

[Home](#) [Download](#) [Screenshots](#) [Tutorials](#) [Documentation](#) [Tech](#) [Links](#) [SourceForge](#)

Hugin: vue d'ensemble

Ce tutorial explique les étapes successives qui permettent de réaliser l'assemblage d'un panorama et les mécanismes mis en oeuvre pour cela.

Lecture ecommandée si vous avez envie de vous faire une idée générale sur l'assemblage de photos à l'aide de Panorama Tools et Hugin, si vous souhaitez vous familiariser avec les termes techniques qui sont en anglais dans Hugin ou si, ayant appliqué la technique "Je tire, ensuite je vise et finalement je choisis ma cible" ...vous n'avez pas atteint votre but lors de votre premier essai d'Hugin.

Pour imprimer ce texte: [Fichier](#) — [Apperçu avant impression](#) — [imprimer: 4 pages](#)

1. Récupérer les photos



Le point de départ pour réaliser un panorama ou une mosaïque est de disposer de plusieurs photos.

On commence donc par utiliser le bouton *Add* (ajouter) de l'onglet **Images** du programme. Quand on part de photos JPEG non recadrées et provenant d'un appareil numérique, les informations EXIF fournissent la valeur du champ angulaire de l'objectif (FOV *-field of view*) automatiquement. Si vous avez fait des recadrages ou si vous utilisez un autre format que le JPEG vous aurez à calculer et entrer ces valeurs vous-même.

Hugin accepte les photos prises dans n'importe quelle direction, en format portrait comme en format paysage, mais vous trouverez peut-être plus commode de donner à Hugin quelques indications approximatives sur l'endroit où il doit placer chaque photo. Vous pouvez indiquer qu'une des photos doit servir de référence (*anchor*). Cette photo de référence ne sera pas déplacée, toutes les autres le seront pour venir s'aligner avec elle. Vous pouvez aussi préciser la direction gauche-droite (*yaw*), la direction haut-bas (*pitch*) et l'inclinaison (*roll*) pour chaque photo, si vous les connaissez. Le changement de ces valeurs est immédiatement répercuté sur l'aperçu du panorama (*Preview*).

Yaw — *pitch* — *Roll*: plutôt que de traduire par "lacet — tangage — roulis" je pense qu'il vaut mieux s'habituer tout de suite à ces trois mots anglais qui figurent dans l'interface du programme: quand vous prenez des photos pour un panorama vous changez *yaw* à chaque photo en balayant le sujet de gauche à droite, vous vous efforcez de ne viser ni plus haut ni plus bas que pour la première photo, ce qui maintient *pitch* à une valeur constante, et vous faites attention de ne faire pencher l'appareil ni à gauche ni à droite, ce qui maintient *roll* au voisinage de la valeur zéro.

Indications pour la prise de vue

pour certains logiciels moins puissants on conseille d'utiliser un solide trépied et un niveau à bulle, voir même une tête panoramique spéciale. Utiliser une tête panoramique est une bonne idée pour les photos panoramiques en intérieur, mais avec Hugin on peut diriger l'appareil dans toutes les directions qu'on veut et des photos prises à l'extérieur sans pied font en général très bien l'affaire

Pour prendre une série de photos tachez de faire en sorte que le recouvrement soit d'environ 20% ou 30% entre une vue et la suivante: il y aura ainsi suffisamment de détails pour raccrocher les photos les unes aux autres. Certains objectifs ne sont pas très bons près des bords et vous pouvez en profiter pour augmenter le recouvrement et ainsi seule la partie centrale de vos photos sera visible sur le panorama. Quand votre sujet comporte un élément principal, faites le tenir en entier dans une seule photo quand c'est possible.

Si votre appareil comporte un blocage de l'exposition ou un mode manuel utilisez le. Faites une mesure correspondant à la moyenne de l'image ou à sa partie la plus claire et utilisez les mêmes réglages (vitesse, ouverture, balance des blancs, distance, etc) pour l'ensemble des photos du panorama. C'est ce qui vous donnera les meilleurs raccords, en particulier en ce qui concerne la couleur et la luminosité sur l'ensemble du panorama. Hugin peut essayer d'ajuster l'exposition après-coup mais ça ne sera jamais aussi bon que des photos bien exposées au départ.

2. Ce qui dépend de l'appareil photo



Une fois que les photos ont été récupérées par Hugin, l'étape suivante consiste à s'occuper des indications concernant l'appareil et l'objectif. Tous les objectifs sont différents, même s'il s'agit du même modèle et du même fabricant.

Si vous les connaissez vous pouvez entrer ces indications sous la rubrique *Camera and Lens* d'Hugin (appareil et objectif).

Hugin peut faire automatiquement une partie du travail: il lui suffira d'examiner comment les détails se raccordent dans la partie où les photos se recouvrent.

3. Mettre en place les points de contrôle



C'est à cela que vous allez consacrer le plus de temps lors de la réalisation d'un panorama (sauf si vous décidez d'utiliser Autopano ...). Comme s'il s'agissait de coudre ensemble deux morceaux de tissu, vous avez à choisir une série d'emplacements qui se correspondent sur les photos là où elles se recouvrent. Hugin calculera ensuite la meilleure manière de les aligner, comme quand on passe un fil bien tendu par les trous que l'on a d'abord percés avec l'aiguille.

Sous l'onglet *Control Points* vous trouverez une paire de photos faisant partie du projet. On choisit d'afficher les deux photos qu'on veut à l'aide des onglets portant les numéros de chacune d'entre elles.

Choisissez deux photos qui se recouvrent partiellement, trouvez un détail visible sur chacune des deux, par exemple le coin de la fenêtre d'un immeuble ou la pointe d'un clocher, peut-être un rocher ou un caillou sur le sol. Plus la photo est nette et contrastée meilleur c'est. Cliquez sur ce détail sur les deux photos: une paire de points de contrôle vient d'être mis en place.

Il faut au moins trois ou quatre paires de points de contrôle pour chaque paire de photos: on peut les voir venir s'ajouter à la liste qu'Hugin affiche. Chaque paire est affichée dans une couleur particulière. Une fois qu'il y a assez de paires de points on passe aux deux photos suivantes.

Choix des points de contrôle

Zoomez jusqu'à 100%. Ça oblige à faire défiler la photo, spécialement avec les photos dont la résolution est élevée, mais on peut placer les points de contrôle avec beaucoup plus de précision quand on voit clairement les plus petits détails enregistrés sur les photos.

Mettez *Auto Fine-Tune* en fonction pour laisser Hugin ajuster vos points et les faire correspondre parfaitement, ce qui ne doit pas vous empêcher de surveiller les choses: Hugin peut se tromper s'il y a des détails qui se ressemblent, par exemple une rangée de fenêtres toutes identiques!

Évitez d'ajouter des points près des bords d'une photo, là où l'objectif ne donne pas la meilleure image possible. Vous ne l'avez peut-être jamais remarqué, mais ça se voit très bien quand on compare les mêmes détails situés à des emplacements différents sur deux photos qui sont côte à côte !

Si les photos ont été prises sans tête panoramique il ne faut pas choisir de point de contrôle sur les premiers plans, là où vous risquez fort de rencontrer les effets de l'erreur de paralaxe, ce qui fausserait les résultats de l'optimisation. Sur les vues prises à l'extérieur, où la plus part des détails sont à l'arrière plan, on rencontre beaucoup moins de problèmes de paralaxe.

4. Lancer l'optimiseur



C'est à Hugin qu'il revient de s'occuper de l'aspect mathématique des choses, ce qui lui permet de mettre en oeuvre des méthodes fort complexes. Il y a plusieurs options possibles concernant le style de panorama ou de mosaïque que l'on veut réaliser, tous accessibles à partir de l'onglet *Optimizer*.

Le bouton le plus important est "Optimize Now!" (optimiser maintenant). Il est si important qu'il est possible de lancer l'optimiseur à tout instant, à partir de n'importe quel onglet, en cliquant sur l'icône qui se trouve dans la barre des outils, juste en dessous du menu.

Hugin commence à calculer la meilleure disposition des photos dès qu'on presse le bouton "Optimize Now!". Une petite fenêtre s'ouvre pour montrer l'écart entre les points de contrôle. Hugin s'emploie à minimiser cet écart: quand aucune amélioration n'est plus possible quelque soit la manière dont il s'y prend, Hugin s'arrête: l'optimisation est terminée.

Au premier passage il ne faut optimiser que yaw, pitch et roll et rien d'autre (c'est le fonctionnement par défaut de l'optimiseur).

On peut admettre comme règle qu'une erreur inférieure à 1 pixel correspond à un excellent ajustement et que l'erreur maximum ne devrait pas dépasser 5 pixels. Bien sur ça dépend de la qualité des photos et ça reflète le placement plus ou moins bon des points de contrôle. Si vous obtenez des chiffres plus élevés, il faut revoir l'emplacement des points. On fait apparaître pour cela la table des points de contrôle en cliquant sur l'icône *points* dans la barre d'outils. On peut y repérer les plus mauvais d'entre eux et les effacer ou les repositionner.

Si vos points semblent tous bien placés mais que l'erreur moyenne reste forte, ajoutez d'autres points de contrôle: il faut une bonne dispersion de ces points de contrôle, pas seulement deux ou trois points bien alignés.

Une fois un bons résultat obtenu vous pouvez avoir un résultat encore meilleur en optimisant plus de variables et non plus uniquement yaw, pitch et roll. Vous pourriez optimiser toutes les variables à la fois mais c'est plus lent et ça peut même ne pas marcher du tout si votre estimation de départ n'est pas assez bonne.

Certains assemblages nécessitent beaucoup de passages de l'optimiseur et beaucoup de retour vers les points de contrôle avant d'arriver au meilleur résultat possible. Suivez les conseil du druide [Panoramix ?] dans la fenêtre de l'aperçu, il vous donnera de bons conseils à ce sujet.

Comprendre à quoi correspondent les modes de projection

Il y a trois types de projection. Comprendre en quoi ils diffèrent est utile pour obtenir la mosaïque que vous souhaitez.

Rectilinéaire

La plupart des objectifs sont conçus pour que chaque ligne droite du sujet reste aussi droite que possible sur la photo: le mode de projection rectilinéaire poursuit le même but. C'est très bien pour l'architecture, puisque qu'on peut être sûr que les toits et les murs ne vont pas prendre une courbure inattendue. Un panorama ou une mosaïque obtenue avec ce mode correspond à ce qu'on obtiendrait avec un objectif grand-angulaire qui aurait un champ plus large que celui utilisé sur l'appareil tout en restant rectilinéaire. L'inconvénient de la projection rectilinéaire est le suivant: à mesure qu'on s'éloigne du centre vous

pouvez remarquer que l'image est de plus en plus étirée, a tel point que les coins de l'image peuvent prendre une disposition en aile de papillon. La conséquence est que dans ce cas on doit recadrer l'image pour n'en conserver que le centre. On ne peut donc pas obtenir une image enveloppant le regard de tous les côtés (on ne dépasse jamais 120°).

Cylindrique

Cet autre mode de projection sert à combattre l'étirement des images. Chaque photo source est projetée sur une surface telle que la zone qu'elle occupe est aussi proche que possible de la zone dont elle provient (on peut aller jusqu'à 360°).

Equirectangulaire

Ce dernier type de projection est celui qui plonge le plus le spectateur dans la scène photographiée: chaque photo source est transformée pour correspondre à une fenêtre de vue dans l'espace. Certaines photos peuvent être assemblées de manière à se trouver juste au dessus ou juste en dessous du spectateur qui se trouve alors immergé dans une image sphérique complète.

5. L'assemblage final



Quand toutes les autres étapes ont été parcourues, Hugin est prêt à rassembler tous vos pixels. C'est à l'onglet **Stitcher** que les choses se passent. A cette étape il y a beaucoup de calculs à faire et il faudra pas mal de mémoire pour traiter toutes les photos. C'est le bouton "*Stitch Now!*" qui déclenche les opérations.

Hugin charge chaque photo l'une après l'autre, la coupe selon le mode de projection choisi. Si cela a été demandé il s'occupe d'ajuster la luminosité et la couleur.

A la fin il combinera les photos en une seule image placée dans le fichier que vous aurez spécifié.

Vous pouvez maintenant vous diriger vers [un autre tutoriel](#).

Author and images [Ed Halley](#) — Created November 2003 — traduit par Georges Lagarde