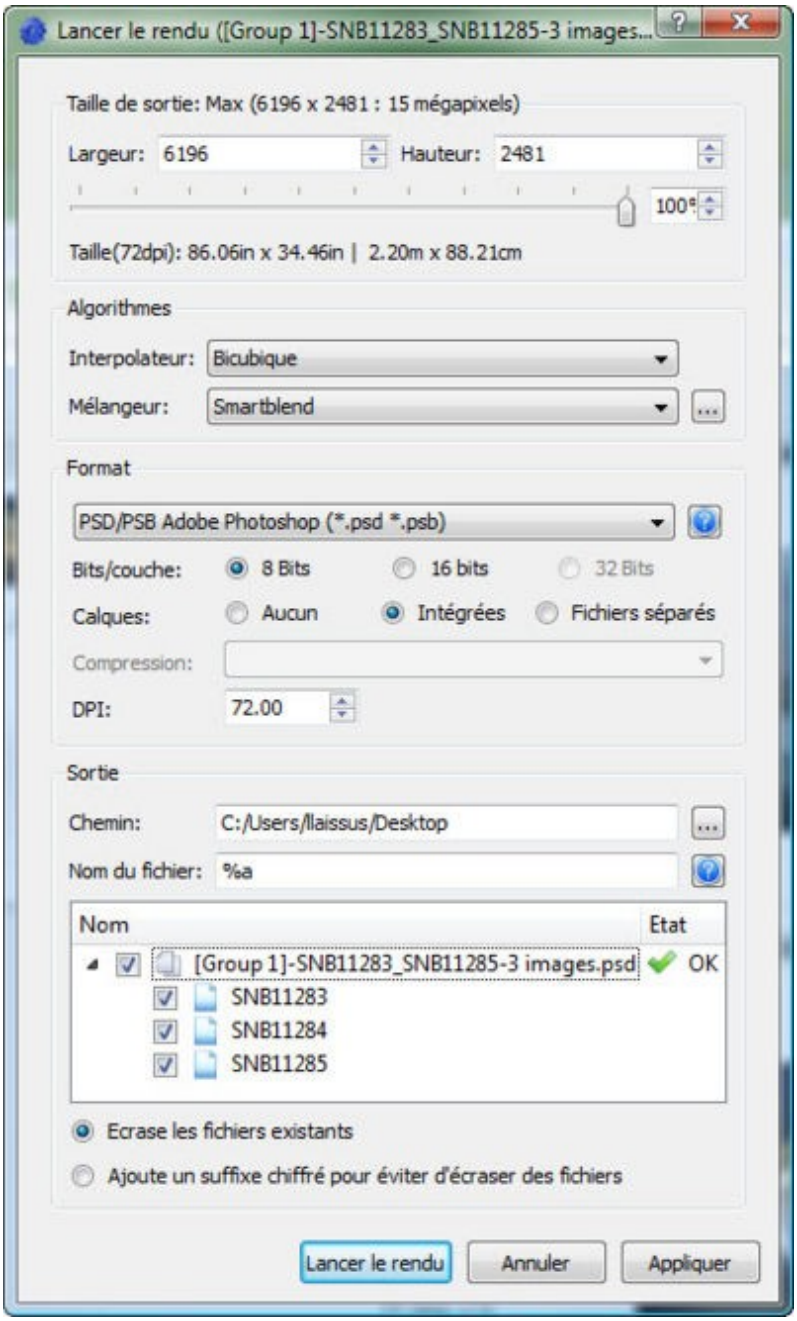
Sommaire

- 1 Taille de sortie
- 2 Algorithmes
  - 2.1 Interpolateur
  - 2.2 Mélangeur
- 3 Formats
  - 3.1 Images : aucun / intégrées / fichier séparé
  - 3.2 Informations EXIF
- 4 Sortie
- 5 Validation
- 6 A propos de notre moteur de rendu
  - 6.1 Cell-Rendering
  - 6.2 VFW, virtual file writer

La fenêtre *Lancer le rendu* permet de choisir les paramètres pour le rendu du panorama.



Taille de sortie

Pour choisir la taille du panorama final, il y a 3 manières de le faire:

- avec le curseur (en pourcentage de la taille maximum)
- en entrant la largeur souhaitée (valeur en pixels)
- en entrant la hauteur souhaitée (valeur en pixels)

Un rappel de la dimension maximum figure sur la première ligne (le cadrage choisi avec l'outil *Tailler* de l'éditeur y est pris en compte). Cette dimension maximum (100%) correspond à celle des photos de départ. C'est celle pour

laquelle tous les détails enregistrés à la prise de vue seront conservés sur l'image finale.

Remarques : ne vous croyez pas obligé de travailler systématiquement à 100%. En projection rectilinéaire si l'angle de vue diagonal est supérieur à 90° et en projection cylindrique si l'angle de vue vertical est supérieur à 90° les pixels de certaines parties de l'image sont considérablement étirés (les bords en rectilinéaire, le haut en cylindrique). Si on choisi 100% dans ce cas la définition de l'image ne peut pas être homogène, il peut être judicieux d'en tenir compte (par exemple de se limiter à 70% ou 50%). Pour ce qui est de la vitesse c'est la surface qui compte : à 30%, ça va 10 fois plus vite !

Taille maximale et multiples focales : Dans le cas d'un panorama qui utilise des images prises avec plusieurs focales, la dimension maximale correspond à la dimension pour laquelle l'image qui a le plus de détails (la plus longue focale) aura un rapport 1 (pour un pixel de l'image source, on a un pixel dans le panorama destination). Ainsi, les pixels correspondants à des images de focales inférieures seront étirés et c'est logique.

Algorithmes

Le mélangeur et l'interpolateur sont deux algorithmes qui permettent de gérer la qualité de sortie finale du panorama.

Interpolateur

L'interpolateur est utilisé pour projeter les pixels des images sources sur le panorama. De sa qualité dépendra souvent le piqué du panorama :

- **Au plus proche** : A réserver aux essais, à cause des nombreux et très visibles artéfacts qu'il engendre. En contrepartie, c'est le plus rapide.
- **Bilinéaire** : Constitue un choix correct rapport qualité / vitesse.
- **Bicubique** : C'est de facto le choix par défaut à prendre si l'on ne sait pas. La différence avec le bilinéaire est presque imperceptible à l'oeil nu, mais peut se voir au niveau des lignes à fort contrastes. Son utilisation par défaut est préconisée.
- **Bicubique renforcé** : C'est la même formule que le bicubique mais avec un renforcement en plus (le niveau de renforcement correspond aux mêmes réglages que dans photoshop lorsqu'on change la taille d'une image).
- **Bicubique adouci** : C'est la même formule que le bicubique avec un adoucissement en plus (le niveau d'adoucissement correspond aux mêmes réglages que dans photoshop lorsqu'on change la taille d'une image).
- **Spline36** : Ce puissant mode d'interpolation est à réserver aux utilisations extrêmes où un fort post-processing est nécessaire. On ne voit pas à l'oeil nu la différence avec le bicubique.
- **Spline64** : C'est un mode plus puissant que le Spline36, plus lent et normalement meilleur (encore faut-il pouvoir le voir). Même remarque que pour le Spline36, à ne réserver qu'à des cas où le post-processing de l'image nécessite d'autre projections, transformations de l'image en cascade.

Mélangeur

Le mélangeur est l'algorithme qui combine plusieurs images reprojectées (celui-ci venant de plusieurs images source). En général, le mélangeur intervient seulement au niveau des zones de recouvrement des photos, mais pas seulement. Il est possible qu'il modifie aussi des pixels en dehors de la zone de recouvrement, là où il n'y a qu'une

seule source de pixel. Le but du mélangeur est de combiner les photos (deux ou parfois plus) qui correspondent à ces zones de recouvrement sans que cela se voit pour avoir un raccord du panorama parfait.

Il existe plusieurs algorithmes de mélange :

- **Aucun** : Aucun mélange n'est fait, c'est "la photo du dessus" qui est utilisée, les raccords sont forcément visibles (géométrie et/ou luminosité).
- **Linéaire** : Ce mode très rapide peut être un bon compromis entre qualité et vitesse si on est pas très exigeant sur la qualité.
- **Multiband** : Ce mode plus lent, produit de bien meilleurs résultats que le "Mode Linéaire". Les transitions entre les images sont très peu visibles. Par contre, il ne traite pas les objets qui ont bougé entre les images et des fantômes peuvent apparaitre.
- **Smartblend** : Ce mélangeur est une combinaison d'un multiband et d'un système d'analyse d'image qui trouve les objets pertinents entre les images (un objet qui bouge, une ligne caractéristique). Il cherche alors à conserver les caractéristiques fortes des images à mélanger (arêtes, lignes, courbes) tout en supprimant automatiquement les objets qui ont bougés. Il est nettement plus lent que les autres algorithmes mais donne une qualité de rendu bien meilleure.
  Attention: ce mélangeur est incompatible avec le mode HDR pour l'instant.

? Vous pouvez comparer visuellement les interpolateurs et mélangeurs sur cette page : Interpolateur et mélangeur

Formats

Type de fichier	Options	Remarques
JPEG	• *Compression* : qualité de 1 à 12 • *Profondeur* : 8 bits uniquement (ne garde pas la couche alpha) • *Support ICC* : oui • *Support IPTC* : oui	• Taille maximum : 64.000 x 64.000 pixels. Attention, Adobe Photoshop refuse d'ouvrir des fichiers jpeg valide de plus de 30000 pixels.
PNG	• *Compression* : de 1 à 7	• Taille maximum : 64.000 x 64.000 pixels

	• *Profondeur* : 8 ou 16 bits (garde la couche alpha) • *Support ICC* : non • *Support IPTC* : non	
PSD / PSB	• *Profondeur* : 8 ou 16bits avec couche alpha • Gère les images intégrées • *Support ICC* : non • *Support IPTC* : non	• Taille maximum : 300 000 x 300 000 pixels • Le format **PSD** est le format Adobe traditionnel, accepté par toutes les versions de Photoshop et beaucoup d'autres logiciels. Le format **PSB** est un autre format Adobe, relativement nouveau et peu connu, incompatible avec la version 7.0 et les précédentes de photoshop. Il est disponible depuis 2003 et compatible avec les versions CS et CS2 de Photoshop. Ce format est une extension du format PSD prévue pour le stockage d'images plus grandes, voir gigantesques selon les critères habituels. Donc, quand une des dimensions du panorama dépasse 30.000 pixels ou quand la taille du fichier résultat dépasse 2 giga-octets, Autopano Pro **choisi automatiquement** le format PSB à la place du format PSD.
TIFF	• *Profondeur* : 8 ou 16bits avec couche alpha • *Compression* : aucune, LZW, ZIP • *Support ICC* : oui • *Support IPTC* : oui	• Taille maximum : aucune • L'enregistrement en TIFF multicouches permet de traiter l'image dans GIMP, mais pas dans Photoshop. Pour la traiter dans Photoshop, préférez l'enregistrement en PSD multicouches. • Les fichiers TIFF 16 bits ne sont pas compatibles avec certains logiciels. • Les modes de compression en TIFF ne sont pas tous très bon. Il est fortement déconseillé de prendre la compression LZW avec un fichier TIFF 16 bits, car le fichier résultant sera à coup sur plus grand que si l'on avait pris **sans compression**. Le bon choix reste la compression ZIP.
HDR	• *Profondeur* : 32 bits • *Compression* : aucune, RLE	• Taille maximale : aucune • Ce format de fichier peut être relu par Photoshop CS 2 par exemple mais aussi par des logiciels qui font du tone mapping comme Photomatix ou encore FDRTools.

	• *Support ICC* : non • *Support IPTC* : non	
EXR (OpenEXR)	• *Profondeur* : 32 bits • *Compression* : aucune, RLE • *Support ICC* : non • *Support IPTC* : non	• Taille maximale : NA • http://www.openexr.com : Ce format de fichier peut être relu par Photoshop CS 2 par exemple mais aussi par des logiciels qui font du tone mapping comme Photomatix ou encore FDRTools.
KRO (Kolor Raw)	• *Profondeur* : 8, 16 ou 32 bits • *Compression* : aucune • *Support ICC* : non • *Support IPTC* : non	• Ce format de fichier très simple a été créé pour pouvoir faire des rendus dans un format de fichier brute sans aucune limite. Voici les spécifications pour de décodage du fichier Format KRO. • Taille maximale : aucune

Images : aucun / intégrées / fichier séparé

Lorsqu'on effectue un rendu sous Autopano pro, il est de temps en temps souhaitable d'avoir les images sources reprojetées complètes pour pouvoir effectuer des corrections sous un logiciel de retouche.

C'est possible avec tous les formats de fichiers, sauf que certains formats de fichiers supportent les multiples images au sein d'un même fichier (PSD / PSB) par exemple et d'autre ne le supporte pas. Vous avez alors le choix entre ces trois sorties :

- *Aucun* : aucune image source reprojetée ne sera gardée.
- *Intégrée* : si le format le supporte, cette option est activée. Dans ce cas, les images individuelles seront ajoutées au fichier de rendu en tant que calque indépendant.
- *Fichier séparé* : les images individuelles seront rendues dans un fichier séparé, un fichier par image.

Les corrections de luminosité et de couleur qui sont appliquées au panorama sont aussi appliquées aux calques : correction de couleur, filtres et niveaux sont appliqués.

Par contre, le *Mélangeur* n'est pas actif sur images sources donc sur les calques, c'est tout à fait nécessaire même si ça surprend à première vue. Il en résulte des différences de luminosité et de couleur entre ces différents calques, de même qu'entre ces calques et l'*Arrière-plan* (selon la terminologie Photoshop c'est l'arrière-plan qui contient le

panorama.)

Les calques sont placés au bon endroit les uns par rapport aux autres et sont corrigés pour la distorsion en barillet/coussinet.

Informations EXIF

Pour les formats Jpeg et TIFF, Autopano Pro stocke dans le fichier rendu les informations exif qui se trouvaient dans les fichiers originaux. Cela permet de garder une trace complète des conditions de la prise de vue. Il apporte en plus quelques ajouts :

- ImageDescription (0x010E) : "Stitched Panorama"
- SoftwareUsed (0x0131) : "Autopano Pro"
- FileChangeDateTime (0x0132) : la date de rendu du panorama
- UserComments (0x9286) : le résumé du panorama tel qu'il apparait dans la fenêtre des panoramas

Notes : pour l'instant, il n'y a pas de calcul effectué pour mettre une bonne focale équivalente pour le panorama. Nous avons privilégié le fait de garder les conditions de la prise de vue plutôt que des valeurs numériques sur le panorama résultant.

Sortie

Cette zone vous permet de choisir le répertoire et le nom du fichier de rendu pour ce panorama.

- **Répertoire** : Facile, c'est le répertoire où sera placé le fichier de rendu final.
- **Nom du fichier** : Là, c'est moins simple, mais très puissant. Au lieu de donner un nom de fichier toujours le même, nous avons fait reposé le nom du fichier rendu sur un modèle avec une syntaxe très puissante, qui permet par exemple de spécifier dans le nom du fichier produit, la taille hauteur x largeur, mais aussi l'interpolateur utilisé, mélangeur, etc. La syntaxe est la suivante :

%i / %I	Nom court / nom long de la 1ere image du panorama
%j / %J	Nom court / nom long de la dernière image du panorama
%n	Nombre d'image
%s	Taille de rendu (Ex: 11254 x 2541)
%f	Fov (Ex : 25.6° x 14.3°)
%p / %P	Nom court / nom long de la projection • S = Sphérique • C = Cylindrique • P = Rectilinéaire
%t / %T	Nom court / nom long de l'interpolateur • NN = Au plus proche • LI = Bilinéaire • CI = Bicubique

	• CA = Bicubique renforcé • CO = Bicubique adouci • S3 = Spline36 • S6 = Spline64
%b / %B	Nom court / nom long du mélangeur utilisé • N = Aucun • L = Linéaire • M = Multiband • S = Smartblend
%c / %C	Nom court / nom long de la correction de couleur appliquée • N = Aucun • L = LDR • H = HDR
%l / %L	Nom du groupe tel qu'il a été défini dans l'éditeur de groupes
%v	Numéro de version d'Autopano Pro
%g	Numéro du panorama (index global unique)

Par défaut, le modèle utilisé est le suivant : "Pano - %i - %s - %p%t%c - %l" ce qui donne l'exemple suivant :

"Pano - DSCN0839 - 1261x512 - SLIN - Blended Layer.psd"

```
Nom de la 1ere image : DSCN0839
Taille de rendu : 1261x512
SLIN => (S)pherique, (LI)neaire, (N) pas de correction de couleur
```

- **Affichage nom du fichier de rendu** : cette zone vous permet de voir quel sera le nom du fichier rendu en fonction du modèle utilisé. De plus, il donne une indication en temps réel des collisions éventuelles : est-ce que ce fichier existe déjà ou pas ? Il ne faudrait pas écraser un fichier déjà existant.
  Note : un panorama peut générer plusieurs fichiers si vous avez créée des groupes complémentaires avec l'éditeur de groupes. Ils seront tous listés ici. De même, si un des fichiers de rendu contient des calques intégrés, un petit plus apparaîtra à côté de son nom que vous pouvez cliquer. Vous pourrez alors voir quels sont les calques qui seront créés en plus du panorama rendu.
- **Ecrase les fichiers existants** : c'est l'option qui permet de forcer l'écrasement des fichiers.
- **Ajoute un chiffre au fichier** : c'est l'option qui modifie automatiquement le nom en ajoutant une série de chiffre à la fin pour éviter les collisions.

Validation

- **Lancer le rendu** : applique les paramètres, lance immédiatement le rendu et ferme la fenêtre.
- **Appliquer** : applique les paramètres mais ne ferme pas la fenêtre et ne lance pas de rendu.
- **Annule** : annule les changements effectués et ferme la fenêtre.

A propos de notre moteur de rendu

Cell-Rendering

Lors du rendu, vous avez peut-être noté que tout se fait à partir de petites cellules, c'est une technique qui s'appelle le "cell-rendering". Le travail sur le panorama complet est divisé en un ensemble de petits travaux, chacun sur une partie seulement de l'image. C'est beaucoup plus compliqué à développer mais à des avantages énormes :

- support immédiat des multi-coeurs / multi-processeur : chaque unité de calcul s'occupe d'une cellule (dans l'avenir, cette même méthodologie permettra facilement de faire le rendu réseau et de distribuer une partie du travail sur d'autres ordinateurs d'un réseau local),
- mémoire RAM nécessaire plus faible : c'est une conséquence logique car comme on réduit le travail à faire à une petite cellule, celle-ci est plus petite et demande moins de ressources initiales (les images originales utilisées pour cette cellule sont souvent réduites à 3 ou 4 images maximum, même si le panorama est fait d'une centaine d'images).

VFW, virtual file writer

Cette technologie exclusive combinée avec le cell-rendering, nous permet de réduire encore les ressources nécessaires pour créer des très gros panoramas. En effet, même si vous avez très peu de mémoire vive, il est tout à fait possible de rendre des panoramas avec beaucoup d'images.
Par exemple, si vous faites un rendu à partir d'images jpeg, mélangeur multiband au format PSD, le VFW permettra de faire le panorama sans avoir besoin de fichier temporaire, ni de grosse utilisation de la mémoire vive. Tout est parfaitement optimisé pour que ce mode soit le plus efficace possible, même avec des panoramas de plusieurs gigapixels.