

Présentation de StereoPhoto Maker

Introduction

Nous avons assisté ces dernières années à un virage très net vers le numérique du matériel de prise de vue. La stéréoscopie n'est pas « épargnée » par cette évolution. Si de nombreux stéréoscopistes sont déjà équipés et produisent des images numériques en relief, il est compréhensible que beaucoup d'entre nous craignent de faire le pas. Ce n'est pas seulement l'appareil photo lui-même qui est à changer (ou plutôt les appareils si on veut faire des images en relief !) mais toute la chaîne de traitement : montage des images, stockage, visualisation, diaporama, projection,... Cela demande un investissement conséquent mais aussi un changement assez radical de ses méthodes de travail.

Si pour un usage basique de la photo numérique on peut se contenter de faire enregistrer ses images sur CDRom et de les faire tirer sur papier par un labo, pour la stéréoscopie l'ordinateur est un outil indispensable pour le traitement des images.

Mais n'oublions pas que la photo numérique reste de la photographie (les règles de base comme composition, d'exposition, mise au point,.. restent valides) et que la stéréoscopie numérique reste de la stéréoscopie : base stéréo, composition du volume de la scène, précision du montage des vues, jaillissement et fenêtre stéréoscopique, autant de règles ou concepts qui n'ont pas changé avec le passage au numérique.

La photo numérique permet même un certain retour en arrière (qui n'est pas une régression !) : qui possède encore chez lui un labo pour effectuer ses tirages argentiques ? Par contre avec un ordinateur et des logiciels adéquats, il est de nouveau possible de facilement retoucher, corriger, recadrer et tirer ses images.

Nous parlerons ici du « montage des vues » avec le logiciel StereoPhoto Maker. Le stéréoscopiste confirmé sait quel soin doit être apporté à cet aspect crucial de la stéréoscopie : une photo même très réussie mais mal montée ne pourra qu'agacer les stéréoscopistes avertis et risque de plus de dégoûter le spectateur non initié et le confortera dans l'idée générale et malheureusement trop répandue que le relief est un gadget qui donne surtout mal à la tête.

La lecture du document *Principes du Montage Numérique*¹ qui présente les bases du montage numérique est recommandée pour ceux qui débutent avec la stéréoscopie numérique.

Présentation de StereoPhoto Maker

Le logiciel StereoPhoto Maker (souvent abrégé en *SPM*) est l'œuvre du japonais Masuji Suto. Il est régulièrement mis à jour et amélioré par son auteur qui est à l'écoute des souhaits et remarques des utilisateurs. Il est de plus gratuit et c'est sans conteste un des logiciels phares du domaine. Les versions les plus récentes² intègrent un mode de montage complètement automatique rendant ce logiciel encore plus séduisant tout autant pour le débutant pour la

¹ Disponible sur le site Web du Club dans la section *Doc en ligne*.

² A partir de la version 3.0

facilité d'utilisation que pour le confirmé qui pourra traiter automatiquement des centaines de couples.

Ce logiciel de type *freeware* est destiné aux ordinateurs de type PC et équipés de Microsoft Windows (Windows XP recommandé).

La version francisée (par mes soins) est disponible à l'adresse suivante :

<http://stereo.jpn.org/fra/stphmkr/>

Les utilisateurs pouvant lire l'anglais trouveront de nombreuses informations utiles sur le site de Masuji Suto concernant StereoPhoto Maker et ses autres logiciels.

<http://stereo.jpn.org/eng/>

Mise en œuvre du logiciel

Avant d'utiliser StereoPhoto Maker, il convient de procéder aux opérations suivantes :

- 1) Télécharger le logiciel.
- 2) Installer le logiciel.
- 3) Configurer le logiciel.

Télécharger le logiciel

Télécharger le fichier `stphmkrf310.zip` (version 3.10 française du 28 octobre 2006, environ 600 Ko) depuis la page <http://stereo.jpn.org/fra/stphmkr/>. Ce fichier ne contient que le programme StereoPhoto Maker.

Pour bénéficier de la fonction de montage automatique, il est nécessaire de télécharger aussi le logiciel *autopano*. Pendant une courte période de temps StereoPhoto Maker disposait en interne du module de corrélation d'image nécessaire au montage automatique mais, pour les raisons de copyright, cela n'est plus possible actuellement.

Télécharger *autopano* depuis le site suivant (500 Ko) :

<http://autopano.kolor.com/>

Ou bien cette version *autopano-SIFT* depuis ce site (745 Ko) :

<http://user.cs.tu-berlin.de/~nowozin/autopano-sift/>

Installer le logiciel

StereoPhoto Maker est un logiciel très compact et son installation est très simplifiée. Extraire les fichiers de l'archive précédemment téléchargée dans le dossier de son choix, par exemple dans `C:\Program Files\StereoPhoto Maker`. Créer des raccourcis Windows sur le bureau et/ou dans le menu *Démarrer* pour pouvoir plus facilement utiliser l'application.

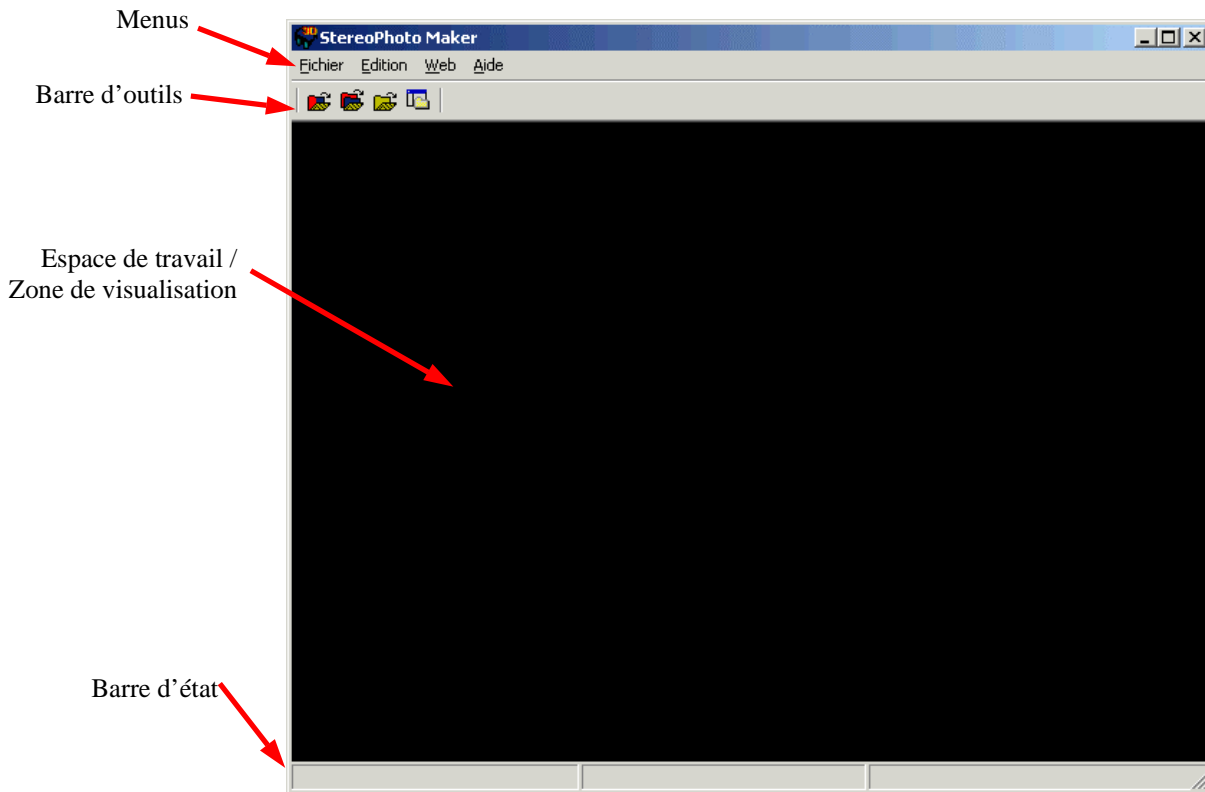
Installer *autopano*. *Autopano-SIFT* dispose d'une procédure d'installation qu'il convient de dérouler, sinon procéder comme pour StereoPhoto Maker et extraire les fichiers de l'archive dans un nouveau dossier. Le logiciel est normalement installé dans le dossier `E:\Program Files\Autopano-SIFT-2.3` pour *autopano-SIFT*.

Configurer le logiciel

Voir plus loin.

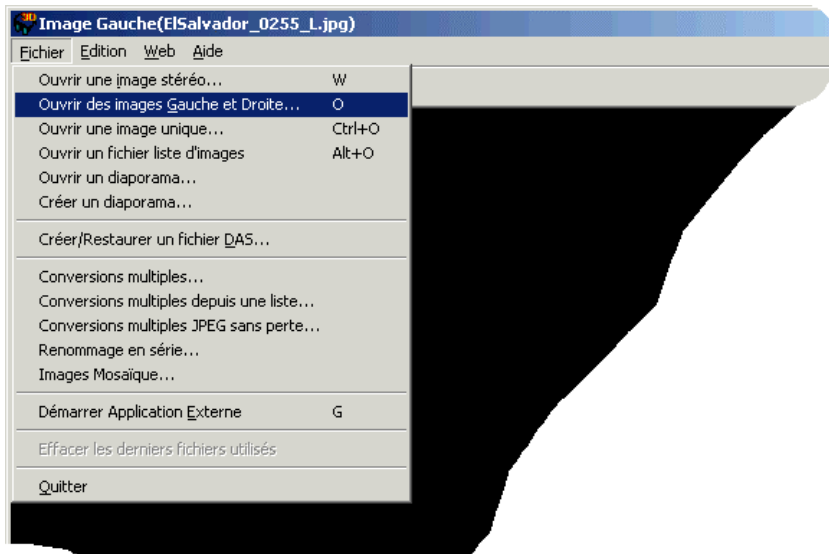
Premiers pas avec StereoPhoto Maker

Au lancement de l'application, la fenêtre principale s'affiche :

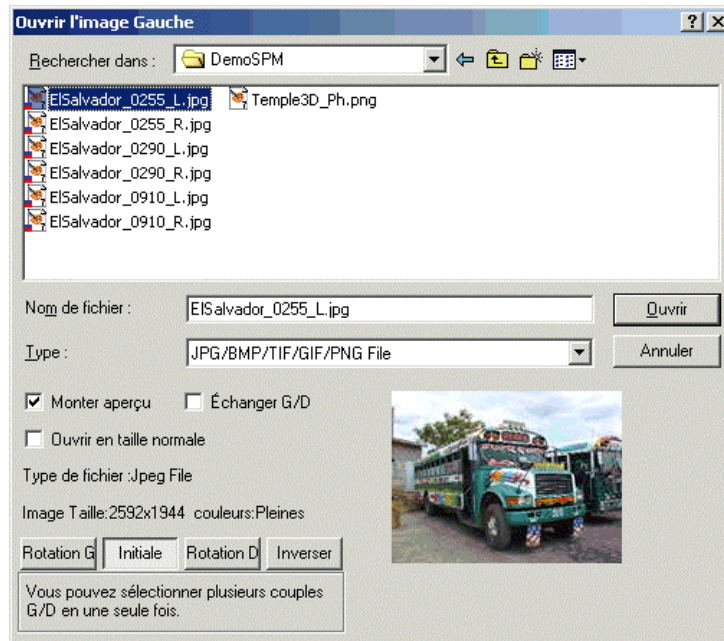


Avant de présenter les menus et la barre d'outils nous allons d'abord charger un couple d'image. En effet, les menus ne sont pas affichés en entier quand aucune image n'est chargée.

Utiliser la commande *Ouvrir des images Gauche et Droite* du menu *Fichier* (ou appuyer sur la touche O) :



Se placer dans le dossier qui contient les images à monter et sélectionner l'image gauche (cocher l'option *Montrer l'aperçu* pour avoir le même affichage que ci-dessous).

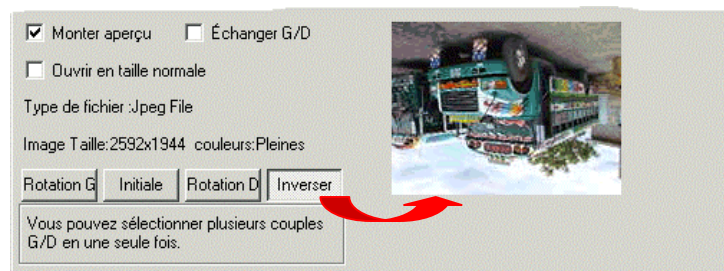


Notez bien que le titre de la fenêtre vous demande de sélectionner l'image gauche (et elle seule !). J'ai l'habitude de ranger les photos de mes couples stéréo dans un dossier et de renommer les images comme suit :

Nom_n°_L . jpg pour l'image gauche
 Nom_n°_R . jpg pour l'image droite

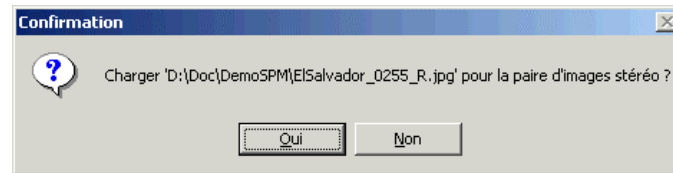
La convention anglaise _L et _R a l'avantage de faire apparaître les images dans l'ordre gauche / droite, gauche / droite, ... quand on trie le dossier par ordre alphabétique.

Les quatre boutons en bas à gauche de la fenêtre permettent d'effectuer une rotation de l'image. C'est très pratique pour des images prises avec un couple d'appareils dont un a la tête en bas (de manière à rapprocher les deux objectifs le plus possible). Dans ce cas, cliquer le bouton *Inverser* :



Cliquer le bouton *Ouvrir* pour charger l'image gauche.

Autre avantage de la notation anglaise _L / _R, quand StereoPhoto Maker trouve, dans le même dossier, une image de même nom mais marquée _R . jpg il suppose qu'il s'agit de l'image droite du couple et demande seulement la confirmation suivante :



Si c'est le cas, cliquer le bouton *Oui*. Sinon ou alors dans le cas où une rotation de l'image droite est nécessaire, cliquer le bouton *Non*. La même fenêtre que précédemment s'ouvre mais le titre de cette fenêtre est maintenant *Ouvrir l'image Droite*. Sélectionner l'image droite du couple et cliquer le bouton *Ouvrir*.

Voici l'aspect de la fenêtre principale avec notre couple chargé (notez les nouveaux menus et la barre d'outils rallongée) :



Présentation des menus

Revenons maintenant au menu de l'application (les commandes les plus utilisées sont en gras)

Fichier

- Ouvrir une image stéréo**
- Ouvrir des images Gauche et Droite**
- Ouvrir une image unique
- Ouvrir un fichier liste d'images
- Diaporama
- Enregistrer l'image Stéréo**
- Enregistrer les images Gauche et Droite
- Créer un Gif animé

Menu fichiers

- Ouvre un couple stéréo (fichier de type JPS)
- Ouvre un couple d'images
- Ouvre une image monoscopique
- Ouvre l'explorateur d'images de SPM
- Fonctionnalités diaporama de SPM
- Enregistre l'image stéréo une fois montée
- Enregistre l'image stéréo une fois montée dans des fichiers séparés gauche et droite
- Créé un fichier GIF montrant les images gauche et droite en alternance

Propriétés du fichier	Informations sur l'image ouverte
Copier fichier	Copie l'image dans un autre dossier
Déplacer fichier	Déplace l'image dans un autre dossier
Supprimer fichier	Supprime l'image (Attention !).
Créer/Restaurer un fichier DAS	Gestion des fichiers au format DAS
Ecrire les informations d'alignement	Écrit dans un fichier séparé les paramètres du montage
Conversions multiples	Permet de monter toute une série d'images
Conversions multiples depuis une liste	Idem mais utilise un fichier diaporama qui précise les images à monter
Conversions multiple JPEG sans perte	Rotations, jointure / décomposition, transposition sans perte de qualité
Renommage en série	Renommer une série d'images stéréo (ou paires d'images)
Images Mosaïque	Réalisation de panoramas stéréo en utilisant la méthode Peleg – Ben-Ezra ³
Démarrer Application Externe	Accès à une application externe (Photoshop par exemple)
Configuration de l'impression	Réglage des paramètres d'impression
Imprimer	Imprime l'image en cours
Imprimer Carte Stéréo	Impression de cartes pour stéréoscope Holmes / mexicain
<derniers fichiers utilisés>	Ouvre un des derniers fichiers utilisés
Quitter	Quitte l'application

Edition

Menu Édition

Annuler	Annule la dernière opération
Répéter	Répète la dernière opération
Copier	Copie l'image stéréo dans le presse-papiers de Windows
Coller	Collage depuis presse-papiers de Windows
Redimensionner	Changement de la taille de l'image
Recadrer	Recadrage de l'image
Faire tourner l'image	Rotation d'une seule des vues ou des deux en même temps
Netteté	Accentuation / diminution du contraste
Détection des bords	Applique un filtre de détection des bords
Ajouter un texte	Ajoute un texte en surimpression sur l'image stéréo
Ajouter une image logo	Ajoute une image en surimpression sur l'image stéréo
Ajouter une bordure floue	Une bordure floue permet de faire mieux passer une violation de la fenêtre stéréo sur les bords
Image en superposition	Gestion des images en superposition
Créer une image 3D pour téléphone mobile	Les Japonais ont la chance de pouvoir acheter des téléphones mobiles avec écran 3D intégré !
Préférences	Paramétrage de l'application
Personnaliser la barre d'outils	Permet de modifier la barre d'outils

³ Voir bulletin du Stéréo-Club Français n°888 – avril-mai 2005, page 23.

Affichage

Menu Affichage

Taille normale (100%)

Affichage sans zoom (pixel pour pixel)

Adapté à la Fenêtre

Adapte le zoom à la taille de la fenêtre d'affichage

Adapter le Panorama à la hauteur de l'écran

Affichage d'un panorama horizontal

Adapter le Panorama à la largeur de l'écran

Affichage d'un panorama vertical

Défilement Horizontal auto (pour panorama)

Défilement automatique du panorama

Défilement Vertical auto (pour panorama)

Défilement automatique du panorama

Mode Panorama (360 degrés)

Utiliser ce mode pour les panoramas circulaires : lors de l'alignement, ce qui sort d'un côté revient de l'autre

Mode Plein-Écran

Affichage en mode plein-écran sur un ou deux moniteurs

Image suivante

Charge le couple stéréo suivant

Avance d'une seule vue

Change la vue droite seulement (utile pour se resynchroniser dans une série d'images)

Image précédente

Charge le couple stéréo précédent

Diaporama

Démarre un diaporama automatique

Zoom avant

Agrandi l'image

Zoom arrière

Réduit l'image (on utilisera plutôt les touches F2 et F3 ou la roulette de la souris)

Ré-échantillonnage Oui/Non

Amélioration de l'affichage des images zoomées (mais plus lent)

Échanger Gauche/Droite

Croise ou décroise le couple stéréo

Espacement des images réduites

Gestion de l'espace entre les images du couple

Montrer/Cacher le curseur

Affiche ou non le curseur de la souris quand elle est au-dessus de l'image

Montrer/Cacher le Navigateur

Le Navigateur montre en miniature l'image complète (utile lors de zooms importants)

Options des bordures

Gestions des bordures des images

Stéréo

Menu pour l'affichage stéréoscopique

Vue d'ajustement

Active le mode « ajustement » : les deux vues du couple en haut et une vue en transparence de la superposition des deux en dessous

Entrelacé

Entrelacement horizontal de l'image stéréo

Anaglyphe N&B

Conversion de l'image en niveaux de gris et affichage en anaglyphe (configuration et plusieurs modes disponibles dans le sous-menu correspondant)

Anaglyphe Couleur

Affichage en anaglyphe (configuration et plusieurs modes disponibles dans le sous-menu correspondant)

Côte-à-côte

Affichage standard croisé ou parallèle (utiliser la touche X pour passer de l'un à l'autre)

Dessus-Dessous

Les deux images du couple sont l'une au dessus de l'autre (pour ViewMagic ou KMQ)

Image unique (monoscopie)

Affiche une seule image du couple stéréo

Écran Sharp 3D

Affichage entrelacé verticalement pour écran à barrière de parallaxe Sharp

Mode Page-flip pour lunettes 3D actives

Affichage pour lunettes actives LCS

Configuration du mode Page-flip

Paramétrage pour les lunettes actives LCS

Ajustement

Menu Ajustement / montage

Ajustement facile

Ouvre la fenêtre d'« Ajustement Facile » (montage manuel)

Créer un anaglyphe en jaillissement

Création de fantôgrammes

Ajustement des couleurs

Réglages de la colorimétrie des images du couple stéréo

Ajustement automatique des couleurs

Ajuste la teinte / luminosité d'une image du couple par rapport à l'autre

Alignement automatique

Lance l'alignement automatique du couple

Alignement Mode

Mode d'alignement manuel (en cliquant des points homologues)

Alignement (Haut)

Alignement manuel d'une image du couple par rapport à l'autre (vers le haut). On utilisera plutôt les flèches du clavier (ici la flèche en haut)

Alignement pixel par pixel (Haut)

Idem mais ajustement fin

Alignement (Bas)

Même chose mais déplacement vers le bas

Alignement pixel par pixel (Bas)

Alignement (Gauche)

Alignement pixel par pixel (Gauche)

Même chose mais déplacement vers la gauche

Alignement (Droite)

Alignement pixel par pixel (Droite)

Même chose mais déplacement vers la droite

Alignement (Remise à zéro)

Annule tous les alignements effectués

Web

Menu de construction de pages Web

Construire un fichier HTML à partir de l'image affichée

Affichage de l'image stéréo dans une page Web

Construire un fichier HTML à partir d'une liste d'images (Fenêtre)

Création

d'une page Web montrant les images de la liste (l'applet java utilisée apparaîtra dans une nouvelle fenêtre)

Construire un fichier HTML à partir d'une liste d'images (Inclus)

Création d'une page

Web montrant les images de la liste (l'applet java utilisée apparaîtra comme incluse dans la page Web)

Aide

Menu Aide

Aide

Affichage de l'aide de l'application (en anglais)

Aide (WEB)

Affichage de l'aide sur le site web de l'auteur

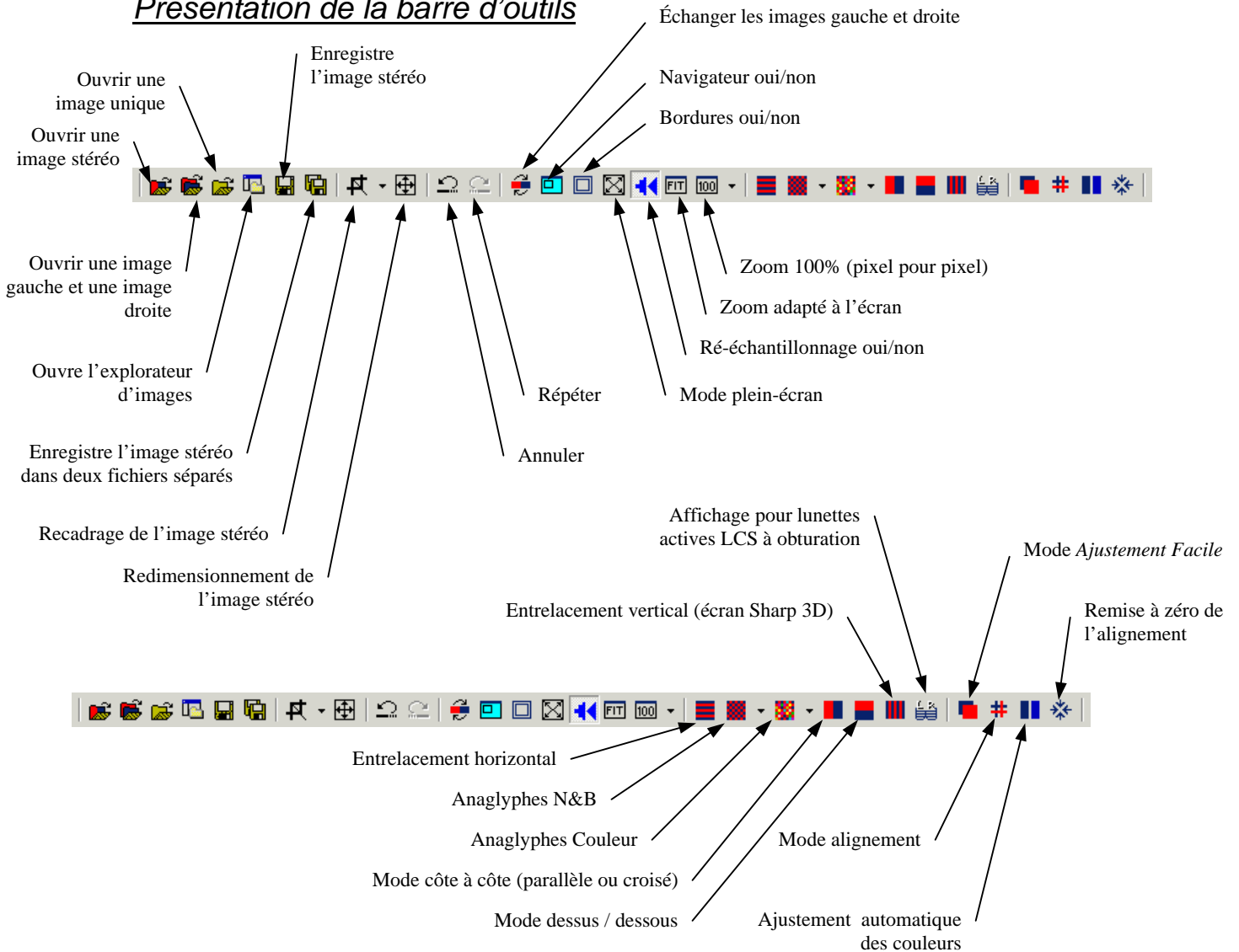
A propos de...

Affichage de la version du logiciel

Supprimer toutes les entrées de la base de registre

Suppression / remise à zéro du paramétrage de l'application

Présentation de la barre d'outils



Raccourcis clavier utiles

Quand on commence à un peu connaître StereoPhoto Maker, on peut aller beaucoup plus vite en utilisant les raccourcis clavier. Voici les plus utilisés :

- Touche O Ouvre un couple de d'images gauche et droite.
- Touche W Ouvre une image stéréo (de type JPS).
- Touche X Échange les images gauche et droite du couple, sert aussi à passer de parallèle à croisé.
- Touches Flèches Alignements horizontal et vertical.
- Touche « Home » Annulation des alignements.
- Touches Alt + A Lance l'ajustement automatique.
- Touche F5 Mode Ajustement.
- Touche F7 Mode Anaglyphe couleur.
- Touche F9 Mode Côte à Côte.
- Touche K Fenêtre d'Ajustement Facile.
- Touche S Enregistre le film stéréo.
- Touche F Affichage adapté à la taille de la fenêtre de visualisation.
- Touche Entrée Mode plein écran.

Alignement / montage des images

Comme pour des photos stéréo argentiques classiques il est nécessaire de procéder au « montage stéréoscopique » des deux images numériques. On retrouve en effet ici tous les problèmes que peut avoir un couple de photos stéréo : alignements, rotations, tailles (si les zoom ne sont pas bien synchronisés), positionnement de la fenêtre stéréoscopique. StereoPhoto Maker propose une très riche palette d'outils pour corriger tous ces problèmes.

La souplesse de l'image numérique permet de corriger des défauts qu'il serait très difficile de corriger sur des diapos : corrections des déformations trapézoïdales, différences de teinte ou de luminosité. Bien sûr, on doit, au moment de la prise de vue, tout faire pour parfaire techniquement les photos et donc réduire les problèmes qu'il faudra corriger plus tard sur l'ordinateur. Mais le montage numérique permet aussi de sauver des couples « un peu limite », pris en deux temps à main levée par exemple.

StereoPhoto Maker est très riche en fonctionnalités, nous nous intéresserons dans ce document essentiellement au montage proprement dit des images numériques dont je propose ici trois approches :

- 1) Alignement manuel simple
- 2) Alignement manuel avancé
- 3) Alignement automatique

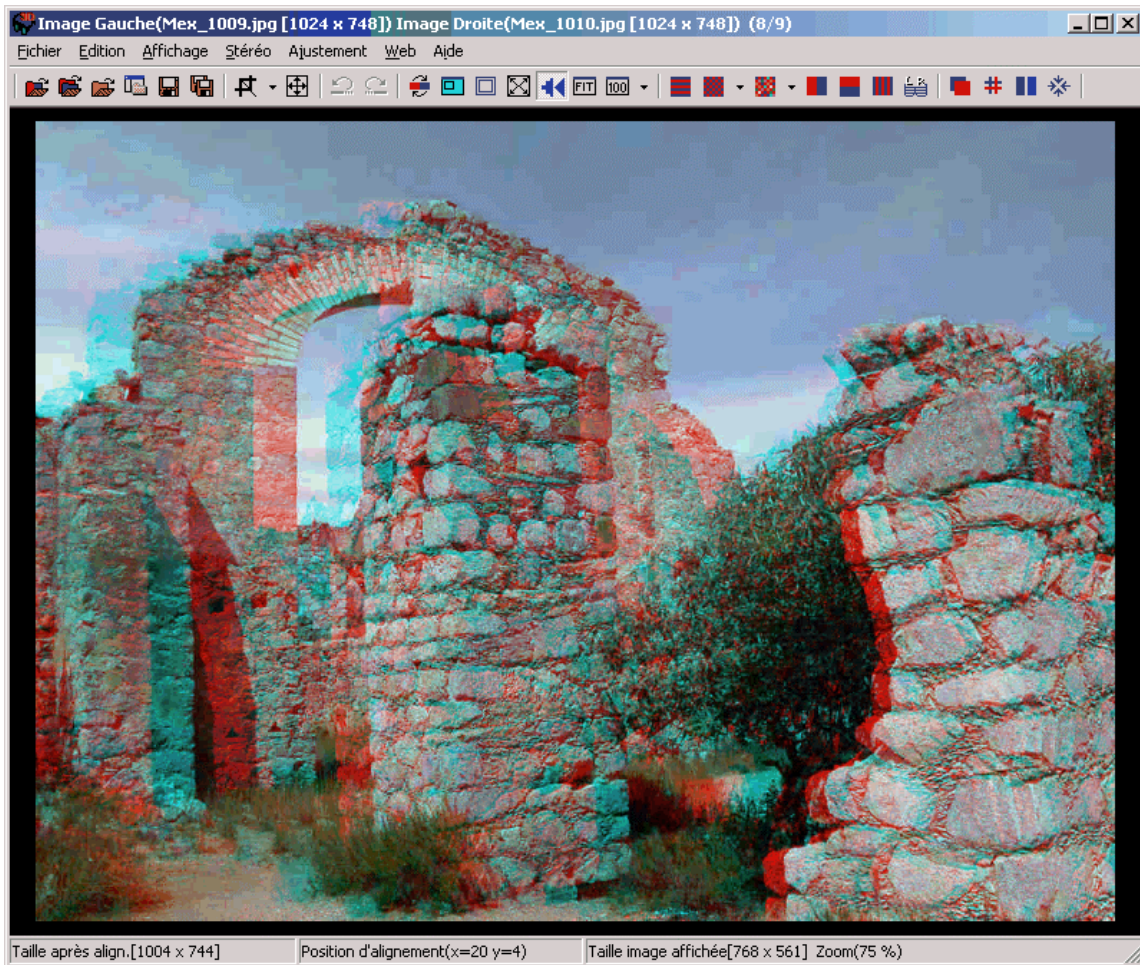
Alignement manuel simple

On supposera ici que les images sont issues d'un couple d'appareils montés rigidement et bien calibrés ou des images faites de manière rigoureuse avec une réglette : les images ne présentent aucune déformation visible ou gênante : le montage consistera donc à parfaire l'alignement vertical (sur les appareils compacts, les zooms rétractables ont souvent du jeu ce qui peut provoquer un petit écart des images).

Le mode anaglyphe (utilisé sans lunettes !) permet de bien voir les écarts d'alignement comme on le ferait sur une monteuse diapo par projection. On charge donc les deux images du couple comme vu précédemment, on choisit le mode anaglyphe couleur (touche F7) et on procède à l'alignement du couple avec les touches flèches du clavier :

- Les touches flèches haut et bas d'abord pour corriger l'alignement vertical.
- Puis les flèches droite et gauche pour l'alignement horizontal et le positionnement de la fenêtre stéréo.
- On peut alors mettre les lunettes pour anaglyphe pour juger le résultat et le corriger si besoin.

Voici le résultat sur deux images simples :



La barre de titre de l'application affiche des informations utiles :

Nom de l'image gauche

Nom de l'image droite

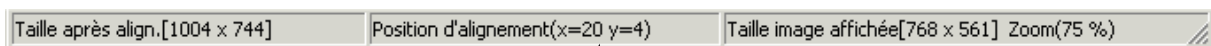


Taille en pixels de l'image gauche

Taille en pixels de l'image gauche

Numéro de couple dans la liste ou le dossier / nombre total

En bas de la fenêtre principale, la barre d'état contient aussi des informations intéressantes :



Tailles des images (gauche et droite) après alignement

Caractéristiques de l'image affichée (taille et zoom)

Décalage appliqué (horizontalement et verticalement)

Remarques sur la précision de l'alignement :

Par défaut les flèches décalent les images par pas de 4 pixels, pour un déplacement plus précis, appuyer en même temps sur la touche *Maj* pour se déplacer pixel par pixel.

Le montage numérique permet un montage des vues très précis et fiable (pas risque qu'une diapo reste un peu - ou beaucoup ! - coincée dans un projecteur !). Quelle précision faut-il chercher pour ses images ?

Pour apporter une réponse on peut procéder par analogie avec les diapos 5x5 classiques : on considère en général qu'un « bon » montage de vues stéréo a une précision de un dixième de millimètre. Pour du film 35mm, cela représente 0,42% de la hauteur de la vue (0,1 mm par rapport au 24 mm de hauteur de l'image).

Pour un appareil photo numérique actuel de 7 méga-pixels, 0,42% de la hauteur correspondront environ à 9 pixels. Pour une image XGA de résolution modeste (1024x768 pixels, telles que celles destinées à nos projecteurs numériques) on a encore 3 pixels. On peut donc en conclure que, dans la grande majorité des cas :

Un alignement des images à 1 ou 2 pixels près est très largement suffisant

Il n'est donc pas nécessaire de zoomer exagérément les images pour chercher à les aligner au quart de pixel près !

Alignement manuel avancé

Tout le monde n'est pas un as de la mécanique et du point de vue du bricolage je suis plutôt du type « deux mains gauches »⁴. Du fait de l'absence de vrais appareils photo stéréo numériques et à moins de faire réaliser une monture de précision on se contente souvent de placer deux appareils identiques sur une barre ou cornière. La simplicité de la réalisation a comme revers des défauts plus marqués dans les images produites : rotation d'une image par rapport à l'autre, non-alignement des axes optiques (déformations trapézoïdales), zooms peu précis générant des images de tailles différentes.

Ces défauts pourraient être rédhibitoires pour des diapos mais avec StereoPhoto Maker on peut, le plus souvent, les faire disparaître.

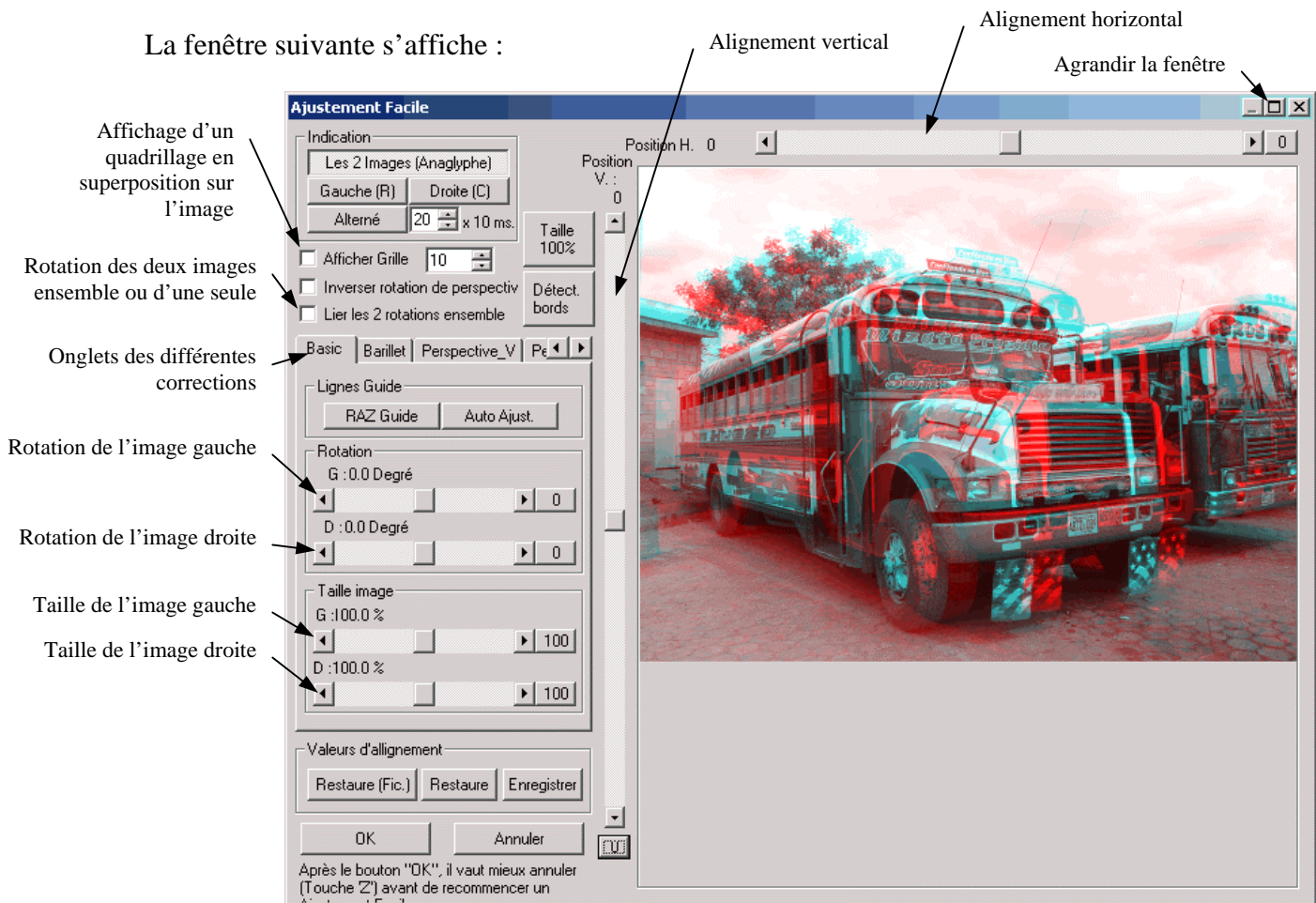
Dès que la situation se complique on abandonne l'alignement simple vu au paragraphe précédent pour un alignement plus puissant des vues : l'*Ajustement Facile* comme il est nommé dans StereoPhoto Maker.

Pour démarrer l'Ajustement Facile (une fois un couple d'image chargé dans l'application) :

- sélectionner la commande *Ajustement Facile* du menu *Ajustement*,
- ou bien cliquer sur le bouton correspondant dans la barre d'outils,
- ou encore appuyer sur la touche **K**.

⁴ Je ne veux pas ici offenser les gauchers qui liront alors « deux mains droites » !

La fenêtre suivante s'affiche :



La fenêtre comporte une zone de travail où apparaît le couple sous la forme d'un anaglyphe N&B. À sa gauche se trouve une palette de contrôles permettant d'effectuer les corrections nécessaires. Cette palette comporte plusieurs onglets permettant de procéder à différents types de corrections :

- **Basic** : corrections de base sur la rotation et la taille des images l'une par rapport à l'autre,
- **Barillet** : correction des distorsions en barillet (sur des objectifs grand-angle par exemple),
- **Perspective_V** : correction des déformations trapézoïdales horizontales (par exemple : convergence des axes optiques des objectifs ou utilisation d'une attache stéréo à miroir),
- **Perspective_H** : correction des déformations trapézoïdales verticales (par exemple : corrections des lignes d'un bâtiment).

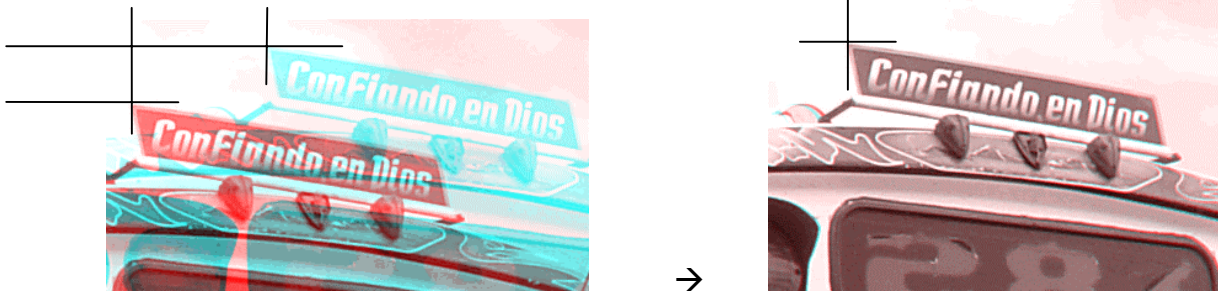
Note : Pour travailler plus confortablement, agrandir la fenêtre *Ajustement Facile* à la taille de l'écran en cliquant sur l'avant dernier bouton de la barre de titre. Pour que la fenêtre soit toujours agrandie, cocher l'option *Agrandir la fenêtre d'Ajustement Facile* dans l'onglet *Ajustement* de la fenêtre *Préférences* de l'application.

Dans la zone de travail il est possible de cliquer dans l'image et de déplacer la souris : cela va déplacer une image par rapport à l'autre. Cela permet de mettre en coïncidence des points homologues pour pouvoir estimer les corrections à effectuer sur l'image. Double-cliquer sur l'image l'affichera en zoom 100% (pixel pour pixel), le bouton *Taille 100%* fait la même chose. Dans ce mode, cliquer et déplacer la souris fera défiler les deux images du couple ensemble pour pouvoir visualiser la totalité de l'image stéréo. Les deux barres de défilement en haut et à gauche de l'image permettent de régler les alignements horizontaux et verticaux plus précisément qu'avec la souris.

On peut procéder comme suit :

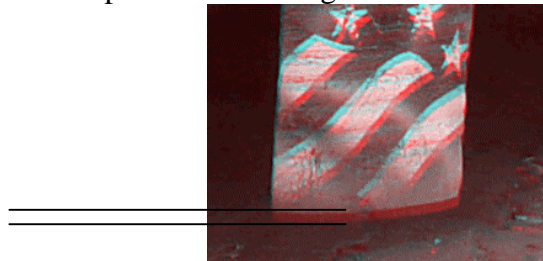
- 1) Faire, avec la souris, un premier alignement de points homologues situés en haut de l'image et près du milieu horizontalement.

Sur notre exemple, nous alignerons les images sur la plaque au sommet du bus :

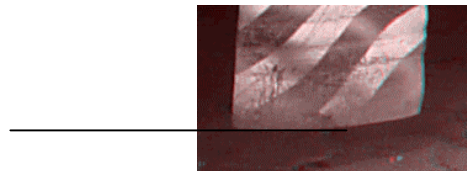


Valeurs d'alignement : H=109, V=47

- 2) Regarder ce qui se passe en bas de l'image, à peu près à la verticale des points précédemment alignés : un décalage vertical indique une différence de taille des images. Par exemple sur le bas du garde-boue :



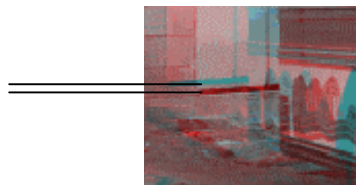
- 3) Utiliser l'un ou l'autre des curseurs horizontaux du cadre *Taille image* pour modifier la taille d'une image par rapport à l'autre et amener ces points homologues en coïncidence verticale :



Note : modifier la taille de l'image va changer l'alignement des points homologues de l'étape 1). Il faut donc procéder par itération pour obtenir un alignement aussi bien sur les points hauts que sur les points bas.

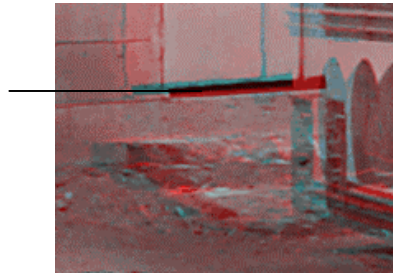
Valeurs d'alignement : H=109, V=41 ; Taille image Gauche=99,2%

- 4) Porter son attention maintenant sur les bords gauche et droit de l'image, à peu près au milieu verticalement : un décalage vertical de points homologues sera le signe d'une rotation d'une image rapport à l'autre. Par exemple le bas de la porte à gauche de l'arrière du bus :



Repérer également des points homologues près du bord droit de l'image.

- 5) Utiliser l'un ou l'autre des curseurs horizontaux du cadre *Rotation* pour faire tourner une image par rapport à l'autre et amener les points homologues (ceux de gauche **et** ceux de droite) en coïncidence verticale :



- 6) Comme à l'étape 3), après avoir nivelé ces points homologues il sera sans doute nécessaire de retoucher les corrections précédentes. Procéder par itération entre les étapes 1) et 5)

Valeurs d'alignement : H=105, V=43 ; Taille image Gauche=99,3%, D=100% ; Rotation G=-0,4° D=0°

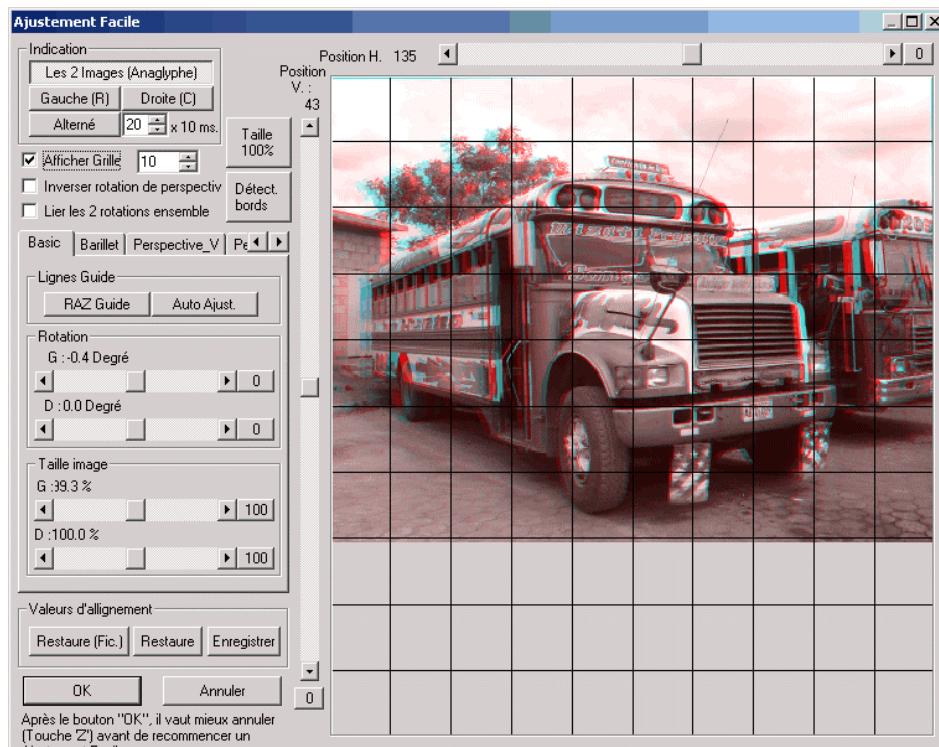
- 7) Régler en dernier la position de la fenêtre stéréoscopique en agissant uniquement sur l'alignement horizontal.

Valeurs d'alignement : H=135, V=43 ; Taille image Gauche=99,3%, D=100% ; Rotation G=-0,4° D=0°

Notes :

- Décocher l'option *Lier les 2 rotations ensemble* pour pouvoir faire tourner une image indépendamment de l'autre. Au contraire, cocher l'option quand on veut corriger un défaut d'horizontalité de l'ensemble de l'image stéréo.
- Pour faciliter les alignements on peut faire apparaître un quadrillage en surimpression sur l'image : cocher l'option *Afficher la grille* et régler son pas dans la champ à la droite de l'option.
- Cliquer le bouton *Alterné* va afficher les images gauche et droite en alternance rapide. Ce mode permet de détecter des rotations, décalages et violation de la fenêtre stéréoscopique.

Voici le résultat du montage (avec la grille affichée) :



Cliquer le bouton *OK* pour appliquer les corrections et retourner à la fenêtre principale de l'application où le couple est maintenant affiché en tenant compte des corrections effectuées.

Nous avons ici traité un cas classique où les images ne présentaient que des problèmes de taille, rotation et alignement. C'est le cas le plus fréquent et il ne nécessite que l'usage de l'onglet *Basic* de la fenêtre d'*Ajustement Facile*. Dans des cas plus complexes, déformations trapézoïdales par exemple, on utilisera les autres onglets pour apporter les corrections nécessaires.

Alignement automatique

La grande nouveauté de la version 3.0 de StereoPhoto Maker est un mode d'alignement des images complètement automatique. Pour le débutant, cela permet d'obtenir des images impeccablement montées qu'il lui aurait été bien plus difficile d'obtenir autrement. Pour le stéréoscopiste acharné, il pourra laisser tourner son PC pendant son sommeil et trouver à son réveil des centaines de couples stéréo (quasiment) prêts à l'usage.

Quelques remarques cependant :

- 1) Si on obtient un résultat de qualité dans presque tous les cas, certaines images avec très peu de contraste ou bien avec des motifs répétitifs ou encore avec trop de différences entre elles peuvent mettre en échec le montage automatique.
- 2) Le positionnement de fenêtre stéréoscopique n'est pas toujours effectué convenablement en mode automatique. Il faudra parfois la repositionner manuellement par la suite.
- 3) Le fonctionnement tout automatique fait perdre l'aspect didactique du mode manuel. Le débutant aura peut être du mal à corriger ses défauts du fait qu'ils sont en grande partie masqués par le montage automatique.

Configuration du mode automatique

StereoPhoto Maker a besoin d'un logiciel externe pour déterminer les points homologues entre les deux images d'un couple stéréo. C'est le logiciel *autopano* qui est utilisé comme décrit au chapitre *Mise en œuvre du logiciel*. Pour pouvoir utiliser le mode automatique, il faut indiquer à StereoPhoto Maker où a été installé *autopano*, si ce n'est pas fait, la commande *Alignement automatique* du menu *Ajustement* sera désactivée.

Sélectionner la commande *Préférences* du menu *Edition* et, dans la fenêtre qui s'affiche, aller à l'onglet *Ajustement*. Cliquer le bouton *Choix* pour indiquer où se trouve le logiciel *autopano*.

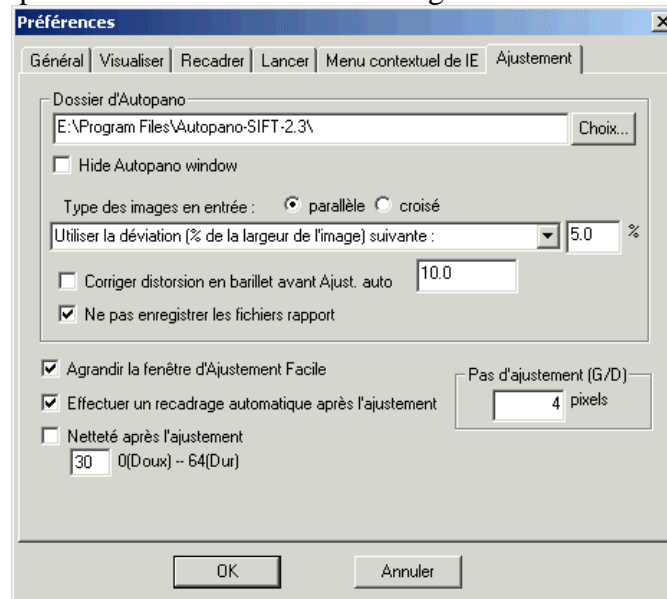
Autres paramètres utiles présents dans cette fenêtre :

- Parallèle / croisé : indiquer le mode d'affichage que l'on va utiliser **avant** de lancer l'alignement automatique. StereoPhoto Maker peut produire de mauvais résultats si les images sont dans le mauvais sens.
- Liste de choix pour le positionnement de la fenêtre stéréoscopique. StereoPhoto Maker propose quatre stratégies de positionnement :
 - o Montage des avant-plans au niveau de la fenêtre stéréo
 - o Montage des avant-plans au niveau de la fenêtre stéréo si la déviation reste inférieure à 1/25^{ème} de la largeur de l'image
 - o Pas d'ajustement de la fenêtre stéréo

- Utiliser une déviation cible spécifiée (saisir alors une valeur en % dans le champ de saisie qui apparaît à la droite de la liste de choix).

En général pour des images destinées à être vues une par une (comme sur un site web) on choisira le premier choix et, pour des images destinées à un diaporama en projection, le dernier choix qui va tenter d'affecter une déviation constante à toutes les images traitées.

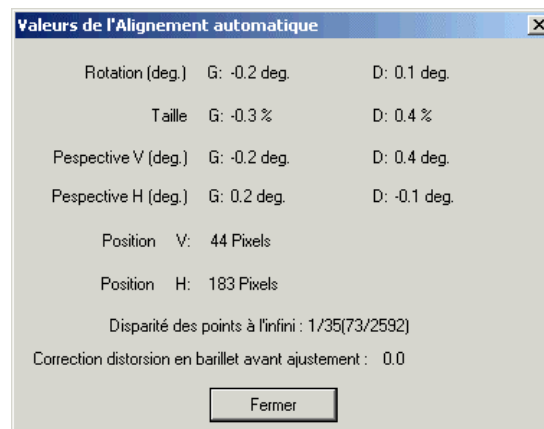
- StereoPhoto Maker enregistre les paramètres d'alignement dans des fichiers *rapport* qu'on peut réutiliser par la suite (pour affiner un montage déjà effectué ou bien appliquer le même montage sur une série d'images). Si on ne souhaite pas avoir ces fichiers rapport, cocher l'option *Ne pas enregistrer les fichiers rapport*.
- En général on cochera l'option *Effectuer un recadrage automatique après l'ajustement*. StereoPhoto Maker rognera au plus juste les bords des images gauche et droite pour ne conserver que les parties communes des deux images.



Cliquer le bouton *OK* pour valider les choix.

Une fois un couple chargé, il est très simple de lancer l'alignement automatique : sélectionner la commande *Alignement automatique* dans le menu *Ajustement* ou utiliser le raccourci clavier **Alt+A**. Selon la puissance de l'ordinateur, l'alignement prendra entre 30 secondes et 1 minute mais il faut savoir que le programme, pendant ce temps là, trouve et traite plusieurs centaines de points homologues dans les images !

À la fin du traitement, une fenêtre synthétise les corrections effectuées, le montage est terminé !



Corrections des couleurs

Une fonction bien utile de StereoPhoto Maker est l'ajustement automatique des couleurs. Quand on utilise deux appareils numériques côte à côte, chaque appareil travaille en fait de manière autonome et, à moins d'utiliser le mode manuel, chacun va déterminer dans son coin les valeurs d'exposition, mise au point et balance des blancs. Il peut donc se produire que les mesures effectuées par les deux appareils soient légèrement différentes : une image du couple sera plus claire que l'autre ou d'une teinte sensiblement dissemblable.

StereoPhoto Maker permet de facilement uniformiser les deux vues du couple : une image est prise comme référence et la seconde est modifiée de manière à ce que sa luminosité et sa teinte soient rendues globalement identiques à celles de l'image de référence.

Une fois le couple chargé, se mettre en mode côte à côte (touche F9) et sélectionner la commande *Ajustement automatique des couleurs* du menu *Ajustement* (on peut aussi utiliser le bouton correspondant de la barre d'outils ou le raccourci clavier Ctrl+K).

L'image de référence est toujours celle qui est à gauche dans la fenêtre de travail.

Si on souhaite effectuer la correction dans le sens inverse, c'est à dire utiliser l'image de droite comme référence, transposer en premier le couple (touche X), appliquer la correction (Ctrl+K) et enfin remettre le couple dans l'orientation initiale (touche X à nouveau).

On peut, dans la fenêtre *Préférence* vue précédemment, associer la correction automatique des couleurs à l'alignement automatique. Attention cependant car on ne pourra alors choisir l'image de référence la mieux adaptée et, en cas de trop grandes différences entre les images, des aplats de couleurs disgracieux pourront apparaître.

Recadrage et redimensionnement

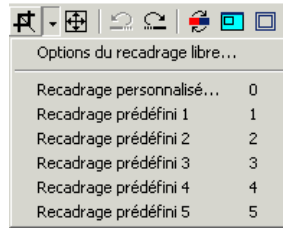
StereoPhoto Maker effectue un recadrage automatique après un alignement manuel ou automatique (sauf si l'option correspondante est désélectionnée dans les *Préférences*). StereoPhoto Maker rogne au plus près les bords des images gauche et droite pour éliminer les parties non communes entre les deux images.

L'utilisateur peut aussi choisir un recadrage manuel ou effectuer un second recadrage pour, par exemple, éliminer des parties esthétiquement inutiles de l'image.

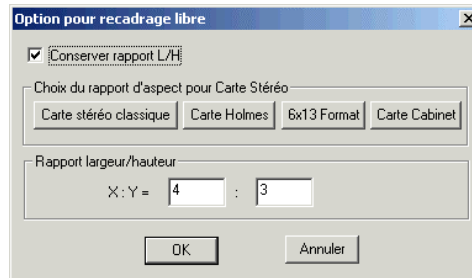
Le recadrage peut être « libre », l'utilisateur dessine alors à la souris sur l'image le rectangle qu'il souhaite conserver ou bien « prédéfini », un rectangle de la taille correspondante apparaît sur l'image. Il n'est pas possible de changer la taille de ce rectangle, seulement sa position.

Cliquer sur le bouton *Recadrage libre* fait apparaître un réticule sur l'image, placer la souris à la position du premier coin du rectangle de recadrage que l'on souhaite tracer et enfoncer le bouton de la souris. Déplacer la souris sans relâcher le bouton jusqu'à la position du coin opposé du rectangle puis relâcher le bouton de la souris. Il est possible de déplacer le rectangle en le tirant avec la souris ; quand on relâchera le bouton de la souris, le recadrage sera effectué.

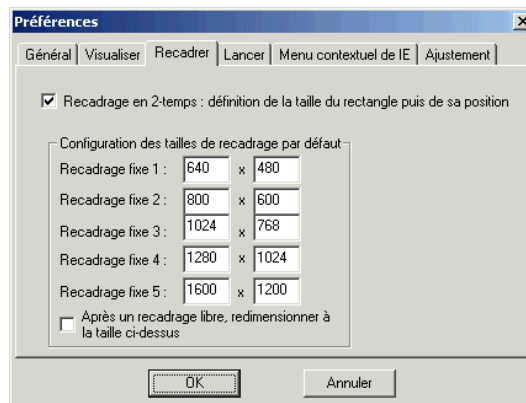
Le petit triangle noir à la droite du bouton de recadrage dans la barre d'outils permet de faire apparaître le menu suivant :



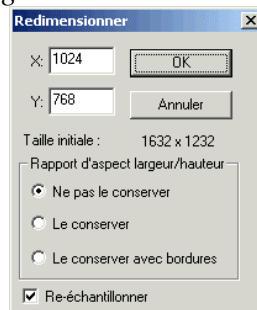
La première commande de ce menu permet de contraindre le rectangle de recadrage libre à un rapport largeur / hauteur défini :



Les autres commandes du menu permettent de recadrer l'image en utilisant des tailles prédéfinies. Ces tailles sont spécifiées dans l'onglet *Recadrer* des *Préférences* de l'application :



Le redimensionnement de l'image peut être couplé au recadrage si on coche l'option *Après un recadrage libre, redimensionner à la taille ci-dessus* ou alors être à la demande en cliquant le bouton *Redimensionnement de l'image* de la barre d'outils :



Enregistrement du couple monté

Une fois le couple monté / corrigé / fenêtré / recadré / redimensionné, il est nécessaire d'enregistrer l'image stéréo ainsi générée dans un nouveau fichier.

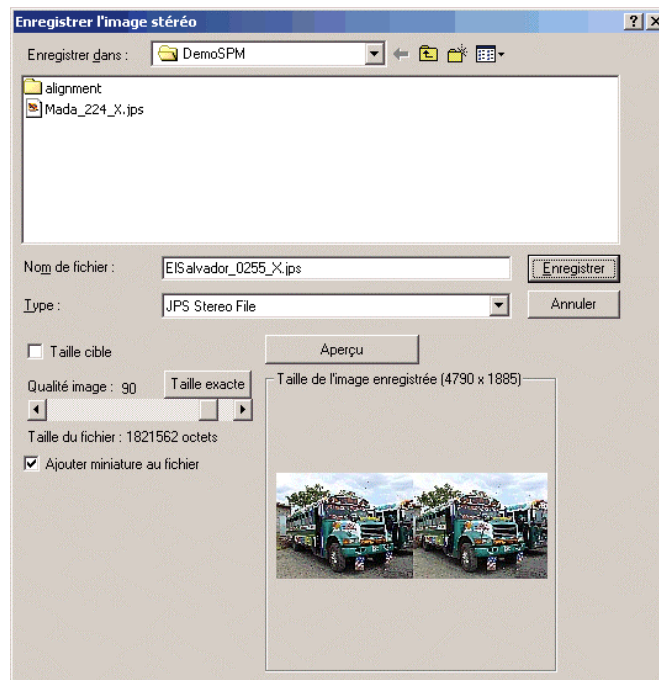
Il y a de nombreux formats et possibilités pour enregistrer son travail. En général, j'enregistre l'image montée et fenêtrée à la résolution native de l'image (donc sans redimensionnement) dans un fichier unique de type JPS (fichier JPEG unique contenant les deux images du couple stéréo côte à côte en mode croisé ou parallèle selon ses goûts personnels).

StereoPhoto Maker a la particularité de ne proposer qu'une seule commande pour enregistrer l'image stéréo : la commande *Enregistrer l'image Stéréo* dans le menu *Fichier*.

L'image stéréo sera enregistrée dans le mode dans laquelle elle est affichée.

Si l'image affichée est un anaglyphe, c'est un anaglyphe qui sera enregistré, même chose pour une image entrelacée, dessus-dessous ou côte à côte,... De même il faut veiller à ce que l'image soit dans le bon sens (croisée ou parallèle) avant d'enregistrer une image côte à côte.

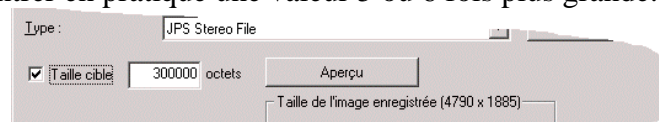
Une fois l'image affichée dans le bon mode (supposons ici côte à côte en vision croisée), sélectionner la commande *Enregistrer l'image Stéréo* dans le menu *Fichier* ou appuyer sur la touche S. La fenêtre suivante s'affiche alors :



Entrer un nom pour l'image stéréo dans le champ de saisie *Nom du fichier* et sélectionner un type dans la liste déroulante *Type*. On choisira ici le plus souvent le type JPEG ou JPS.

Pour le JPEG/JPS il est possible de spécifier un taux de compression à appliquer à l'image mais il faut bien garder à l'esprit qu'en réduisant la taille du fichier on réduit également la qualité de l'image. On peut ajuster ce taux en déplaçant le curseur *Qualité image* entre les valeurs 1 (petit fichier et basse qualité) et 99 (gros fichier mais meilleure qualité).

En cochant l'option *Taille cible* on peut spécifier le taux de compression indirectement en indiquant la taille (en octets) que devra faire le fichier. Attention, la valeur par défaut 300 000 est très insuffisante pour enregistrer une image stéréo faite avec deux appareils de 5 ou 7 mégapixels, il faut entrer en pratique une valeur 5 ou 6 fois plus grande.



Si l'image est destinée à être retravaillée ultérieurement (dans Photoshop par exemple) il vaut mieux sélectionner un type de fichier ayant une compression sans perte comme le PNG ou tout du moins sélectionner une qualité d'image JPEG supérieure à 90.

Traitement automatique d'un lot d'images

Avec son mode de montage automatique, StereoPhoto Maker est aussi capable de traiter en série un grand nombre d'images sans intervention de l'utilisateur.

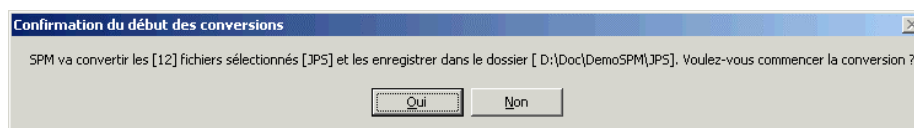
Utiliser la commande *Conversions multiples* du menu *Fichier*, la fenêtre suivante s'ouvre alors :

The screenshot shows the 'Conversion multiple' dialog box with the following annotations:

- Sélectionner le dossier où se trouvent les images à monter**: Points to the 'Rechercher dans' field containing 'DemoSPM'.
- Sélectionner les images à traiter**: Points to the file list showing various image files like 'EISalvador_0290_R.jpg'.
- Choisir *Indépendant* pour des images à monter gauches / droites séparées**: Points to the 'Type du fichier d'entrée' section where 'Indépendant (G/D)' is selected.
- On peut demander une rotation de l'une ou l'autre des images en entrée**: Points to the 'G' and 'D' rotation dropdown menus.
- Si les images gauches et droites sont dans des dossiers séparés, cocher cette option et spécifier le dossier des images droites.**: Points to the 'Dossier Img. droites:' checkbox.
- Type et format des images montées**: Points to the 'Type du fichier de sortie' section.
- Sélectionner alignement auto et recadrage auto**: Points to the 'Alignement auto' and 'Recadrage auto après l'ajustement' checkboxes.
- Indiquer le dossier où seront rangées les images montées**: Points to the 'Dossier destination' field.
- Cocher cette option pour générer des images en vision croisée**: Points to the 'Échanger Gauche/Droite' checkbox.
- Cliquer le bouton pour lancer le traitement**: Points to the 'Convertir fic. sélectionnés' button.

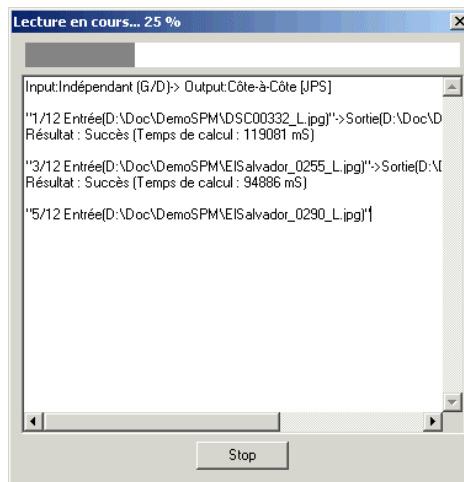
Les principales options et paramètres sont indiqués ci-dessus. On peut soit sélectionner les images à traiter et cliquer le bouton *Convertir fic. sélectionnés* ou bien cliquer le bouton *Convertir tous les fichiers* qui lancera alors le traitement de toutes les images du dossier.

StereoPhoto Maker demande confirmation avant de démarrer le traitement :

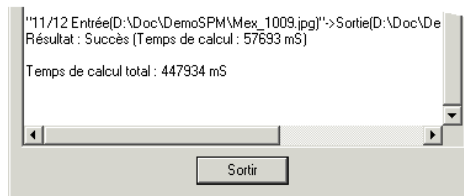


Cliquer le bouton *Oui* pour confirmer. Le traitement commence. Selon le nombre d'images à traiter et la puissance de l'ordinateur cela peut prendre de quelques minutes à plusieurs heures.

Pendant le traitement, StereoPhoto Maker affiche cette fenêtre qui informe de la progression du travail :



Il est possible d'interrompre le traitement en cliquant le bouton *Stop*. Il ne sera effectivement arrêté qu'après la fin du traitement de l'image en cours. Le message suivant est affiché à la fin normale du traitement :



Conclusion

StereoPhoto Maker est un outil qui, par sa puissance et sa facilité d'usage, rendra de grands services aux stéréoscopistes qu'ils soient débutants ou confirmés.

Nous n'avons abordé dans ce document que l'aspect « montage » mais le logiciel possède de nombreuses autres fonctionnalités utiles telles que la réalisation de fantôgrammes, la construction de pages Web, l'impression de cartes stéréo ou la réalisation de panoramas stéréoscopiques.

Maintenant à vous de les découvrir !