

Art of Illusion: la caméra, votre compagnon artistique

Merci à Diamond Editions pour son aimable autorisation pour la mise en ligne de cet article, initialement publié dans Linux Pratique N°38

Olivier Saraja - olivier.saraja@linuxgraphic.org

La caméra, dans Art of Illusion, n'a pas pour seule vocation de déterminer le point de vue de la scène. Elle est également là pour ajouter au photoréalisme de celle-ci, si tel est votre objectif, et est accompagnée de filtres qui vous permettront de corriger l'aspect du rendu sans passer par une tierce application comme Gimp, Krita ou ImageMagick.

Tout au long de cet article, nous nous référerons à une scène classique de Julian Mc Donald, disponible en libre téléchargement à l'adresse suivante: <http://www.artofillusion.org/gallery/files/apples.aoi>. Malgré sa simplicité, cette scène va nous permettre d'étudier les raffinements offerts par les caméras d'Art of Illusion.



Figure 01: notre scène test, une nature morte très classique

1. Profondeur de champs

Nous allons voir comment mettre en place un effet de flou focal, si cher aux amateurs d'images photo-réalistes. Mais de quoi s'agit-il? C'est très simple à expliquer: au cinéma, lors de scènes avec des plans rapprochés, vous voyez parfaitement le visage des protagonistes de premier plan, alors que le décor d'arrière plan est flou. C'est du au fait que le cameraman a effectué la mise au point sur les sujets du premier plan. Sans rien changer à la scène, les protagonistes du premier plan deviennent flous pour afficher plus nettement un détail de l'arrière plan, comme par exemple l'heure fatidique qui s'affiche, une poignée de porte qui bouge, etc. Avec Art of Illusion, il vous est également possible de mettre en place un tel effet, et nous allons voir comment.

1.1 Préparation de la scène

Après avoir ouvert le fichier, intéressez vous à la vue de **Dessus**. La caméra n'est pas visible, car trop éloignée du centre de la scène. Changez le facteur de zoom de la vue, en la faisant passant de **100** à **55**; pour cette scène c'est suffisant pour vous permettre de visualiser la caméra, dans le coin inférieur gauche de la vue. Ensuite, toujours pour la même vue, changez la méthode d'affichage: **Scène > Mode d'Affichage > Transparent**. Enfin, affichez les grilles, qui nous seront quasiment indispensables dans cette exercice pour

évaluer les profondeurs de champs: **Scène > Grille...** > cochez **Montrer la grille**.

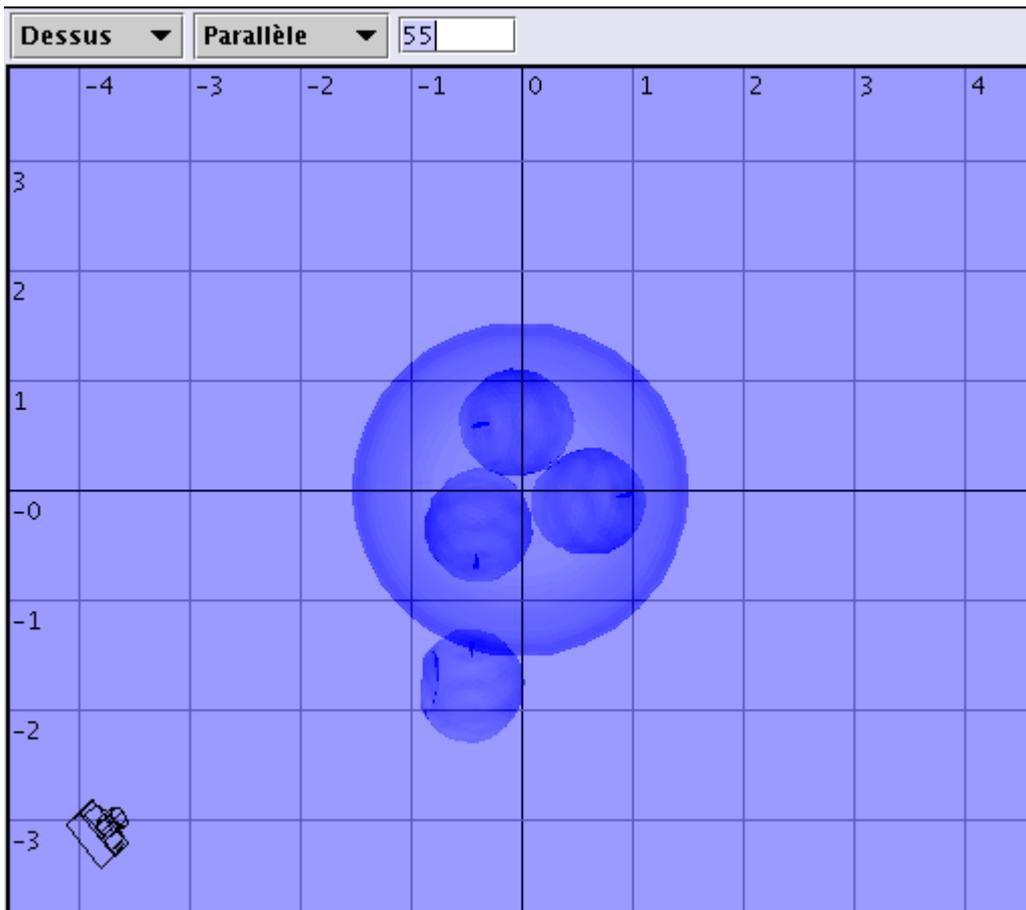


Figure 02: la vue de **Dessus**, avec la caméra sélectionnée

1.2 Premier essai de Profondeur de Champs

L'effet de flou focal va être obtenu par sur-échantillonnage des rayons lancés depuis la caméra par le moteur de rendu en *raytracing*. S'agissant d'une méthode gourmande en ressources et en temps de calculs, l'usage de la Profondeur de Champ est une option qu'il est nécessaire d'activer. Affichez les **Options de rendu**, soit en passant par le menu **Scène > Rendre la scène...**, soit grâce à la combinaison **[Ctrl]+[R]**. Dans la rubrique **Anti-crénelage**, choisissez l'option **Moyenne** dans le menu déroulant (pour ne pas avoir des temps de calcul trop longs lors de nos essais! toutefois, pour obtenir la meilleure qualité lors du rendu de vos images finales, vous aurez intérêt à choisir **Maximum**) et laissez les valeurs **Rayons/Pixel Min** et **Rayons/Pixel Max** aux valeurs par défaut, respectivement **4** et **16** (à nouveau, monter ces valeurs à des niveaux plus élevés allongera les temps de calcul mais permettront l'obtention d'images de meilleure qualité). Enfin, le plus important consiste bien évidemment à cocher l'option Profondeur de champs, sans laquelle rien ne sera possible.

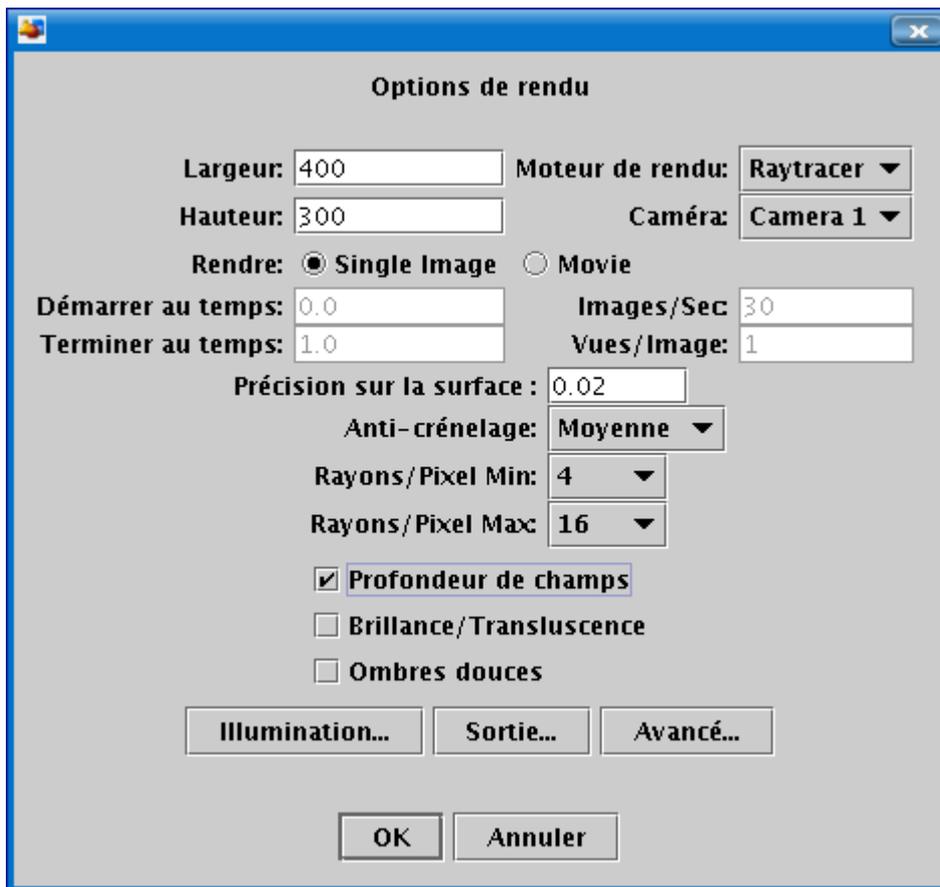


Figure 03: activation de la **Profondeur de champs** pour vos rendus

Maintenant que tout est prêt pour le rendu, il ne nous reste plus qu'à régler l'effet de flou focal. Dans la vue de **Dessus**, sélectionnez la caméra avec le **Bouton Gauche** de la souris; puis, avec le **Bouton Droit**, appelez le menu contextuel et choisissez **Editer l'objet...**

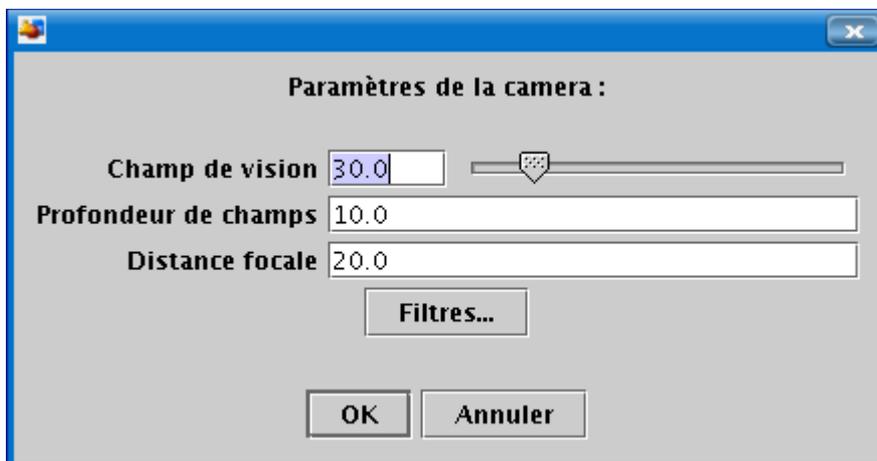


Figure 04: le flou focal va se régler dans les **Paramètres de la caméra**

Vous découvrez alors les deux paramètres clé.

Distance focale: il s'agit de la distance par rapport à la caméra du point focal; les pixels correspondants aux surfaces situées à cette distance seront parfaitement nets, comme si l'option **Profondeur de champs** était désactivée dans les **Options de rendu**. Les autres pixels seront plus ou moins flous, en fonction de la distance entre leur surface correspondante et le point focal: plus les surfaces seront éloignées du point focal, plus les pixels correspondants seront flous.

Profondeur de champs: il s'agit de la distance, à partir du point focal, sur laquelle l'image restera nette. Une valeur faible conduira à une image globalement très floue.

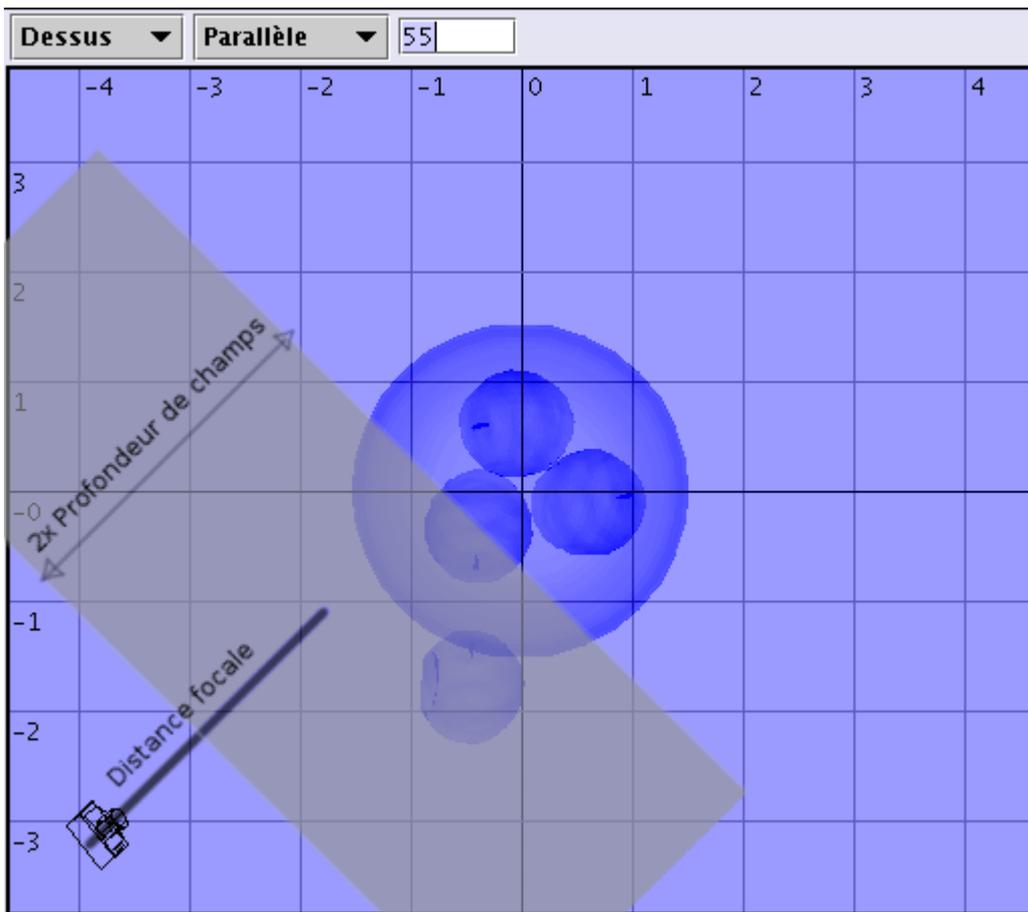


Figure 05: matérialisation de la Distance Focale et de la Profondeur de champs

Par exemple, sur la Figure 05, la **Distance Focale** a été matérialisée par un trait épais noir, partant de l'origine de la caméra. A partir de son extrémité, nous avons rajouté autant vers l'arrière plan que le premier plan la distance égale à la **Profondeur de champs**, délimitant ainsi une bande virtuelle (de largeur égale à deux fois la **Profondeur de champs**) pour laquelle la mise au point sera parfaitement nette.

L'image qui suit présente une tentative de rendu avec une **Distance focale** égale à **3.0** (ce qui amène théoriquement la pomme croquée pratiquement dans la zone focale) et une **Profondeur de champs** égale à **1.50**. Le point central de la scène est donc presque parfaitement net, avec un flou croissant proportionnel à la fuite du regard vers l'arrière plan.



Figure 06: exemple de rendu avec Profondeur de champs: l'arrière plan est légèrement flou

1.3 Jongler avec les paramètres

Bien sûr, une fois la **Distance focale** déterminée, la valeur de la **Profondeur de champs** revêt une importance cruciale, puisque c'est elle qui va conditionner la quantité de flou dans l'image finale. Des valeurs faibles suggèrent une zone nette étroite, et donc une image globalement floue. A l'opposé, des valeurs importantes suggèrent une zone nette large, et donc une image globalement nette. Trouver les bonnes valeurs ne relève pas que du niveau technique, mais aussi et surtout de l'approche artistique de l'utilisateur d'Art of Illusion.

En effet, sur les images suivantes, la **Distance focale** est la même (**3.00**), seule la **Profondeur de champs** varie, d'une valeur très faible (**0.10**) à une valeur raisonnablement élevée par rapport aux dimensions des sujets (**2.00**).



Figure 07: Profondeur de champs très faible (0.10), l'image entière est très floue!



Figure 08: Profondeur de champs égale à une unité (1.00), l'image est plus nette mais on peine à voir le point focal



Figure 09: Profondeur de champs plus large (2.00), l'image est pratiquement nette, seul l'arrière plan est légèrement flou

Bien sûr, pour obtenir de bons résultats, il est également nécessaire d'augmenter la qualité du sur-échantillonnage générant le flou. Pour cette raison, pour vos images finales, spécifiez l'**Anti-crênelage Maximum**, avec le paramètre **Rayons/Pixel Max** plus élevé: une valeur de **32** ou **64** sera souvent nécessaire pour de bons résultats!

2. Les filtres

Dans Art of Illusion, la caméra propose d'appliquer automatiquement des filtres à l'image rendue, afin d'éviter à l'utilisateur d'avoir à retoucher son image dans un logiciel externe, comme Gimp, Krita ou ImageMagick. Bien sûr, les filtres proposés ne sont pas aussi variés que les nombreuses fonctions de ces deux logiciels, mais ils rendent toutefois des services appréciables à l'utilisateur pressé.

2.1 Usage des filtres

Les filtres se cachent dans les **Paramètres de la caméra**, que nous avons déjà vus dans la partie consacrée à la Profondeur de champs. En effet, le bouton **Filtres...** permet d'appeler une interface qui contrôle leur mise en place et leur paramétrage propre.

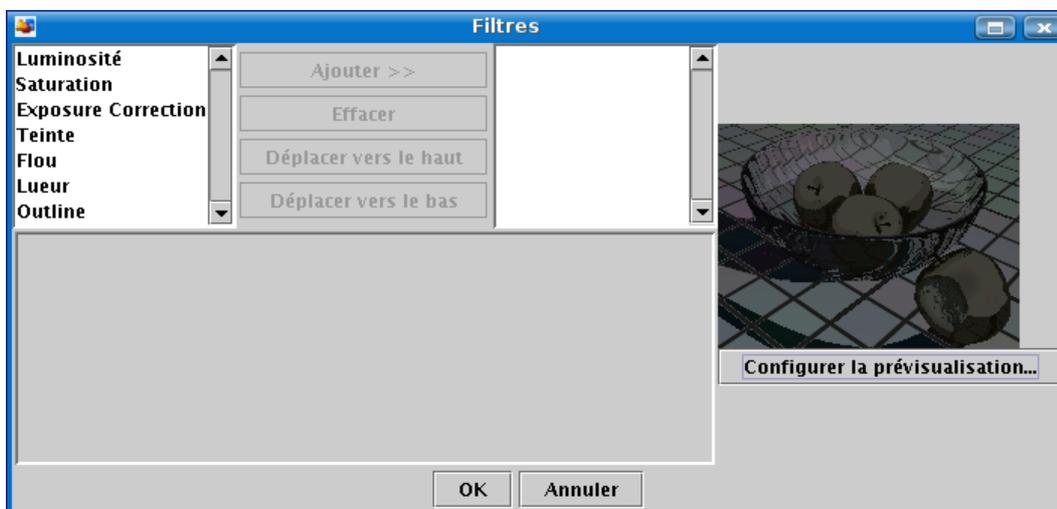


Figure 10: l'interface de contrôle des **Filtres**

La fenêtre est décomposée en plusieurs zones. Celle qui se trouve le plus à droite concerne la

prévisualisation de l'image rendue. Par défaut, elle ne fait appel à aucun anti-crênelage ni méthode d'illumination spécifique comme l'occlusion ambiante ou Monte-Carlo. En fonction de votre scène, il sera peut-être nécessaire de spécifier une méthode d'illumination, mais sachez que les temps de calcul ralentiront d'autant la vitesse d'affichage de la prévisualisation. De plus, les paramètres de rendu et ceux de la prévisualisation sont indépendants. Vous utiliserez donc le bouton **Configurer la prévisualisation...** pour déterminer les paramètres de rendu de la prévisualisation.

En haut de la partie principale, deux listes sont disponibles: celle de gauche présente les Filtres disponibles, et celle de droite les Filtres appliqués à l'image. Logiquement, la liste de droite est vide lorsque vous configurez les Filtres de votre image pour la première fois. Entre les deux listes se trouvent une série de boutons:

- **Ajouter >>**: ajoute un Filtre sélectionné de la liste de gauche dans la liste de droite (n'a pas d'effet sur les Filtres de la liste de droite)
- **Effacer**: retire le Filtre sélectionné de la liste de droite (n'a pas d'effet sur les Filtres de la liste de gauche)
- **Déplacer vers le haut**: les Filtres sont appliqués dans leur ordre d'apparition dans la liste de droite; ce bouton fait monter d'une ligne vers le haut le Filtre sélectionné (n'a pas d'effet sur les Filtres de la liste de gauche)
- **Déplacer vers le bas**: comme précédemment, sauf qu'il fait descendre le Filtre sélectionné d'une ligne vers le bas

Si vous ajoutez un filtre dans la liste de droite (et s'il est sélectionné), des paramètres supplémentaires de réglage apparaissent dans la partie inférieure de la fenêtre.

L'ordre des filtres est important, car il indique celui dans lequel ils seront appliqués. En particulier, appliquer le filtre **Flou** avant ou après les autres filtres peut avoir une incidence majeure sur l'image finale. Par exemple, sur la capture qui suit, les filtres **Lueur**, **Outline** et **Flou** sont appliqués dans l'ordre énuméré. On voit aisément que le trait du filtre **Outline** est lui aussi flou.

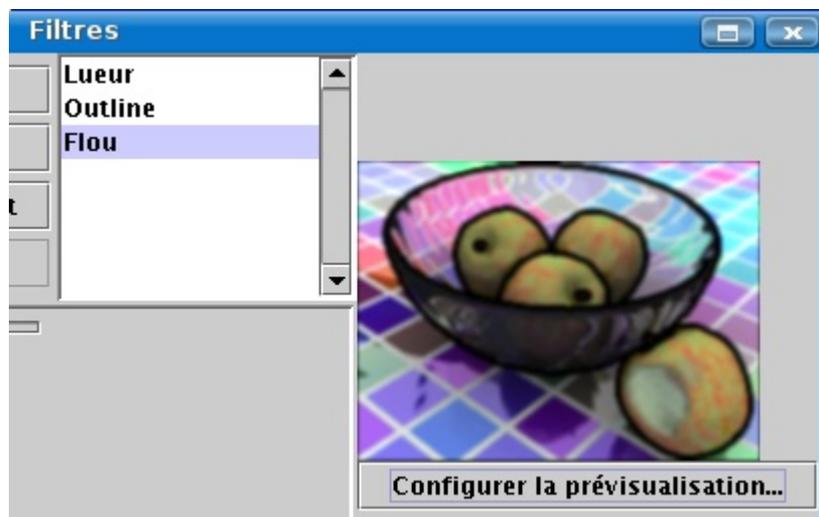


Figure 11: l'ordre des filtres semble avoir une importance...

Dans l'image qui suite, **Flou** est appliqué d'abord, puis **Lueur** et enfin **Outline**: le résultat est totalement différent! On peut en effet observer que le trait d'**Outline** est resté parfaitement net.

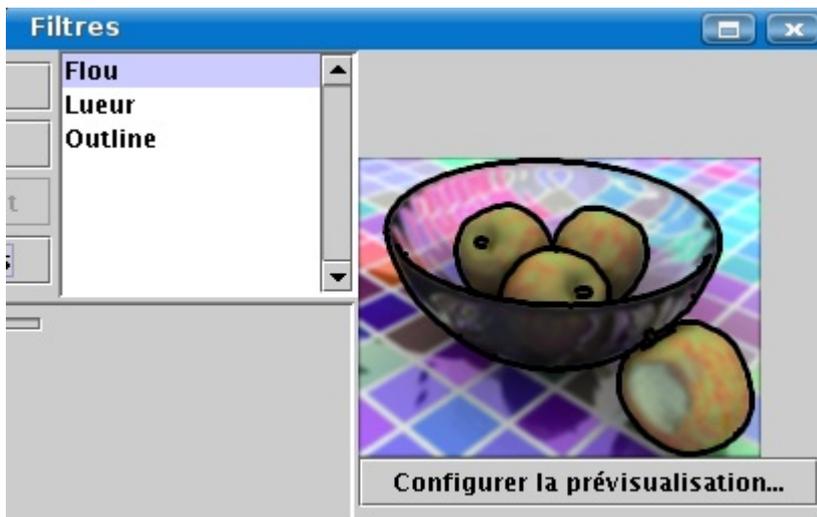


Figure 12: ... ainsi que semble le confirmer cet exemple!

2.2 Les filtres en détail

Chacun de ces filtres fonctionnent sur la base d'un post-traitement des images rendues. Cela veut dire qu'il s'agit d'un processus externe au moteur de rendu, et que le résultat n'aura pas forcément de cohérence « physique ». Toutefois, il s'agit d'un bon moyen de renforcer l'apparence ou le réalisme d'une image, tout en corrigeant ses défauts potentiels. Globalement, il est tout à fait possible d'obtenir le même genre de résultat grâce à des logiciels comme Gimp, Krita ou ImageMagick.

Luminosité: ce filtre permet de régler l'intensité lumineuse de l'image rendu. Il admet un seul paramètre **Luminosité** dont la valeur par défaut est égale à **1.0**. Des valeurs supérieures ajoutent à la luminosité de l'image, tandis que des valeurs inférieures l'assombrissent. Ce filtre est surtout utile pour corriger l'exposition générale de l'image.



Figure 13: notre sujet avec un filtre **Luminosité = 1.5**

Saturation: souvent, lorsque l'on crée des images de synthèse, les couleurs peuvent être trop puissantes et mal s'accommoder les unes des autres dans la scène. Une manipulation simple consiste alors à désaturer l'image, c'est à dire harmoniser l'intensité des couleurs. Ce filtre n'admet qu'un seul paramètre **Saturation** dont la valeur par défaut est égale à **1.0**. Des valeurs supérieures ajoutent à la coloration de l'image, tandis que des valeurs inférieures la font tendre vers une image en dégradés de gris.



Figure 14: avec un filtre **Saturation** = 3.0

Exposure correction: ce filtre permet de corriger l'intensité lumineuse de la scène. Là où le filtre **Luminosité** se contente d'éclaircir ou d'assombrir l'image, ce filtre-ci permet de révéler les zones d'ombres, un peu comme le fait la correction Gamma d'un moniteur, par exemple. Ce filtre est piloté par un curseur **Exposure Correction** centré sur la valeur 0.0. Des valeurs supérieures éclaircissent la scène, tandis que des valeurs inférieures l'assombrissent.



Figure 15: avec un filtre **Exposure correction** = 0.5

Teinte: ce filtre permet de donner à l'image une dominante de couleur particulière. Il n'admet qu'un seul paramètre **Couleur** qui est par défaut blanc. En cliquant dessus, vous activez le sélecteur de couleur d'Art of Illusion.



Figure 16: boîte de dialogue du choix de la couleur de teinte

Choisissez le mode de couleur qui vous convient le mieux (*RGB*, *HSV*, *HLS*) et utilisez les curseurs pour afficher celle de votre choix.



Figure 17: avec un filtre *Teinte vert*

Flou: ce filtre permet de rendre floue l'image rendue. Il n'admet qu'un seul paramètre *Rayon* qui, par défaut, est égal à 0.05 et produit déjà un léger flou.

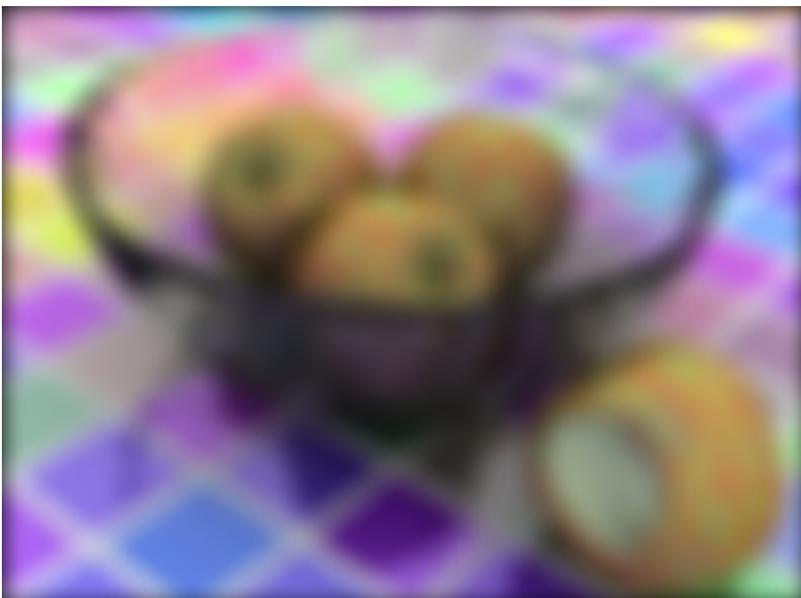


Figure 18: avec un filtre **Flou de Rayon 0.10**

Lueur: ce filtre permet d'augmenter de façon dramatique la clarté des zones analysées comme lumineuses, ce qui a pour effet de « brûler » l'image de rendu aux endroits considérés. Il est piloté par trois paramètres: **Rayon** (qui définit la zone affectée), **Intensité** (qui définit la puissance de la sur-luminosité) et une **Forme** de lueur (**Curseurs**, **Diagonale**, **Etoile**, **Cercle**). Notez qu'en fonction de la forme retenue, les influences respectives du **Rayon** et de **l'Intensité** peuvent varier, de même que les temps de calcul.



Figure 19: avec le filtre **Lueur** et **Rayon = 0.25**, **Intensité = 0.1** et une **Forme cercle**

Outline: ce filtre permet d'esquisser les contours des objets de votre scène, et de les matérialiser par un trait de couleur. Le trait dispose d'une **Épaisseur** et d'une **Couleur**. La détection des contours sera pilotée par deux paramètres **Change cutoff** et **Distance cutoff**.



Figure 20: avec le filtre **Outline** et **Épaisseur = 2.0**, **Change cutoff = 0.01**, **Distance cutoff = 0.01** et un trait de **Couleur noir**

3. Conclusion

Une fois de plus, nous venons de voir qu'Art of Illusion était un outil très à l'aise autant dans l'approche photo-réaliste que celle artistique. Qui plus est, vous aurez noté qu'il n'y a vraiment que peu d'efforts à fournir pour aboutir à des résultats particulièrement intéressants, ouverts sur de nombreux styles.

4. Liens

Site de Art of Illusion : www.artofillusion.org

La documentation et les didacticiels: www.artofillusion.org/documentation

Demander de l'aide en français sur Linuxgraphic: www.linuxgraphic.org/forums/viewforum.php?f=28