneau **Render** dans le Contexte **Rendering**. Quand il est activé, **Blender** utilise le mouvement dans la Scène pour rendre l'image complète contenant TOUT jusqu'à 16 fois : pour chaque cellos final à l'instant **X**, il rend des cellos aux instants **X+0.0625**, **X+0.1250**, **X+0.1875**, **X+0.2500**, **X+0.3125**, **X+0.3750**, **X+0.4375** et **X+0.5000** (pour un flou sur 8 cellos et avec un **Bf** de 0.5), en recalculant la position exacte de chaque Objet en déplacement à chacun de ces instants exacts, puis il mélange ensemble tous ces rendus. C'est parfait si vous avez du temps devant vous. Pour ceux qui n'en ont pas, lisez ce qui suit.

Présentation du Vector Blur

Le **Motion Blur** basé sur des vecteurs pour une image unique dans **Blender** est accompli avec les étapes suivantes :

1. Rendu d'un cellos d'une Scène (ou image);
2. Déplacement des Objets qui doivent être rendus flous;
3. Répétition de l'étape précédente jusqu'à ce que l'intervalle de mouvement pour les Objets flous ait été parcouru;
4. Faire calculer à **Blender** le **Motion Blur** des Objets entre chaque paire de cellos;
5. **Blender** combine les cellos rendus individuellement en une image finale.

Ces étapes, exposées dans les paragraphes suivants, proposent un rapide survol de la façon d'obtenir quelque chose de flou en le moins d'étapes possible.

Mouvement d'un Objet (Object Motion)

Il existe au moins deux façons de régler le mouvement d'un Objet :

- Modifier manuellement la position de l'Objet d'un cellos à un autre, ou
- Forcer l'Objet à suivre un Chemin (Path).

Pour modifier manuellement la position d'un Objet (ici une sphère) :

1. Ajoutez une Sphère et quittez le mode **Edit (TAB)**.
2. Insérez une courbe **IPO Loc** (pour Location) pour la positionner ici à ce cellos.
3. Pressez **ARROW UP** pour avancer de 10 cellos (par défaut).
4. Grabbez la Sphère et déplacez votre souris pour la positionner à un autre endroit. Relâchez-la avec un clic **LMB**.
5. Insérez une seconde courbe **IPO Loc** pour la positionner ici à ce cellos.

La Sphère se déplacera alors du point A vers le point B pendant l'animation. Toutefois, déplacer l'Objet le long d'un Chemin, en utilisant **Blender** pour calculer ce mouvement, est conceptuellement plus facile que de le déplacer manuellement entre des cellos. Pour force un Objet à suivre un Chemin :

1. Ajoutez une Sphère et quittez le mode **Edit (TAB)**.
2. Ajoutez un **Bezier Circle** et quittez le mode **Edit (TAB)**. Le cercle sera sélectionné.
3. Transformez le cercle en Chemin (Path) en cliquant sur le bouton **CurvePath** dans le panneau **Curve and Surface** du Contexte **Edit**.
4. Sélectionnez la Sphère avec **SHIFT RMB**.
5. Rendez la Sphère sélectionnée parente du Chemin (donc du cercle) avec **CTRL P**.
6. Dans le panneau **Constraints** du Contexte **Object**, ajoutez une contrainte **Follow Path** pour que la Sphère soit obligée de suivre le Chemin, et entrez le nom du cercle (normalement, **CurveCircle**) dans le champ **OB:** .

La Sphère doit maintenant circuler le long du chemin circulaire défini par le cercle de Bézier, si vous réglez votre animation sur une seconde ou deux.

Pour les deux méthodes, vous devez ensuite :

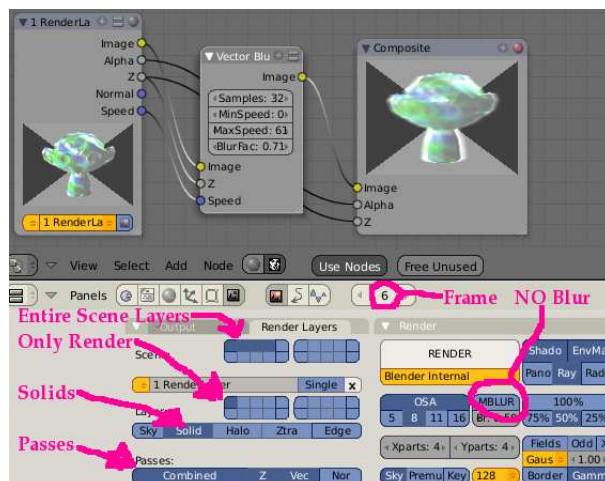
1. Cliquer sur le bouton **Scene** ;
2. Régler le cellos de début et le cellos de fin de votre animation dans le panneau **Anim**;
3. Cliquez sur l'onglet **Render Layers**;
4. Activer le bouton **Vec** dans les Passes pour l'utilisation du Nœud **Vector Blur**.
5. Ne pas activer le bouton **MBLUR**, car vous utiliser le Nœud **Vector Blur** à la place.

Utiliser le Nœud Vector Blur

Le Nœud **Vector Blur** possède la capacité à rendre le **Motion Blur** sur seulement une petite série d'Objets dans votre Scène. **Blender** doit être réglé pour rendre flou les Objets en mouvement. Ceci peut être réalisé comme suit :

1. Passez une fenêtre quelconque en Editeur **Node**.
2. Activez le bouton **Use Nodes** et sélectionnez le bouton **Compositing** (Visage).
3. Ajoutez un Nœud **Vector Blur**.
4. Reliez les connecteurs du Nœud **Vector Blur** aux connecteurs des Nœuds **Render Layer** et **Composite**.

Ci-contre, vous voyez les trois Nœuds : le Nœud **RenderLayer** (Entrée) alimente un Nœud **Vector Blur** qui à son tour alimente un Nœud **Composite** (Sortie). Ce qui n'est pas visible ici, c'est qu'au cellos 2, **Suzanne** est sur le côté gauche, et qu'au cellos 11, elle est sur le côté droit. Le cellos en train d'être composité est le cellos 6, comme indiqué par l'indicateur de cellos. Donc, au cellos 6, **Suzanne** a besoin d'être rendue floue car elle traverse l'écran. La Scène entière contient les Calques 1-4 (comme indiqué par les quatre boutons activés), mais le **RenderLayer** ne rend que les Objets du Calque 1 comme indiqué par la série de boutons en-dessous du nom **1 RenderLayer**. Comme montré dans le Nœud d'entrée, il s'agit seulement de **Suzanne**. Les connecteurs **Image**, **Z** et **Speed** sont connectés entre le Nœud **RenderLayer** et le Nœud **Vector Blur**. L'image calculée en sortie est envoyée au Nœud **Composite**. Les canaux **Alpha** et **Z** de l'entrée sont envoyés aux connecteurs du Nœud de sortie (ils passent derrière le Nœud **Vector Blur**, mais ne les oubliez pas!). De retour dans l'onglet **RenderLayers** du Contexte **Rendering**, vous devez sélectionner au moins l'option **Solids** et les passes **Z** et **Vec**(tor). Activez aussi la passe **Combined** pour accélérer un peu les choses.



Le Nœud **Composite** (Viewer de sortie) vous montre à quoi ressemble une **Suzanne** floue, telle qu'elle apparaîtra dans le rendu final. Notez que le bouton **MBLUR** (Motion Blur) est désactivé. Si vous avez d'autres **RenderLayers** réglés pour les autres Calques d'Objets dans votre Scène, vous pourriez mixer ces images avec la **Suzanne** floue pour composer votre image finale.

Rendre l' "Animation"

A ce moment, vous pouvez sélectionner l'option **Render Animation** du menu **Render** (ou **CTRL F12**) pour indiquer à **Blender** de commencer le rendu des images individuelles. Chaque image apparaîtra légèrement différente de la précédente (parfois, si l'Objet en déplacement n'a pas reçu l'ordre de se déplacer suffisamment loin (ou suffisamment vite, il semblera s'être à peine déplacé!). Une fois que **Blender** a fini de rendre chacune des images pour la Scène, il les mélangera ensemble pour créer les Objets dans un mouvement flou.

16.6. Utiliser des Nœuds pour rendre Flou votre Arrière-plan

(Using Nodes to Blur Your Background)

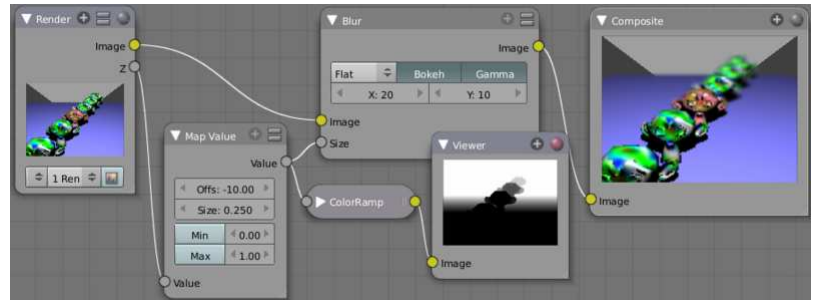
Vous pouvez facilement utiliser les Nœuds **Compositing** de **Blender** pour rendre flou l'arrière-plan de votre Scène. Le concept est de prendre des informations dans votre Scène, en particulier de quelle distance sont éloignés les Objets de la Caméra, et d'envoyer ces informations à un Nœud **Blur** qui ne rendra flous que les Objets qui se trouvent au-delà d'une certaine distance de la Caméra.

Rappelez-vous heureusement que le Nœud **RenderLayer**, de même qu'un Nœud **Image** avec une image au format **OpenEXR** chargée, exporte une map de profondeur **Z (Z depth)**. Cette map spécifie à quelle distance se trouve chaque pixel de l'image par rapport à la Caméra. Le Nœud **Map Value** est ici la clé. Finalement, vous voulez transmettre votre information **Z** à une map de Nœuds qui produit un changement d'échelle (scale) entre 0.00 et 1.00; plus un Objet se trouve loin dans l'arrière-plan, plus sa valeur est élevée. Si vous regardiez ceci comme une image, vous verriez qu'un Objet dans l'arrière-plan devient plus gris (plus il est éloigné). Vous pouvez alors combiner ceci avec un facteur de flou pour flouter votre image originale.

Rendre Flou l'Arrière-plan d'une Scène

Pour cela, réglez simplement la map de Nœuds **Compositing** comme ci-contre :

Cette map de Nœuds vous montre le degré de flou sous la forme d'une image en noir et blanc dans le Nœud **Viewer**, et l'effet Composite sur l'image dans le Nœud **Composite** en sortie. Le Nœud **RenderLayer**, qui affiche six singes, envoie l'image vers un Nœud **Blur**. La map **Z** est envoyée à un Nœud **Map Value**, qui



alimente à son tour les connecteurs **Size** du Nœud **Blur** et d'un Nœud **ColorRamp**. Le Nœud **ColorRamp** vous permet de visualiser les valeurs **Z** dans le Nœud **Viewer**, et peut être éliminé en même temps que le Nœud **Viewer**. Dans le Nœud **Map Value**, utilisez le paramètre **Offs**: (pour Offset) pour spécifier que tous les Objets plus proches que X (ici, 10) unités **Blender** depuis la Caméra deviendront noirs et donc ne seront pas rendus flous (souvenez-vous que noir équivaut à zéro, et zéro fois un flou quelconque équivaut à zéro flou). Tout le reste correspondra donc à l'arrière-plan. Modifiez l'offset pour déplacer le plan focal. A partir de là (après 10 unités) jusqu'à l'infini, le paramètre **Size**: indiquera la vitesse avec laquelle les Objets de l'arrière-plan se fondront dans le lointain et donc seront rendus flous.

Contrôler la Quantité de Flou

Pour calculer la valeur du paramètre **Size**:, soustrayez la valeur **Z** d'un Objet dans votre plan focal à la valeur **Z** de l'Objet le plus éloigné. Ce résultat est la profondeur de votre flou. Inversez ce nombre (divisez 1 par X, ou $1/X$) pour obtenir la valeur **Size**:. L'Objet le plus éloigné héritera de l'effet de flou maximal. Les Objets intermédiaires recevront un pourcentage du flou, en fonction de leur éloignement.

Les paramètres **X**: et **Y**: du Nœud **Blur** indique en effet où se trouve votre **F-Stop**; à savoir, l'importance du flou de l'Objet d'arrière-plan le plus flou. Le menu **Sampling Filter** (filtre d'échantillonnage) indique la vitesse avec laquelle ils deviennent flous, et celui que vous choisissez est une préférence personnelle basé sur l'impact dramatique que vous voulez obtenir, un peu comme choisir entre plusieurs fabricants d'objectifs. L'option **Cubic** peut être la plus réaliste, l'option **Mitch** donne une décroissance lissée tout en préservant des reflets nets, et l'option **Flat** est dramatique et donc approprié pour des films publicitaires.

Effet de Vitesse d'Obturateur

Tandis que **X**: et **Y**: sont normalement égaux l'un à l'autre, vous pouvez obtenir un effet de vitesse d'obturateur en réglant **Y**: à la moitié de **X**: (pour capturer un mouvement horizontal comme un coureur) ou l'inverse pour un grimper (mouvement vertical). Cet effet simule ce qui arrive quand un photographe suit le coureur (en le conservant net) pendant qu'il court. L'arrière-plan est non seulement pas net, mais "étalé" car l'obturateur a été ouvert pendant que la Caméra était déplacée latéralement. L'exemple ci-dessus a un Nœud **Blur** est réglé normalement sur 10 (pour **Y**:), mais **X**: est doublé pour obtenir l'effet de vitesse de l'obturateur. Évidemment, pour simuler un coureur plus rapide ou une vitesse d'obturateur plus lente, augmentez le rapport de **X**: à **Y**:

Conseil Pratique : La plupart des animations présentent des acteurs au premier plan devant un arrière-plan. Aussi, la map de Nœuds que vous venez d'étudier leur convient assez bien.

Rendre Flou l'Arrière-plan d'une Photographie

Quand vous travaillez avec des images fixes (par exemple, des images aux formats **JPEG** ou **PNG**), vous pouvez toujours les rendre floues en utilisant **Blender**. La photo originale utilisée (ci-dessous à gauche) montre tous les Objets nets, même ceux qui sont gênants dans l'arrière-plan. Utiliser **Blender** pour créer un masque vous permet d'obtenir l'effet spécial montré ci-dessous à droite.



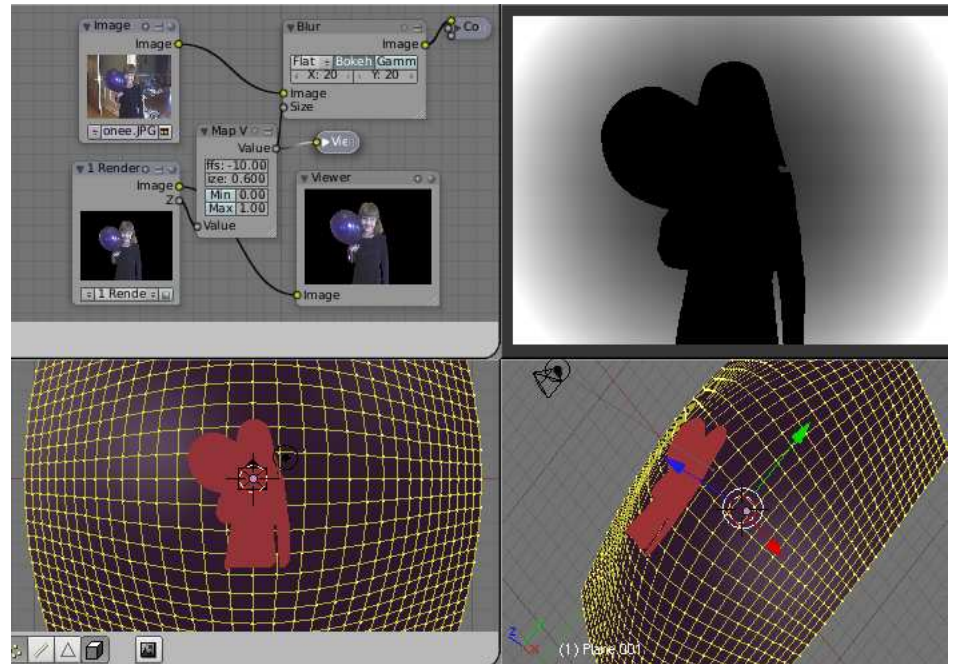
Original



Utilisation d'un Masque **Blur**

Utilisez les outils de modélisation de Maillage de **Blender** pour construire un masque et une toile de fond. Dans l'exemple ci-dessous, le masque a été construit en utilisant une courbe de Bézier en mode **Cyclic**, et la toile de fond est un plan subdivisé « bombé » en utilisant le manipulateur **To Sphere** à 50%. De cette façon, la Scène **Blender** est utilisée pour fournir une série de valeurs de profondeur **Z** qui,

quand elles sont utilisées comme facteur **Blur** sur la photographie, produisent des résultats exceptionnels. Une capture partielle d'un écran de **Blender** en action est présentée ci-contre. Vous pouvez y voir une map de Nœuds très similaire à la précédente sauf que qu'en entrée, un Nœud **RenderLayer** fournit les valeurs **Z** et un Nœud **Image** fournit l'image. L'image en noir et blanc dans la fenêtre de l'éditeur **UV/Image** vous montre les valeurs **Z** sous forme de tons de gris. Le masque est plat et se trouve exactement à 10 unités de la Caméra; d'où la valeur **Offs: (-10.00)**. Le bombement est juste derrière lui et s'incurve vers l'arrière et en s'éloignant de la Caméra, en produisant une belle décroissance douce.



Traditionnellement, les arêtes sont problématiques car le masque possède invariablement quelques pixels d'arrière-plan. Utiliser une toile de fond plate produit un flou uniforme de l'arrière-plan, mais un peu de flou "bave" sur le bord du masque, ce qui produit des arêtes très floues. Le plan bombé permet un peu de fusion des pixels de la bordure du masque, et de plus en plus alors que l'arrière-plan s'étend vers l'arrière. Les pixels du bord du masque sont lissés et floutés dans l'arrière-plan pour les rendre inaperçus. L'augmentation du flou alors que vous vous éloignez du centre de l'image est aussi plus réaliste et intensifie la netteté et l'impact du sujet central.

16.7. Utiliser des Nœuds pour simuler la Profondeur de Champ

(Using Nodes to Simulate Depth of Field (DOF))

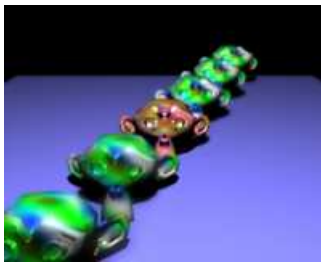
La Profondeur de Champ (DOF) Expliquée

Les Objectifs photographiques du monde réel et vos yeux transmettent la lumière à travers une lentille (cornée) qui courbe la lumière, et un iris qui limite la quantité de lumière, pour focaliser l'image sur une pellicule (capteur numérique) ou la rétine. Du fait de l'interaction de la lentille et de l'iris, des Objets qui se trouvent à une certaine distance de ceux-ci sont au point de focalisation (focus = ils sont nets); les Objets dans l'avant-plan et l'arrière-plan sont hors focalisation (ils sont flous). Cette distance est appelée leur profondeur, ou distance **Z** depuis la caméra ou l'œil.

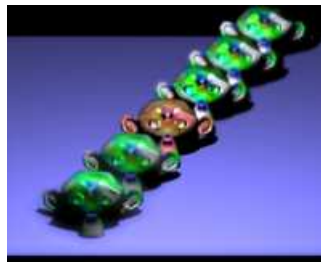
En fonction de la taille de l'iris, il existe un intervalle (en distance) où des Objets sont nets. Dit autrement, il existe un champ de vision (**field of view**) que vous voyez entre la gauche et la droite et entre le bas et le haut ; votre « image », si vous préférez. A une certaine distance, ou « profondeur » depuis votre œil, les choses sont nettes (focalisées). Par exemple, de nuit, vous êtes en mesure de focaliser vos yeux sur des Objets qui se trouvent entre 3 et 4,5 mètres de là. Tout ce qui est plus près que 3 mètres ou plus éloigné que 4,5 mètres est flou. Votre **profondeur de champ** est donc de 1,5 mètre (4,5 – 3). Plus l'iris est grand et plus la profondeur de champ est petite. C'est pourquoi, de jour, vous pouvez focaliser sur un intervalle de choses qui s'éloignent de vous. Dans le cas d'un film, il existe une personne dont le travail est de mesurer la distance entre la Caméra et le nez de l'acteur pour être certain que la focalisation est correctement réglée. Plus un Objet est en dehors de cet intervalle de profondeurs (la valeur parfaite pour cette profondeur est appelé plan focal), plus il est flou. En fait, la profondeur de champ est un intervalle de part et d'autre du plan focal dans lequel le floutage des Objets est suffisamment faible pour être imperceptible.

Champ de Vision et Taille d'Objectif (Field of View and Lens Size)

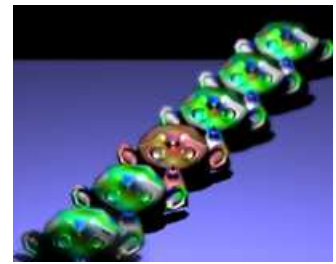
Le champ de vision varie en fonction de la taille de l'objectif. Avec des Caméras (ou appareils-photos), un objectif de 35mm est une sorte de standard car l'image qu'il produit imite la taille de l'image vue par l'œil et des images de sujets très proches peuvent être prises. Dans **Blender**, utilisez les réglages de la Caméra (**Camera Settings**) pour modifier la taille de l'objectif (35 mm est réglé par défaut). Un objectif de focale plus longue prenant une image plus éloignée possède le même champ de vision, mais propose une perspective de vue différente qui est appréciée par beaucoup de réalisateurs car elle 'condense' la Scène et permet de lisser un balayage, puisqu'il est plus éloigné de l'action :



Objectif 35mm éloigné de 10 unités



Objectif 210mm éloigné de 60 unités avec une visée identique



Objectif 210mm éloigné de 50 unités; recadrage pour obtenir une vue similaire à celle en 35mm

Zoomer avec Blender (Zooming in Blender)

Zoomer est la capacité à agrandir une sous-partie de l'image; un être humain ne possède pas cette capacité. En fait, ce n'est pas tout à fait vrai : nous pouvons toujours nous rapprocher du sujet pour mieux visualiser un détail. **Blender** vous permet ces deux actions : déplacer la Caméra plus près/plus éloigné pour améliorer l'alignement, et modifier son objectif (peut-être par l'intermédiaire des courbes **IPO**) pour zoomer/dézoomer.

Profondeur de Champ en Imagerie 3D (Depth of Field in Computer Graphics)

Et là vous avez un problème. En graphismes 3D sur ordinateur (CG), il n'existe ni objectif ni iris, de sorte que la profondeur de champ (DOF) est infini et tous les Objets sont toujours nets (in focus). Toutefois, pour des raisons artistiques, vous voulez que vos personnages principaux soient nets (in focus), et que tout le reste soit flou, de sorte que vos spectateurs ne soient pas distraits par des choses présentes en arrière-plan. De plus, il sera plus facile de discerner les acteurs principaux quand ils sont nets, et que tout le reste ne l'est pas. Aussi, vous devez créer un effet, l'effet **Depth of Field**, pour composer vos images et les post-traiter pour obtenir des résultats à l'aspect réaliste.

Concept pour Obtenir une Profondeur de Champ (Concept to Achieving DOF)

L'idée est de prendre des informations dans votre Scène, spécifiquement les valeurs **Z**, et de les utiliser pour flouter des Objets qui ne sont pas à la bonne distance, à la fois derrière votre **DOF** et devant votre **DOF** dans une nouvelle image. Plus ils sont éloignés de la bonne distance et plus ils seront flous. Et ensuite vous combinerez ces deux images.

Les Outils dans Blender (Tools in Blender)

A partir de la version **2.43** de **Blender**, vous pourrez utiliser le Nœud **Defocus**, qui élimine le besoin d'utiliser le Noodle décrit dans ce paragraphe. Toutefois, les informations sur un flou sélectif peuvent présenter de l'intérêt. Pour l'utilisation du Nœud **Defocus**, reportez-vous au paragraphe correspondant dans le chapitre **16.2.5. Les Nœuds Filter (Filter Nodes)**.

L'Ancienne Ecole (Old School) (Version 2.42 et antérieures)

Finalement, vous voulez transmettre vos informations **Z** à un Nœud **Map Value** d'avant-plan et à un Nœud **Map Value** d'arrière-plan; le résultat en sortie de chaque Nœud sera une échelle de gris (si vous y jetez un œil) qui va du noir (0.00) au blanc (1.00) plus l'Objet est éloigné de la bonne distance. Et vous envoyez ceci vers un Nœud **Blur** pour flouter votre image originale. Heureusement, vous savez que le Nœud **RenderLayer** (en entrée) peut produire une map de profondeurs **Z**. Cette map spécifie l'éloignement de chaque pixel de l'image depuis la Caméra. Le Nœud **Map Value** est un Nœud clé pour transformer cette map de profondeurs **Z** en quelque chose que peut utiliser le Nœud **Blur** pour flouter graduellement les choses quand elles s'éloignent de plus en plus de la bonne distance. Le Nœud **Z-Combine** combine alors les deux images en fonction de celle qui est devant l'autre, en utilisant les valeurs **Z** fournies par les deux Nœuds **RenderLayer**.

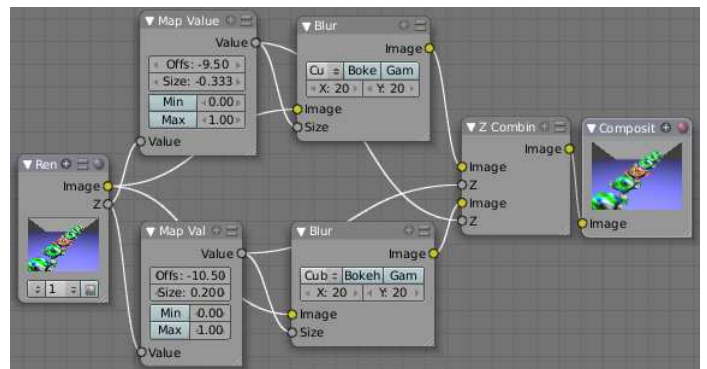
Rendre Flou le Premier-Plan (Blur the Foreground)

Rappelez-vous que le chapitre 16.6 vous a montré comment rendre flou l'arrière-plan de votre image. Dans ce chapitre, vous aviez vu que, pour commencer à rendre flous des Objets à une certaine distance au delà de la Caméra, par exemple 10 unités, vous utilisiez le paramètre **Offs:** (Offset) pour soustraire 10, en donnant un facteur **Blur** à zéro (pas de flou). Et vous utilisiez le paramètre **Size:** comme multiplicateur pour échelonner les valeurs de profondeur **Z** de zéro jusqu'à 1.00 (flou maximal). Vous voulez maintenant rendre flous des Objets qui sont plus proches de la Caméra, en commençant, par exemple, avec des Objets qui se trouvent à 10 unités en avant. Le paramètre **Offs:** soustrait une valeur de la profondeur **Z**, et le paramètre **Size:** la multiplie par une valeur donnée. Ainsi, si vous soustrayez 10 à partir d'un Objet qui se trouve à 5 unités vers l'avant, vous obtenez **-5.0**. Par conséquent, utilisez une valeur **Size:** négative pour transformer la valeur négative en valeur positive. Quand vous transférez ces valeurs à un Nœud **Blur**, il rendra flous les Objets du premier plan.

Combiner avec un Arrière-plan Flou

(Combine with a Blurred Background)

Faites un **Border Select** et un **Shift Duplicate** sur la map de Nœuds utilisée dans le chapitre 16.6, et réagencez-le comme ci-contre. Ici, le Noodle original (affiché en bas de l'image) rend flou l'arrière-plan. Dans le Noodle du haut de l'image (**Premier Plan Flou**), le paramètre **Size:** a été modifié en une valeur négative, et les deux images floutées sont mélangées à l'aide d'un Nœud **Z-Combine**. L'arrière-plan, depuis le nez de la **Suzanne** pourpre jusqu'à l'oreille du sixième singe occupe 5 unités; $1/5 = 0.200$, la valeur **Size:** pour le flou de l'arrière-plan. Entre le nez de la **Suzanne** pourpre et la tête du singe le plus proche, il y a 3 unités; $1/3 = 0.333$, la valeur **Size:** pour le flou du premier plan.



Pourquoi Cela Marche ? (Why Does It Work?)

Notez que les valeurs mappées depuis l'arrière-plan alimentent les **Z** du premier plan, et les valeurs mappées depuis le premier plan alimentent les valeurs **Z** de l'arrière-plan. Vous devez faire cela car dans le Noodle **Premier Plan Flou**, le Nœud **Map Value** calcule des nombres négatifs pour des Objets dans l'arrière-plan. Le Noodle **Arrière-plan Flou** calcule des nombres positifs pour des Objets dans l'arrière-plan. Ainsi, tandis que les valeurs positives indiquent au Nœud **Blur** ce qu'il faut garder et rendre flou, les valeurs négatives indiquent au Nœud **Z-Combine** quels pixels utiliser dans l'image; en d'autres termes, utilisez les pixels de l'arrière-plan flou quand vous compositiez l'arrière-plan (puisque un nombre négatif est inférieur à un nombre positif). Le Nœud **Z-Combine** utilise alors le premier plan flou d'une image et l'arrière-plan flou de l'autre image.

Conseil Pratique : Dans l'exemple ci-dessus, la profondeur de champ est **-9.50** moins **-10.50**, c'est à dire + 1 unité de profondeur. Eh oui, une valeur négative moins une valeur négative plus grande égale une valeur positive.

Travailler avec la Map (Working with the Map)

Vous pouvez faire varier les facteurs de taille (size) et de flou (blur) et mélanger les méthodes du premier plan et de l'arrière-plan indépendamment pour améliorer l'impact de l'image. Modifier la valeur de l'Offset (**Offs:**) modifie le plan focal. Transmettre séparément les valeurs **Offs:** aux Nœuds **Map Value** pour le premier plan et l'arrière-plan augmente la profondeur de champ. Utiliser une valeur **Size:** plus grande augmente le taux avec lequel les Objets deviennent flous, et augmenter les valeurs **X:** et **Y:** du Nœud **Blur** simule le **F-Stop** d'une Caméra réelle.

Si vous déplacez la Caméra et/ou des Objets dans la Scène, vous devrez calculer de nouvelles valeurs **Offs:** et **Size:**.

L'Eclairage joue un Rôle Important (Lighting plays an important part)

Gardez à l'esprit que l'Eclairage joue également un rôle important, et qu'une Lumière **Spot** devrait être pointée sur les acteurs dans la zone de netteté (focus). Dans le monde réel, ajouter de la Lumière à une Scène, permet au Caméraman de plus fermer le diaphragme, en produisant une profondeur de champ plus importante sans surexposition. Vous pouvez simuler cela simplement en augmentant les différences entre les valeurs **Offs:**.

Les clips musicaux en particulier retardent la fermeture du diaphragme pendant l'augmentation de l'intensité lumineuse, ce qui crée une sorte de 'fendu depuis le blanc pendant l'augmentation de l'effet DOF' qui est très entraînant. Vous pouvez simuler cela simplement en animant vos Lumières pour réduire l'énergie tout en augmentant votre DOF en utilisant les valeurs **Offs:**.

16.8. Utiliser des Nœuds pour Améliorer des Photographies

(Using Nodes to Enhance Photographs)

L'amélioration d'une photo est un terme qui implique généralement de réaliser une série d'opérations sur une image pour qu'elle ait meilleur aspect. Comme indiqué précédemment, au cours du post processing, le réalisateur peut souhaiter qu'une prise qui a été filmée de jour apparaisse en fait comme filmée de nuit. Ce paragraphe présente quelques-unes des utilisations courantes de Nœuds dans le traitement des images.

Correction des Couleurs (Color Correction)

En fonction de l'éclairage et des matériaux, vous pouvez trouver qu'après des heures de rendu, l'image est parfaitement composée, mais que les couleurs n'ont vraiment pas bel aspect. Plutôt que de faire quelques ajustement et de refaire un rendu, vous pouvez utiliser des Nœuds **Composite** pour corriger rapidement une image ou une série d'images.

Blender est très rapide pour effectuer ces opérations sur des images; beaucoup plus rapide que de refaire un rendu.

Considérez l'image de piètre qualité d'une belle femme et de ses deux enfants présentée ci-contre. Vous pouvez cliquer sur l'icône d'extension pour la visualiser dans toute sa misère. Il s'agit d'une photo réelle non retouchée, prise de nuit avec un appareil-photo numérique de médiocre qualité. Vous pouvez y noter, entre autres, les choses suivantes :

- Des rouges et des bleus sursaturés.
- Du flou.
- Beaucoup d'espace mort sur le côté gauche.
- Un tirage de nuit avec probablement d'autres problèmes avec la balance des couleurs.

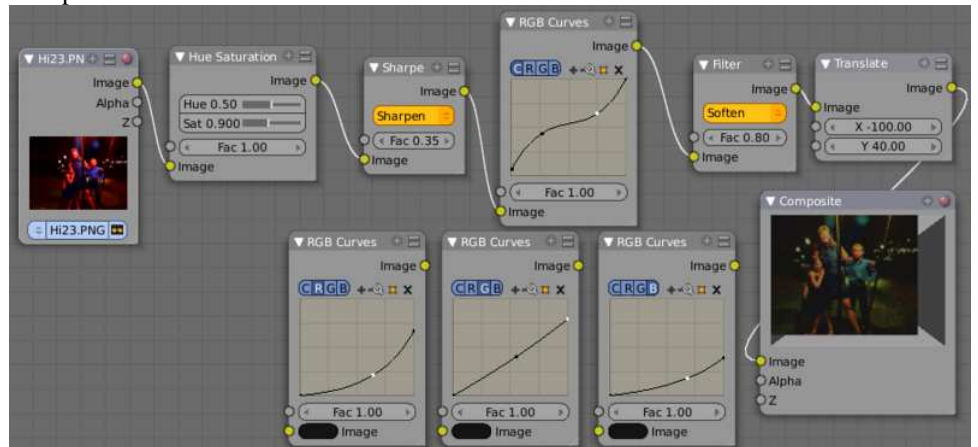


En utilisant l'éditeur **Node** en compositing, vous pouvez ajouter un Nœud **Image** en entrée pour traiter cette image unique en post-processing. Dans l'immédiat, la Saturation a besoin d'être réduite, aussi ajoutez un Nœud **Hue Saturation Value** et réduisez la saturation. En connectant la sortie de ce Nœud à un Nœud **Viewer**, vous verrez que vous obtenez de bons résultats avec une Saturation d'environ **0.90**. Trop réduire la saturation produit une image en noir et blanc, ou une image où les couleurs apparaissent délavées. Dans ce cas, utilisez une saturation supérieure à 1.00 pour améliorer les couleurs.

Ensuite vient la netteté (focus); l'image est floue car le photographe a eu des difficultés à focaliser correctement car il faisait nuit et il était pressé d'utiliser un appareil-photo médiocre.

Connectez un Nœud **Filter** en mode **Sharpen** à un Nœud **RGB Curves** afin que vous puissiez manipuler individuellement les canaux de couleurs. Réduisez le rouge (**R**) et le bleu (**B**), et diminuez le contraste global en utilisant le canal **Composite (C)** du Nœud **RGB Curves** pour faire apparaître les tons de la peau, et révéler la couleur verte douce de l'herbe.

La map de Nœuds est présentée ci-contre :



Dans cette map, le Nœud **RGB Curves** a été recopié pour vous montrer chacune des courbes **R** (rouge), **G** (vert) et **B** (bleu). Utilisez la forme de la courbe Composite proposée pour réduire le contraste. Habituellement, quand vous réduisez la couleur dans tous les canaux, vous réduisez le brillant (brightness), et vous devez réduire le contraste en conséquence.

Sauvegarder ceci dans un fichier **.blend** implique que vous pouvez réutiliser ce réglage pour toute autre photo que vous prendriez de nuit avec ce même appareil-photo médiocre. Introduisez-y simplement votre image, et **Blender** effectuera instantanément toutes ces opérations. Utiliser **Blender** de cette manière vous fera économiser du temps en évitant d'utiliser un logiciel de retouche de photos.

Enfin, utilisez un Nœud **Filter** en mode **Soften** pour l'adoucir, et le Nœud **Translate** pour exécuter un cropping rudimentaire. Le résultat final, amélioré significativement, est présenté ci-contre : Si cela avait été un clip vidéo, et que ce dernier avait été filmé dans des conditions similaires d'éclairage, utilisez simplement les commandes d'un Nœud **Image** en entrée pour introduire automatiquement la séquence d'images. **Blender** exécutera ces opérations sur chaque image.

