

Conversion 2D-3D Obliquité et Cisaillement Procédures Paint Shop Pro

Sommaire

Introduction.....	2
Généralités	3
Procédure PSP.....	4
Création de deux copies « gauche » et « droite ».....	6
Création des obliques gauche et droite.....	7
Utilisation d'une image de hauteur double	8
Création des obliques gauche et droite.....	9
Procédure PSP-SPM.....	10
Etat initial.....	11
Etape 1	11
Etape 2	12
Etape 3	13
Etape 4	13
Vues côte à côte avec SPM.....	14
Anaglyphe avec SPM	15
Conclusion	16
Références.....	17

Résumé d'auteur : Le but de cette note est de décrire une procédure de conversion 2D-3D.

Version 1 du 10/06/2017

Introduction

L'observation d'images en « **3D-Relief** » implique l'utilisation de deux images distinctes « **gauche** » et « **droite** », semblables à première vue, mais présentant en réalité des **disparités** parce qu'elles ont été prises depuis deux **points de vue** légèrement **différents**.

Ce sont des petits **décalages horizontaux** qui sont visibles si on superpose les deux images par transparence, comme on pouvait le faire avec deux diapositives, mais que notre « **cerveau** » interprète comme un **écart de distance** si on les présente chacune à un seul de nos deux yeux.

Le principe de la « **conversion 2D-3D** » consiste à appliquer à deux copies identiques « **gauche** » et « **droite** » d'une même image **2D** « **plate** » originale des déformations simulant les **disparités** qui apparaissent lors d'une véritable prise de vue stéréoscopique.

Dans la Lettre mensuelle N° 927 de février 2010 du Stéréo-Club Français, en page 11, on lit :

"**Shahrokh Dabiri** de Téhéran a testé la plupart des logiciels de conversion 2D-3D et conclu que le plus simple et le plus logique d'entre eux était l'outil « **déformation / cisaillement** » de **Photoshop**. Le concept de **carte de référence** et son fonctionnement étant difficile à appréhender par la simple lecture d'un didacticiel, ce fin pédagogue propose au lecteur trois exercices gradués où il est précisément guidé pas à pas pour aboutir, dans un premier temps, à des conversions simples mais réalistes, et, surtout, à la compréhension de cette **méthode de conversion**. Un article vraiment pratique et motivant."

Pour ma part, j'utilise le logiciel graphique **Paint Shop Pro (PSP)**, avec le Menu **Effets**".

Option : **Effet géométrique : Obliquité. Horizontale.** (Verticale = 0)

Le logiciel **PSP** permet de définir la valeur de l'**obliquité** avec une précision de **1 degré**. Par exemple : $H = -5^\circ$ pour l'image de gauche et $H = +5^\circ$ pour l'image de droite

Le logiciel **Photoshop (PS)** est plus difficile à utiliser, car on ne peut pas, avec la version que j'ai testée, imposer une valeur numérique du décalage, mais seulement la définir de manière graphique en décalant le coin supérieur de l'image avec le curseur, ce qui est très imprécis : il faut refaire l'opération pour les deux images « **gauche** » et « **droite** », et il est difficile d'avoir un décalage exactement opposé de chaque cotés.

Mais le logiciel **Photoshop** permet de créer des « **scripts** » en **Javascript** et il faudrait essayer de trouver les instructions qui pourraient être utilisées à cette fin.

Le logiciel libre **GIMP** permet également d'effectuer ce type de déformation à l'aide de l'outil « **cisaillement** » (en anglais, « **shear** »). Il est aussi programmable en « **scripts Fu** ».

On doit pouvoir aussi créer des scripts pour **Paint Shop Pro**, mais l'opération est tellement rapide qu'on peut s'en dispenser. Il suffit d'ajouter dans la barre de fonctions l'icône de copie d'image et l'icône « **obliquité** », et l'opération est réalisée en quelques clics.

Généralités

Le logiciel gratuit **StereoPhoto Maker (SPM)** du japonais **Masuji Suto** permet de créer des **images stéréoscopiques** en vues **côte à côte** (**vue directe** ou **vue inversée**) ou en **anaglyphe** couleur ou noir et blanc à partir de deux images « **plates** » séparées « **gauche** » et « **droite** ».

Il publie ses images **en 3D-Relief** sur facebook : <https://www.facebook.com/#!/masuji.suto>

On peut, sans quitter le logiciel **SPM** :

- Charger les images « **gauche** » et « **droite** » (enchaînement automatique possible)
- Charger un **couple** d'images « **gauche** » et « **droite** » au format **MPO**
- Ajuster automatiquement les images stéréoscopiques (échelle, rotation, alignement)
- Ajuster manuellement les images stéréoscopiques
- Recadrer l'image (**crop**) - Raccourci « 0 » (chiffre zéro)
- Redimensionner l'image - Raccourci « R »
- Enregistrer le résultat en images séparées, en vues côte à côte ou en anaglyphe

Les deux images « **plates** » de départ « **gauche** » et « **droite** » peuvent avoir été prises :

- Avec un seul appareil photo bi objectif (**Fujifilm** Finepix Real 3D **W1** ou **W3**)
- Avec deux appareils photos mono objectifs couplés et synchronisés
- Avec un seul appareil en mode « cha-cha » si le sujet est fixe

Dans le cas qui nous concerne, les images « **gauche** » et « **droite** » sont construites à partir d'une unique image « **plate** » en utilisant un **logiciel graphique** permettant de créer les **disparités** en décalant **horizontalement** des éléments de l'image dans un sens ou dans l'autre selon qu'on veut voir ces éléments en **avant plan** (en jaillissement) ou en **arrière plan** dans l'image « **en relief** » par rapport au plan défini par les éléments qui ne sont pas modifiés.

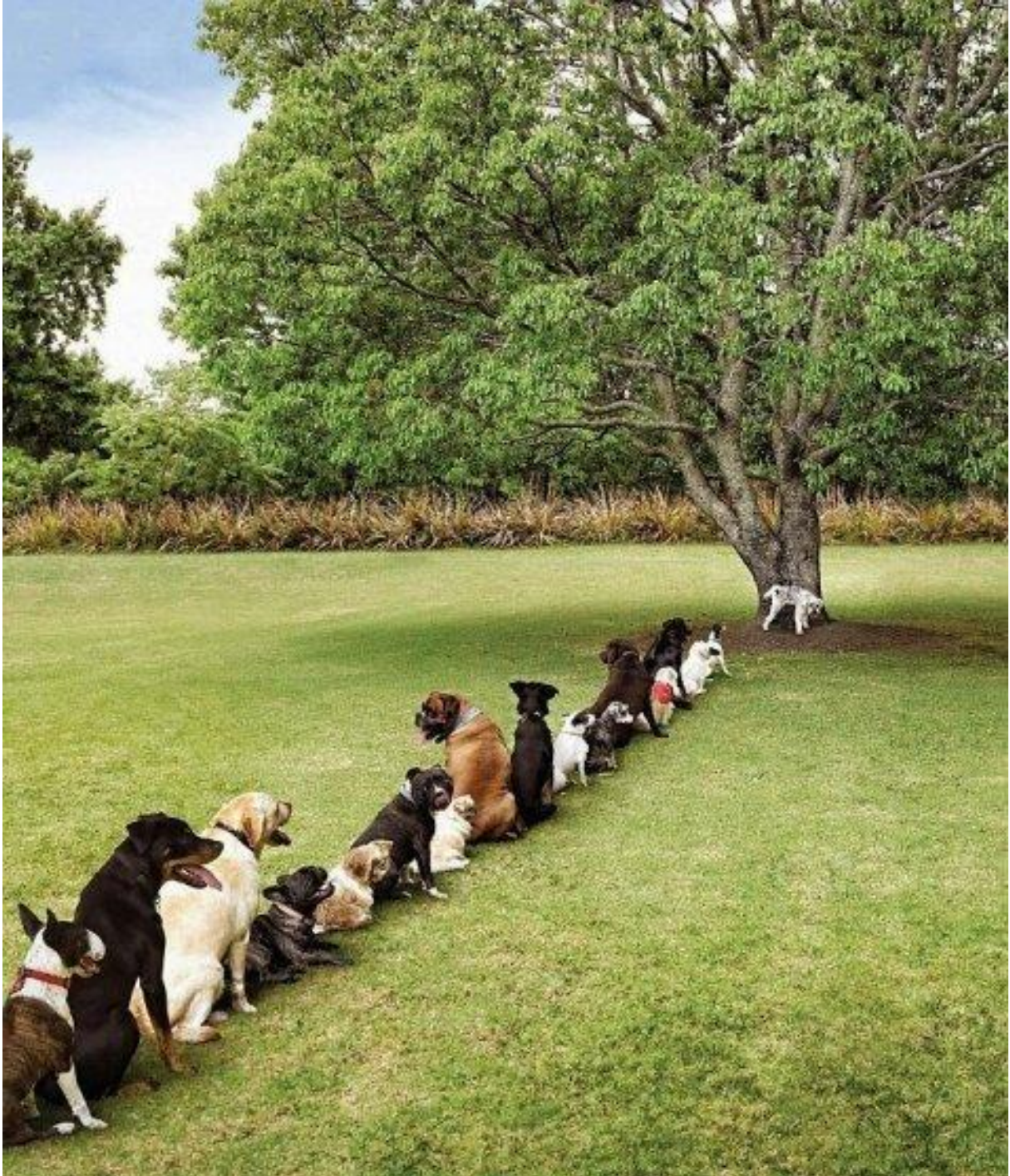
L'absence de **décalage vertical**, de **rotation** et de **variation d'échelle** permet de se dispenser de l'étape d'**ajustement automatique** de **Stereophoto Maker**.

On peut éventuellement utiliser l'**ajustement manuel** pour effectuer un **décalage horizontal global** permettant d'ajuster le plan de la « **fenêtre** » de manière à ce que le premier plan soit dans le plan de l'écran et qu'il n'y ait aucun élément en « **jaillissement** » et surtout qu'il n'y ait pas de « **violation de fenêtre** ».

Mais il est possible d'effectuer directement ce **décalage** avec le **logiciel graphique** utilisé.

Procédure PSP

Image initiale : **dogs.jpg** 658x720 pixels



Dans cette image, les éléments sont d'autant plus éloignés qu'ils sont plus hauts dans l'image.

En fait, seul le bas de l'image, jusqu'à la lisière du pré, un peu au delà du tronc d'arbre, nous intéresse. On va la recadrer en éliminant le haut, le feuillage et les grandes branches.

Image recadrée

Image **Chiens_gd.jpg** 658x490 pixels

Dans le cas de l'image traitée ici, on a considéré que le haut de l'image qui ne contient que l'arbre est inutile, et qu'on pouvait le supprimer.

L'image originale **dogs.jpg** est ouverte avec **Paint Shop Pro**, puis recadrée.

On l'enregistre sous le nom **Chiens_gd.jpg**

Création de deux copies « gauche » et « droite »

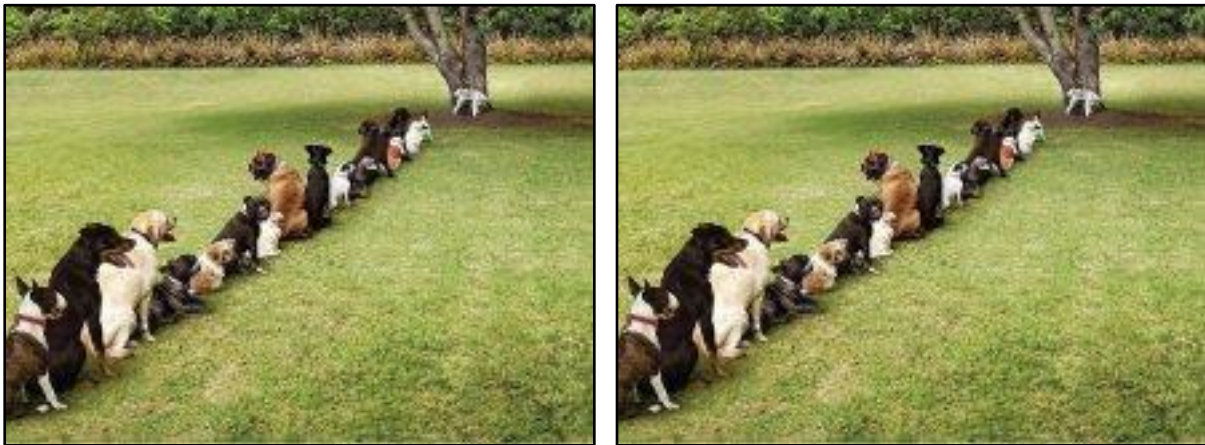
L'image recadrée **Chiens_gd.jpg**, ouverte avec **Paint Shop Pro**, est dupliquée.

On en fait deux copies « **gauche** » et « **droite** », pour l'instant identiques, et on les enregistre sous les noms « **Chiens_g0.jpg** », puis « **Chiens_d0.jpg** ».

Ce sont de simples **copies**, elles sont identiques, situées dans le même dossier.

Ces deux images sont affichées côte à côte dans la fenêtre de **Paint Shop Pro**, et l'image initiale **dogs.jpg** est abandonnée. Elle pourra être utilisée ultérieurement pour un nouvel essai.

Affichage des deux images « **gauche** » **Chiens_g0.jpg** et « **droite** » **Chiens_g0.jpg** :



Ces deux images « **gauche** » et « **droite** », provisoires, sont identiques.

Le résultat, observé avec un **lorgnon à lentilles prisme**, avec un **Pokescope**, un viewer **Loreo** ou même en « **vision libre** », ne présente évidemment **aucun relief**, aussi bien en **vue directe** qu'en **vues croisées**, les deux images étant absolument identiques.

Pour créer les **disparités** entre l'image « **gauche** » et l'image « **droite** », il faut décaler chacun des éléments en fonction de leur éloignement, donc de sa hauteur dans l'image.

Pour ne pas avoir de **jaillissement** et d'**effet de bord**, un élément situé au premier plan aura un décalage nul et apparaîtra dans le plan de l'écran.

Un élément situé en arrière plan doit être décalé à gauche sur l'image de gauche et à droite sur l'image de droite.

Création des obliquités gauche et droite

On peut envisager de décaler chaque élément de l'image en le détournant, puis en le décalant à gauche ou à droite.

Ici, étant donné l'éloignement progressif des éléments de l'image à décaler, les chiens, on va opérer de manière globale en effectuant une déformation géométrique simple en parallélogramme de l'image.

Image initiale, rectangulaire :



Un élément situé en arrière plan, donc ici en haut de l'image, doit être décalé à gauche sur l'image de gauche et à droite sur l'image de droite.

PSP permet d'appliquer différents effets géométriques, en particulier l'**obliquité**.

Il permet de définir une **obliquité en horizontal** et une **obliquité en vertical**. Ici, on ne veut qu'une **obliquité horizontale**, et on mettra la valeur d'**obliquité verticale** à « 0 ».

Avec **PSP**, l'effet est nul au à mi-hauteur de l'image, maximal en bas et en haut.

Images « **gauche** » et « **droite** », avec une déformation géométrique en parallélogramme :



L'**obliquité** est définie avec **PSP** en degrés par pas de **1 degré**. Elle est ici de **+5 degrés**.

Utilisation d'une image de hauteur double

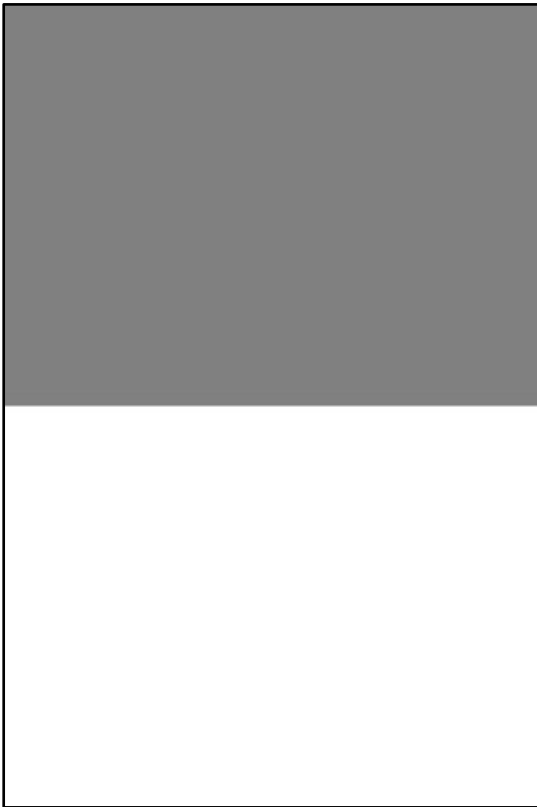
Le décalage est nul à mi hauteur de l'image traitée avec cette procédure « **Obliquité** » de **Paint Shop Pro**.

Initialement, cette méthode avait été utilisée. Elle a d'ailleurs fait l'objet d'une première version de cette note.

Mais elle nécessite de décaler ensuite les images **3D** obtenues avec **SPM** pour amener le premier plan, situé en bas, exactement dans le plan de la « **fenêtre** », l'écran ou bien la page imprimée. Après cette opération « manuelle » avec **SPM**, le décalage est nul en bas de l'image, mais il faut opérer avec exactitude, au pixel près.

Or, en pratique, on peut effectuer cette opération automatiquement avec **Paint Shop Pro**.

Il suffit de prolonger l'image **2D** initiale vers le bas d'une hauteur égale à sa hauteur. Le bas de l'image sera un rectangle « vide », blanc ou coloré selon la couleur de l'arrière plan.



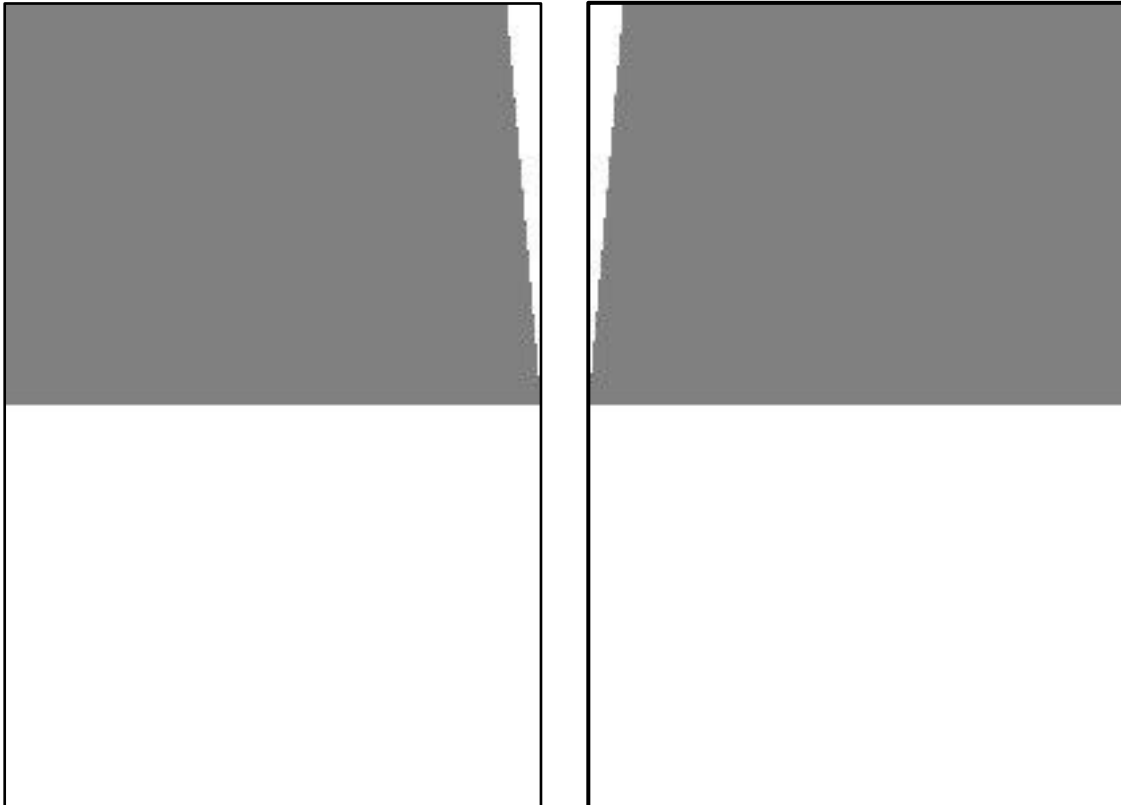
On a donc une nouvelle image, de hauteur double, où l'image initiale **2D** occupe la moitié supérieure.

On la duplique, et c'est à ces deux copies qu'on applique l'effet « **Obliquité** » de **-5 degrés** pour l'image « **gauche** » et de **+5 degrés** pour l'image « **droite** ».

Création des obliques gauche et droite

Un élément situé en arrière plan, donc ici en haut de l'image, doit être décalé à gauche sur l'image de gauche et à droite sur l'image de droite.

Images « **gauche** » et « **droite** », avec une déformation géométrique en parallélogramme :



L'**obliquité** est définie avec **PSP** en degrés par pas de 1 degré. Elle est ici de +-5 degrés.

Ensuite, il suffit de couper le bas des deux images en éliminant la partie inférieure, et le premier plan situé en bas sera automatiquement situé dans la « **fenêtre** » stéréoscopique avec un décalage horizontal nul.

Procédure PSP-SPM

Sélectionner la photo à traiter avec l'Explorateur Window

Menu Edition : Copier

Ouvrir Paint Shop Pro

Menu édition Coller : créé Image1

-

Information sur l'image en cours

Noter la largeur 2000 et la hauteur 1500 , en pixels

Modifier la taille de l'image :

Même largeur 2000, hauteur double 3000, haut : 0 pixels

Menu Edition : Copier

Menu édition : Coller : créé Image2

Menu Effet Effets géométrique Obliquité 5

Enregistrer sous : image_d0

Sélectionner l'image 1

Menu Effet Effets géométrique Obliquité -5

Modifier la taille de l'image

Réduire la hauteur de moitié

Enregistrer sous : image_g0

Quitter Paint Shop Pro

Ouvrir SPM

Ouvrir images Gauche et Droite

Ouvrir l'image Gauche : image_g0

Ouvrir l'image Droite: image_d0

Anaglyphe

Recadrer (**Crop**) (Raccourci "O")

Redimensionner (Raccourci "R")

Enregistrer l'image : image_a1

Etat initial

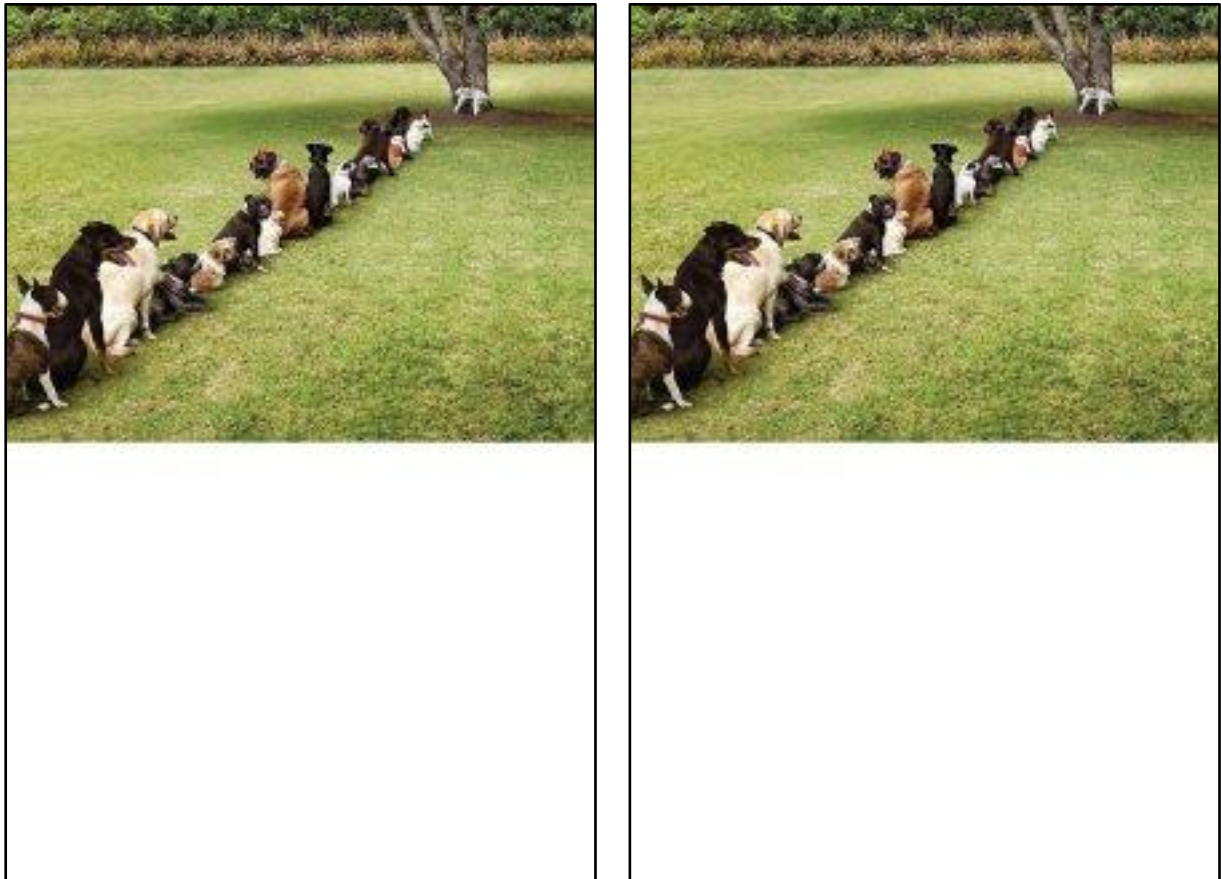
Les deux images « gauche » et « droite », séparées, sont identiques.



Images Chiens_g0.jpg - 658x490 et Chiens_d0.jpg - 658x490

Etape 1

Les deux images, toujours séparées, sont complétées en bas par une bande de même hauteur.



Images Chiens_g1.jpg - 658x490 et Chiens_d1.jpg - 58x490

Etape 2

Création de l'obliquité gauche et droite avec Paint Shop Pro

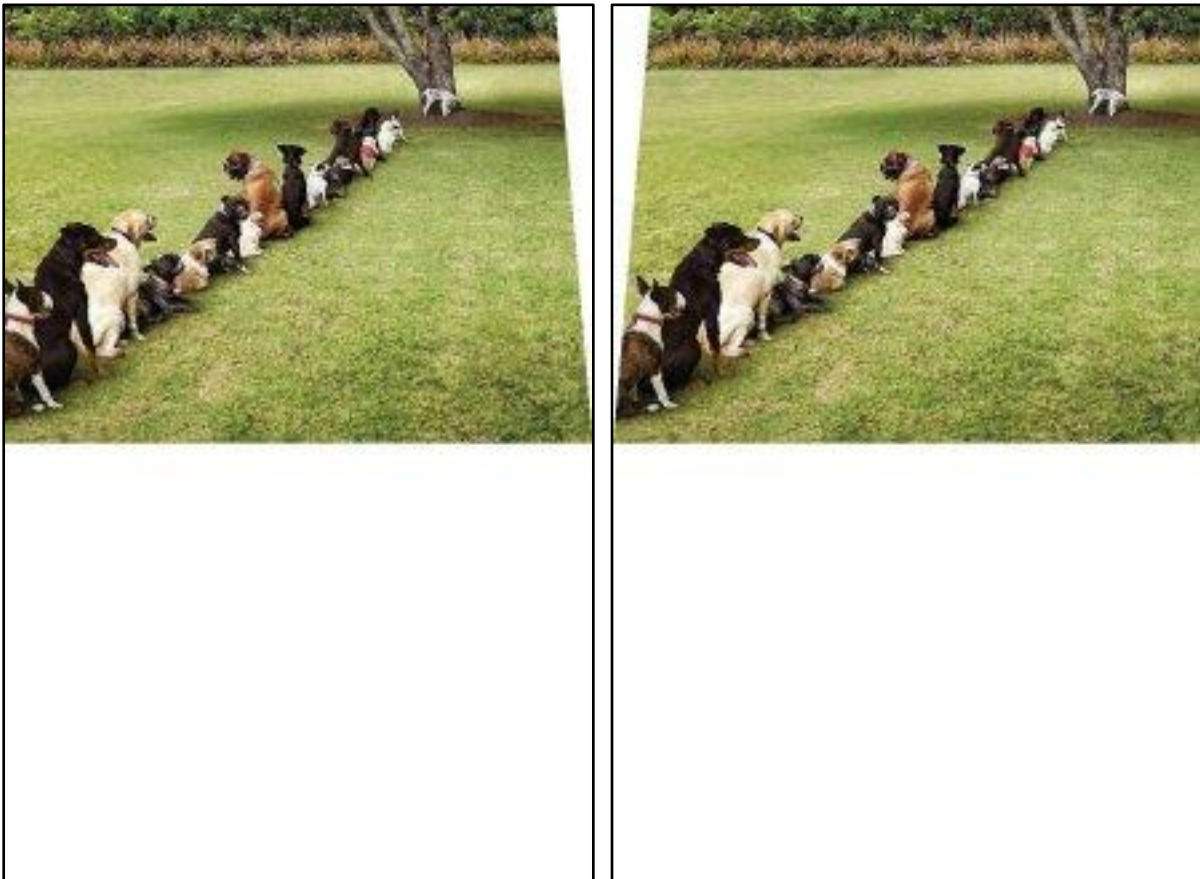
Un élément situé en arrière plan, comme le chien situé en haut, doit être décalé à gauche sur l'image de gauche et à droite sur l'image de droite.

Les déformations en parallélogramme sont appliquées aux deux images, toujours séparées :

-5 degrés d'obliquité pour l'image « **gauche** »

+5 degrés d'obliquité pour l'image « **droite** »

Une **obliquité** de +-5 degrés assure ce décalage de manière progressive.



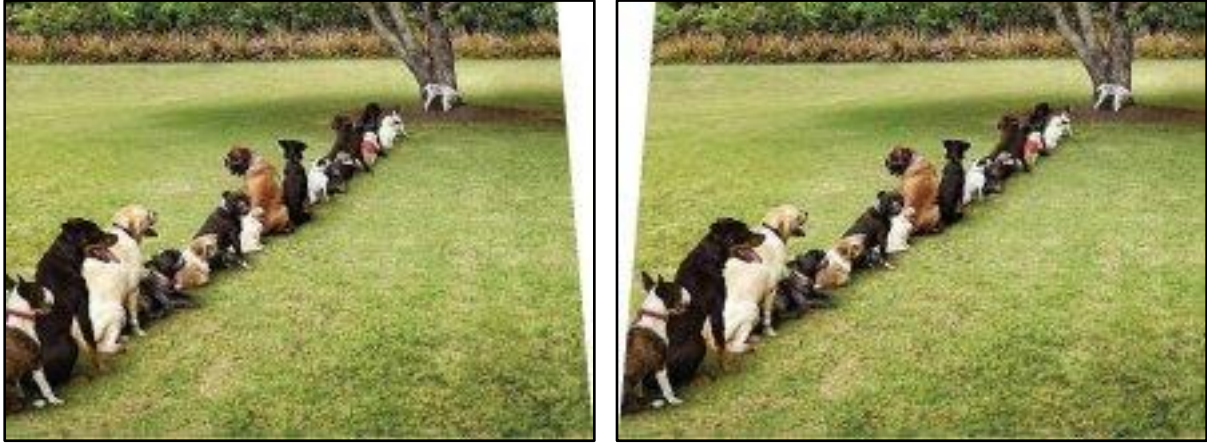
Images Chiens_g2.jpg - 658x490 et **Chiens_d2.jpg** - 658x490

Les deux images ont été ici réduites à l'affichage.

Il faut maintenant éliminer la partie inférieure des deux images en les recadrant.

Etape 3

Suppression de la partie inférieure des deux images, toujours séparées, par recadrage. Il reste des bandes triangulaires qu'il va falloir, soit combler, soit éliminer. Dans le cas présent il y a des éléments importants qu'il faut conserver sur le bord gauche de l'image de droite.



Images Chiens_g3.jpg - 658x490 et **Chiens_d3.jpg** - 658x490

Les deux images ont été ici réduites à l'affichage.

Etape 4

Les bandes triangulaires ont été comblées en utilisant la **brosse à cloner** de **Paint Shop Pro**.



Images Chiens_g4.jpg - 658x490 et **Chiens_d4.jpg** - 658x490

Les deux images « **gauche** » et « **droite** », **toujours** séparées, peuvent maintenant être assemblées avec **StereoPhoto Maker (SPM)**.

Les deux images ont été ici réduites à l'affichage.

Vues côte à côte avec SPM



Images Chiens_s4.jpg - 1316x490 pixels

On peut regarder cette **image stéréoscope** avec un **lorgnon à lentilles prisme**, un **Pokescope**, un **viewer Loreo**, ou même en **vision libre**.

L'image **3D** obtenue a cependant un défaut, le tronc de l'arbre, qui devait rester bien vertical, paraît pencher en arrière. C'est le principal défaut de cette procédure. Ici, ce n'est pas très gênant, mais cela le serait si on avait affaire à une tour ou à un immeuble.

On peut éventuellement éliminer ce défaut en utilisant la brosse à cloner de **StereoPhoto Maker** pour décaler la partie de l'image concernée en sens inverse.

On doit noter que la tête et le dos des chiens sont également penchés vers l'arrière, mais là, on ne s'en aperçoit même pas ! Le cerveau s'en contente sans aucun problème... Simplement, l'effet est moins important que si les deux images du couple stéréoscopiques avaient été prises depuis deux points de vue légèrement différents.

Mais cela n'aurait pas été le cas si on avait utilisé l'image originale en conservant le haut qui contenait le sommet de l'arbre. Il serait trop déformé.

Une solution consisterait à conserver le haut de l'image inchangée, en raccordant au mieux les parties décalées.

Anaglyphe avec SPM



Image : Chiens_a4.JPG - 658x490 pixels

L'ensemble de la scène est située en arrière de l'écran.

Regardez-la avec des **lunettes à filtres colorés** « rouge » (œil gauche) et « cyan » (bleu-vert).

Passer le curseur devant l'image : il indiquera le premier plan et permettra de juger de la profondeur de l'image.

En regardant l'anaglyphe sans utiliser de lunette à filtres colorer, on peut juger du décalage progressif des éléments, nul au premier plan, maximal à l'arrière plan.

Conclusion

Cette procédure de **conversion 2D-3D** permet de créer une image en **3D-Relief** à partir d'une simple image plane.

Pour que le résultat soit acceptable, il faut que le sujet s'y prête, c'est-à-dire que les éléments de l'image soient de plus en plus éloignés au fur et à mesure qu'ils sont plus hauts.

C'est le cas ici avec une prairie et une petite haie à l'arrière plan.

C'est aussi par exemple la photo d'une plaine avec à l'arrière plan une chaîne de montagne.

Une simple **déformation géométrique** en **parallélogramme** permet alors d'obtenir une image « **gauche** » et une image « **droite** » dont l'ensemble forme un **couple stéréoscopique**.

Dans cette note, la déformation est effectuée à l'aide du Logiciel graphique **Paint Shop Pro (PSP)** en utilisant l'effet « **obliquité** ».

On n'a fait qu'un seul essai avec une obliquité de **+/- 5 degrés**. Il est possible de comparer les résultats qu'on obtiendrait avec des valeurs plus faibles

Les images « **gauche** » et « **droite** » séparées obtenues peuvent ensuite être reprises à l'aide du Logiciel graphique **StereoPhoto Maker (SPM)**.

Références

<http://www.okazoo.be/chacun-son-tour-pour-faire-pipi/>

Image 720x788 pixels trouvée sur Internet. « Chacun son tour pour faire pipi! »

-

<https://www.koreus.com/image/queue-toilettes-chiens.html>

<https://media.koreus.com/201101/queue-toilettes-chiens.jpg>

Image 658x720 pixels trouvée sur Internet.

Elle est semblable à la première, mais un peu plus petite, et sans la signature. Elle est plus facile à utiliser pour cette démonstration.

*

Article « Conversion 2D ->3D » sur le site du SCF

<http://www.stereo-club.fr/TEMPO/spip.php?article76>

Article « Conversion 2D-3D » sur SCFWiki

http://www.stereo-club.fr/SCFWiki/index.php/Conversion_2D-3D_Mco

After Effects Tutorial: How to Convert a 2D Image into 3D (Photoshop & After Effects)

<https://www.youtube.com/watch?v=qO5rNUMqFO8>

Video Tutorial: Turning a 2D Image into 3D in After Effects

<https://www.youtube.com/watch?v=ztj3JsYQ5Og>

Donnez du relief (3D) à vos photos : Conversion 2D_3D avec la Brosse à Cloner de SPM

<https://tutomatique.wordpress.com/tutoriels/donnez-du-relief-3d-a-vos-photos/>

*