

Stéréo-Club Français

Stéréoscopie

Frelon SPM FB

Sommaire général

Introduction	2
Généralités.....	3
Image originale gauche	4
Image originale droite	5
Image stéréoscopique	6
Couple stéréo cote à cote (sbs).....	6
Anaglyphe couleur rouge et cyan.....	7
Création de la carte de profondeur avec SPM et DMAG5.....	8
Interface DMAG5	9
Enregistrement du résultat de DMAG5.....	12
Photo 3D Facebook	13
Création de la photo 3D sur Facebook.....	13
Récapitulatif : Dossier Frelon	23
Conclusion.....	24
Références	25

Auteur : Marcel Couchot - SCF - 5211

Résumé d’auteur : Création d’une **image 3D Facebook** à l’aide de **StereoPhoto Maker** à partir d’un **couple d’images stéréoscopiques** et d’une **carte de profondeur (Depth Map)**.

Référence : Frelon asiatique – Photo 3D Facebook

https://www.facebook.com/photo/?fbid=10225178858812689&set=a.10202059418761137¬if_id=1656412012019272¬if_t=feedback_reaction_generic&ref=notif

Cliquer sur le lien pour autoriser l’animation de la **Photo 3D Facebook**

Version 1 du 20220701

*

Introduction

Une carte de profondeur - depth-map est un système de représentation des niveaux de profondeur d'une image stéréoscopique.

Cette **carte** est en général produite à partir d'une transposition de l'image originale en niveaux de gris (clair = **en avant plan**, sombre = **en arrière plan**).

Les cartes de profondeur ont des usages multiples dont la conversion d'images 2D en 3DS, la génération d'auto stéréogrammes et de **Photo 3D Facebook pilotable sur écran d'ordinateur à l'aide de la souris**.

Sur une image **RVB** sur 3 octets en **teinte de gris**, le **noir** est codé **0** et le **blanc** est codé 255, et les **niveaux de gris** des **pixels** de la **carte de profondeur** s'étagent de 0 à 255.

Le logiciel **StereoPhoto Maker (SPM)** gratuit du japonais **Masuji Suto** permet de créer automatiquement une **carte de profondeur** à partir d'un **couple d'images stéréoscopiques** cote à cote en utilisant le menu **Edit** et l'option **Depth map/Create depth map from stéréo pair**.

On peut trouver la procédure dans la Lettre mensuelle du SCF n° 1021 de Mai 2019, page 15. On obtient une image de référence **JPEG** et la **carte de profondeur** qui doit porter exactement le même **nom de fichier** complété par **_depth**.

Le logiciel **Facebook (FB)** gratuit du **réseau social** de **Marck Zuckerberg** permet de créer une **Photo 3D Facebook** pilotable sur écran d'ordinateur à l'aide de la souris en utilisant une simple **image 2D** et la **carte de profondeur** associée.

En partant d'une **image 3D** et en créant une **carte de profondeur** à l'aide de **SPM**, on peut donc créer ensuite une **Photo 3D Facebook** en enchaînant les deux processus.

Les procédures correspondantes sont détaillées ici à partir de deux images prises en **cha cha** à l'aide d'un **Smartphone**.

La **Photo 3D Facebook** ne peut être visualisée que sur écran d'ordinateur, mais il est possible de l'afficher à partir de son URL (adresse Internet).

On peut enregistrer le lien, et par exemple, le copier dans un document ou dans un message, mais on ne peut pas enregistrer l'image qui est dynamique et se modifie à l'écran en fonction de la position du curseur chaque fois qu'on déplace celui-ci.

Il ne s'agit pas d'**animation**, le point de vue étant variable en fonction du choix de l'observateur.

Il ne s'agit pas non plus d'**images stéréoscopiques**. Mais on peut en créer autant qu'on veut en faisant une saisie d'écran pour deux positions successives du curseur.

Et on peut en tirer une animation gif avec deux, ou bien plusieurs vues complémentaires.

Généralités

Les deux vues « gauche » et « droite » du frelon asiatique ont été prises en **cha-cha** avec un **Smartphone**.

Propriété	Valeur
Appareil photo	
Marque appareil photo	Samsung
Modèle appareil photo	SM-A530F
Temps d exposition	1/33 secondes
Sensibilité ISO	ISO-250
Compensation	0 étape
Distance focale	4 mm
Ouverture maxi	1,53
Mode de contrôle de logiciel	Moyenne du poids central
Distance au sujet	*
Mode flash	Pas de flash
Niveau de puissance du flash	
Distance focale	35mm

* On doit noter que la distance du sujet apparait dans les **métadonnées EXIF**, mais n'est pas renseignée avec ce type d'appareil.

Ces deux images JPEG sont stockées dans un même **dossier de travail**.

Les images brutes « gauche » et « droite » sont ensuite chargées dans le logiciel **StereoPhoto Maker SPM V6**, version qui permet de créer une **carte de profondeur (depth map)** à partir d'un **couple stéréoscopique**.

Les images brutes vont être **alignées** automatiquement et les images « gauche » et « droite » obtenues ont été stockées séparément avec les indices _l (left) et -r (Right), puis en **cote à cote** et en **anaglyphe couleur**.

Elles peuvent être ensuite visualisées **en relief** sur écran d'ordinateur à l'aide d'une visionneuse binoculaire ou avec des lunettes à filtre coloré rouge (œil gauche) et cyan (bleu vert).

Image originale gauche

20220627_Frelon asiatique_1.jpg - 1928x1744 pixels

Caractéristiques de l'image originale « gauche », d'après le logiciel CANON **Dpp4**

Nom du fichier	20220627_Frelon asiatique2 - Copie.jpg
Taille du fichier	1.2Mo
Nom du modèle d'appareil	SM-A530F
Date/heure de prise de vue	27/06/2022 12:01:37
Tv (Vitesse obturateur)	1/33
Av (Priorité d'ouverture)	1.7
Correction d'exposition	0
Vitesse ISO	250
Taille de l'image	1837x1706
Espace Couleur	sRGB
Commentaire	

*

Image originale droite

20220627_Frelon asiatique_1.jpg - 1837x1706 pixels

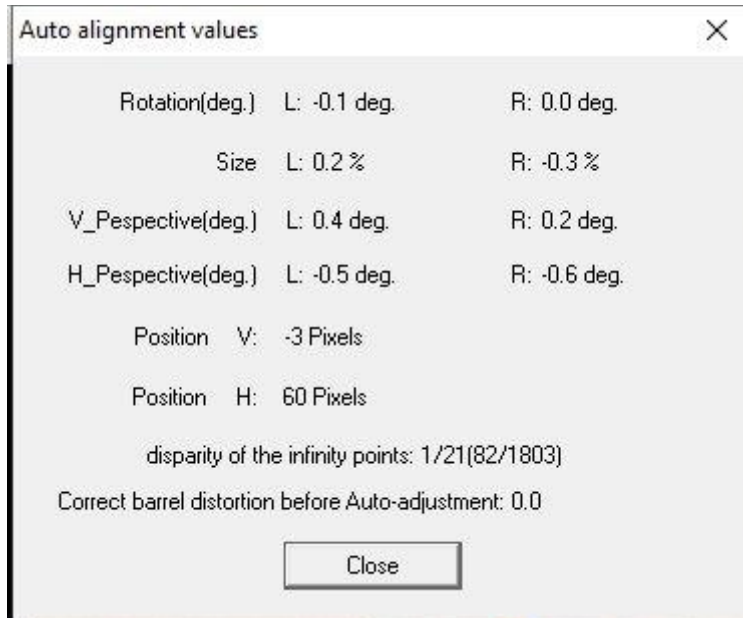
Caractéristiques de l'image originale « droite », d'après le logiciel CANON **Dpp4**

Nom du fichier	20220627_Frelon asiatique.jpg
taille du fichier	1.4Mo
Nom du modèle d'appareil	SM-A530F
Date/heure de prise de vue	27/06/2022 12:01:29
Tv (Vitesse obturateur)	1/33
Av (Priorité d'ouverture)	1.7
Correction d'exposition	0
Vitesse ISO	200
Taille de l'image	1928x1744
Espace Couleur	sRGB
Commentaire	

Taille de l'image 1837x1706
A comparer avec l'image « gauche » : 1928x1744

Image stéréoscopique

Les **images originales gauche** et **droite** sont chargées dans le logiciel **StereoPhoto Maker V6**, version qui permet de créer une **carte de profondeur** à l'aide de l'utilitaire **DMap5**. Après **alignement automatique**, on obtient un **couple stéréo** dont les images sont **recadrées** et **redimensionnées** en 1803x1621 pixels.



20220627_Frelon asiatique_auto.JPG Alignement automatique avec SPM

On peut stocker les deux résultats « **gauche** » et « **droite** » dans le **dossier de travail** en **20220627_Frelon asiatique_l.jpg (left)** et **20220627_Frelon asiatique_r.jpg (right)**, puis stocker le **couple stéréo** en cote à cote **20220627_Frelon asiatique_s.jpg (stereo)**, et enfin en **anaglyphe couleur rouge et cyan** **20220627_Frelon asiatique_a.jpg (anag)** de manière à visualiser l'image **en relief**.

Couple stéréo cote à cote (sbs)



20220627_Frelon asiatique_s.JPG - 3806x1621 pixels

Anaglyphe couleur rouge et cyan



20220627_Frelon asiatique_a.JPG - 1803x1621 pixels

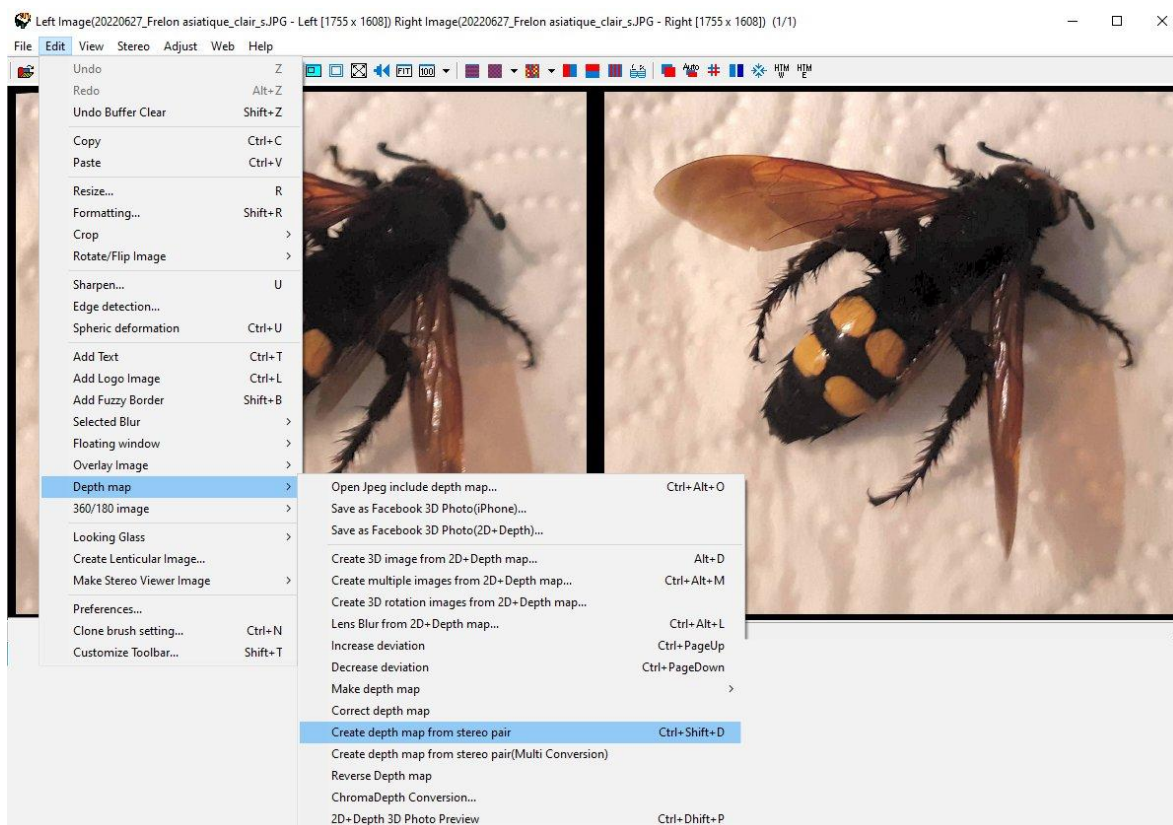
Création de la carte de profondeur avec SPM et DMAG5

La **carte de profondeur (depth map)** a été créée à partir de l'image « 3d » cote à cote **20220627_Frelon asiatique_s.JPG** en utilisant le menu **Edit** de **SPM V6.16** et l'option **Depth map / Create depth map from stéréo pair**



SPM_V6_16.jpg – Saisie d'écran

Menu Edit, Option Depth map



20220627_Frelon asiatique_SPM_Edit_Create_Map_01.JPG – Saisie d'écran

Il faut cliquer sur **Create depth map from steeo pair** pour lancer l'utilitaire **DMAG5**.

Interface DMAG5 (Depth Map Automatic Generator)

DMAG5 + 9b Setting

Created depth map image has replaced the right image. If you want to retry creating a depth map image, select menu->Edit->Undo(push Z key) to undo.
 If you get a depth map (Front:White Back:Black), it is possible original images are pseudo-stereo, select menu->Edit->Undo(push Z key), then swap L/R (push X key), and then retry.
 Use arrow key to match images for background/Foreground values.

Background :

Foreground :

maximum image width

☐ Create Left/Right Depth Maps ☐ Create Depth Map (Front:White Back:Black)

DMAG5 Setting

radius :

alpha :

truncation (color) :

truncation (gradient) :

epsilon :

disparity tolerance :

radius to smooth occlusions :

sigma space :

sigma color :

downsampling factor :

DMAG9b Setting

sample rate spatial :

sample rate range :

lambda :

hash table size :

nbr of iterations (linear solver) :

sigma gm :

nbr of iterations (irls) :

radius (confidence map) :

gamma proximity (confidence map) :

gamma color similarity (confidence map) :

sigma (confidence map) :

20220627_Frelon asiatique_SPM_DIMAG5_01.JPG – Saisie d'écran

Il faut cocher la case **Create Depth Map (Front :White Back : Black)**

Pour obtenir les valeurs du **Background** et du **Foreground**, il faut cliquer en haut à droite sur le bouton « **Get values automatic** ».

Procédure DMAG5 - Version anglaise

Created **depth map image** has **replaced** the **right image**.

If you want to retry creating a depth map image, select menu->Edit->Undopush Z key) to undo.

If you get a depth map (Front:White Back:Black), it is possible original are **pseudo-stereo**. select menu-Edit->Undo(push Zkey), then swap L/R (push) X key), and then retry.

Use arrow key to match images Background/Foreground values.

Procédure DMAG5 - Traduction en français

L'**image de carte de profondeur** créée remplace l'**image de droite**.

Si vous souhaitez réessayer de créer une image de carte de profondeur, sélectionnez menu->Modifier->Annuler la touche Z) pour annuler.

Si vous obtenez une carte de profondeur (Front:White Back:Black), il est possible que les originaux soient en **pseudo-stéréo**.

sélectionner menu-Edit->Undo(push Zkey), puis permuter L/R (push X), puis réessayer.

Utilisez la touche fléchée pour faire correspondre les valeurs **Background/Foreground** des images.

Valeurs du **Background** et du **Foreground**

DMAG5 + 9b Setting

Created depth map image has replaced the right image. If you want to retry creating a depth map image, select menu->Edit->Undo(push Z key) to undo.
If you get a depth map (Front:White Back:Black), it is possible original images are pseudo-stereo, select menu->Edit->Undo(push Z key), then swap L/R (push X key), and then retry.
Use arrow key to match images for background/Foreground values.

Background :

Foreground :

maximum image width

☐ Create Left/Right Depth Maps ☐ Create Depth Map (Front:White Back:Black)

DMAG5 Setting

radius :

alpha :

truncation (color) :

truncation (gradient) :

epsilon :

disparity tolerance :

radius to smooth occlusions :

sigma space :

sigma color :

downsampling factor :

DMAG9b Setting

sample rate spatial :

sample rate range :

lambda :

hash table size :

nbr of iterations (linear solver) :

sigma gm :

nbr of iterations (irls) :

radius (confidence map) :

gamma proximity (confidence map) :

gamma color similarity (confidence map) :

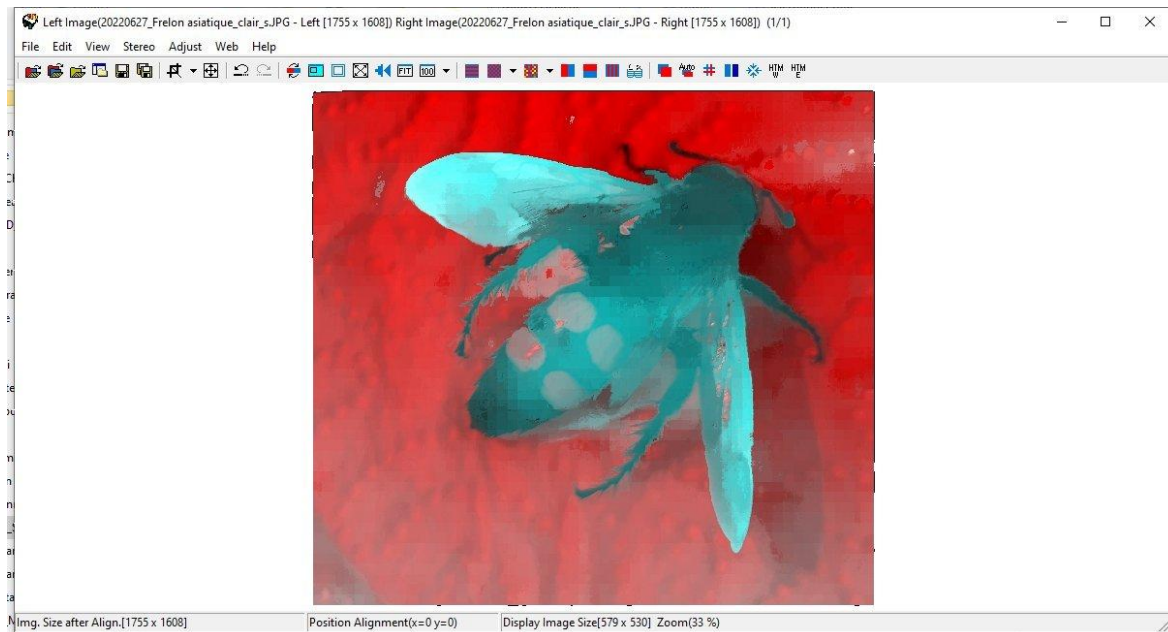
sigma (confidence map) :

20220627_Frelon asiatique_SPM_DIMAG5_01.JPG – Saisie d'écran

A noter la **valeur négative** de -10 pour le **background**

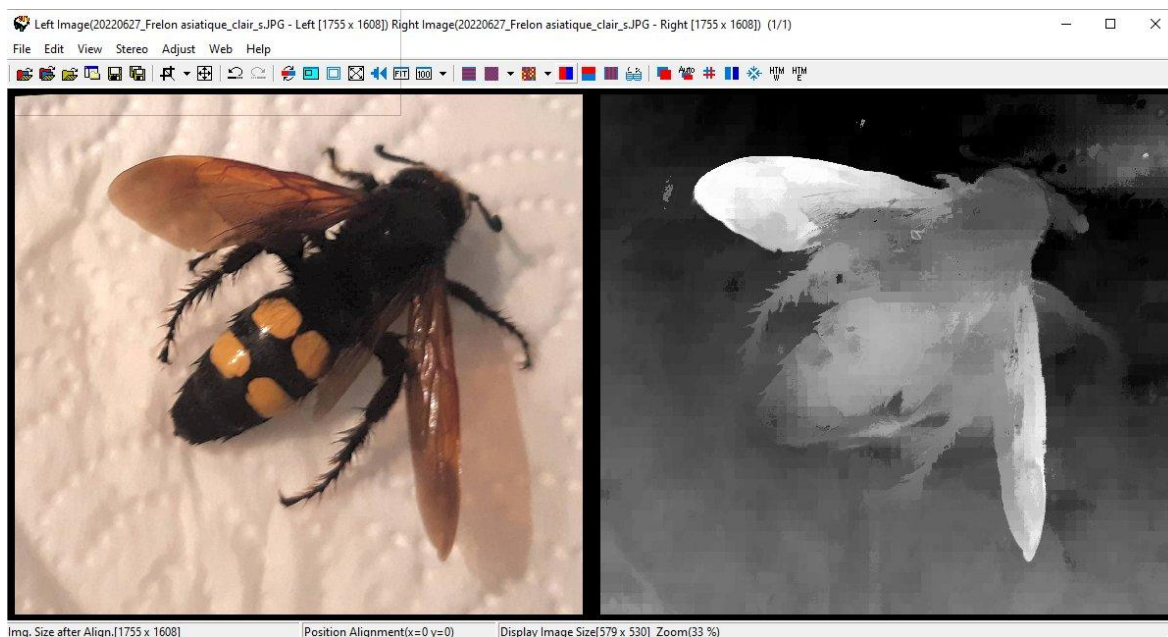
Résultat du script DMAG5

Comme **SPM** est resté en **mode anaglyphe**, on obtient une image composite provisoire :



20220627_Frelon asiatique_SPM_DMAG5_03.JPG – Saisie d'écran

Affichage en cote à cote du résultat du traitement des images à l'aide du logiciel **DMAG5**.



20220627_Frelon asiatique_SPM_DMAG5_04.JPG – Saisie d'écran

Mettre **SPM** en mode **cote à cote**. Le résultat est sous forme de **deux images**.

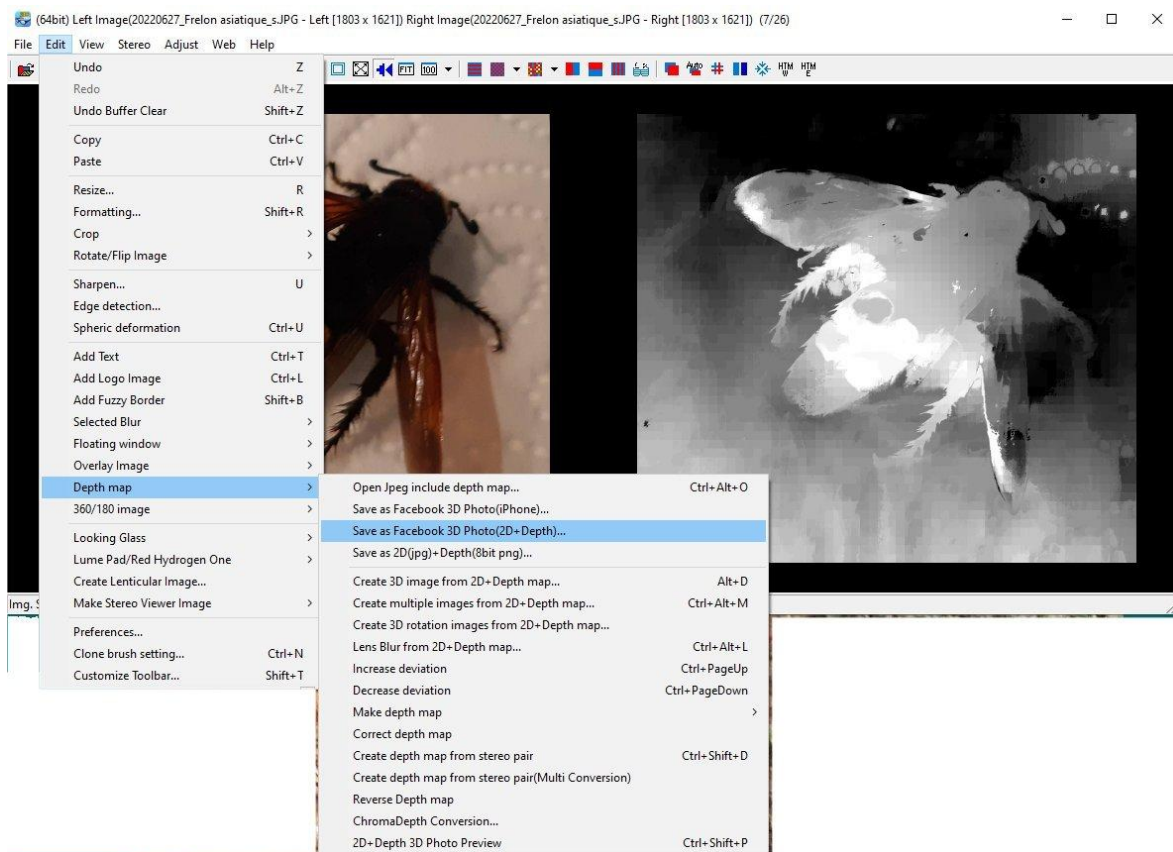
A gauche l'**image de référence** et à droite la **carte de profondeur en niveaux de gris**.

On peut vérifier en la comparant que l'**image de référence** est identique à la **vue de gauche** du **couple stéréoscopique**, et que la **carte de profondeur en teinte de gris** qui remplace la **vue de droite** a exactement les mêmes dimensions et lui est superposable.

Enregistrement du résultat de DMAG5

On peut encore utiliser le menu **Edit** de **SPM**, mais avec l'option :

Save as Facebook 3D Photo(2+Depth...)



Save_FB_3d_Photo.jpg – Saisie d'écran

Le logiciel demande un nouveau nom de fichier pour l'**image de référence**, car par défaut, SPM utiliserait le nom de l'image cote à cote qui doit être conservée, par précaution :

20220627_Frelon asiatique_m.jpg

En cliquant sur le bouton Enregistrer, l'**image de référence** est enregistrée ainsi que la **carte de profondeur** nommée automatiquement :

20220627_Frelon asiatique_m_depth.jpg

Ces deux images sont absolument identiques aux deux images gauche et droite affichée lorsqu'on regarde le résultat de **DMAG5** en mettant SPM en mode **cote à cote**.

On peut donc éventuellement enregistrer directement les images « gauche » et « droite », en les nommant correctement.

Par précaution, conserver une copie des images originales et du couple stéréoscopique utilisé.

Photo 3D Facebook

La **Photo 3D** est une fonctionnalité de **Facebook** permettant d'afficher sur écran d'ordinateur des **images 3D** pilotables avec le curseur de la souris. La perspective peut être déformée depuis un plan fixe, lié au cadre de l'image, jusqu'à l'avant plan d'autant plus que la zone est proche de l'apex, ou l'arrière plan.

Création de la photo 3D sur Facebook

Pour créer une **photo** en « **3D** » sur **Facebook** à partir d'un ordinateur ou d'un Smartphone, vous devez créer un **fichier** de **carte de profondeur** associé à une image « 2D » plate.

Vous pouvez partager des photos en 3D depuis votre fil, un groupe ou une Page. Vous devez être administrateur ou éditeur pour publier une **photo en 3D** depuis une Page Facebook.

Pour publier une photo en 3D, enregistrez deux fichiers dans un dossier sur votre ordinateur :

L'image que vous souhaitez utiliser : enregistrez-la au format .png ou .jpg.
Une carte de profondeur correspondant à l'image est créée.

Assurez-vous que le nom de votre carte porte la mention « **_depth** », par exemple, **monImage_depth.png**, et que ses proportions sont identiques à celles de votre image de référence **monImage.png**.

Procédure Facebook :

Ouvrir **Facebook** avec votre Navigateur Internet

Ouvrir votre page Facebook pour créer une **nouvelle publication** :

Cliquez sur **Photo/Vidéo** en haut de votre fil, d'un groupe ou de votre page.

Sélectionnez vos deux fichiers (image et carte de profondeur).

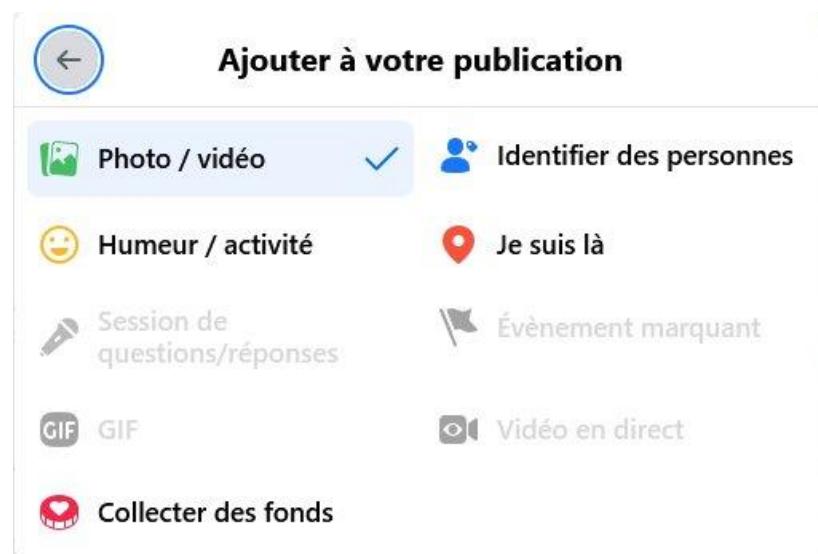
Faites glisser et déposez vos fichiers dans votre publication.

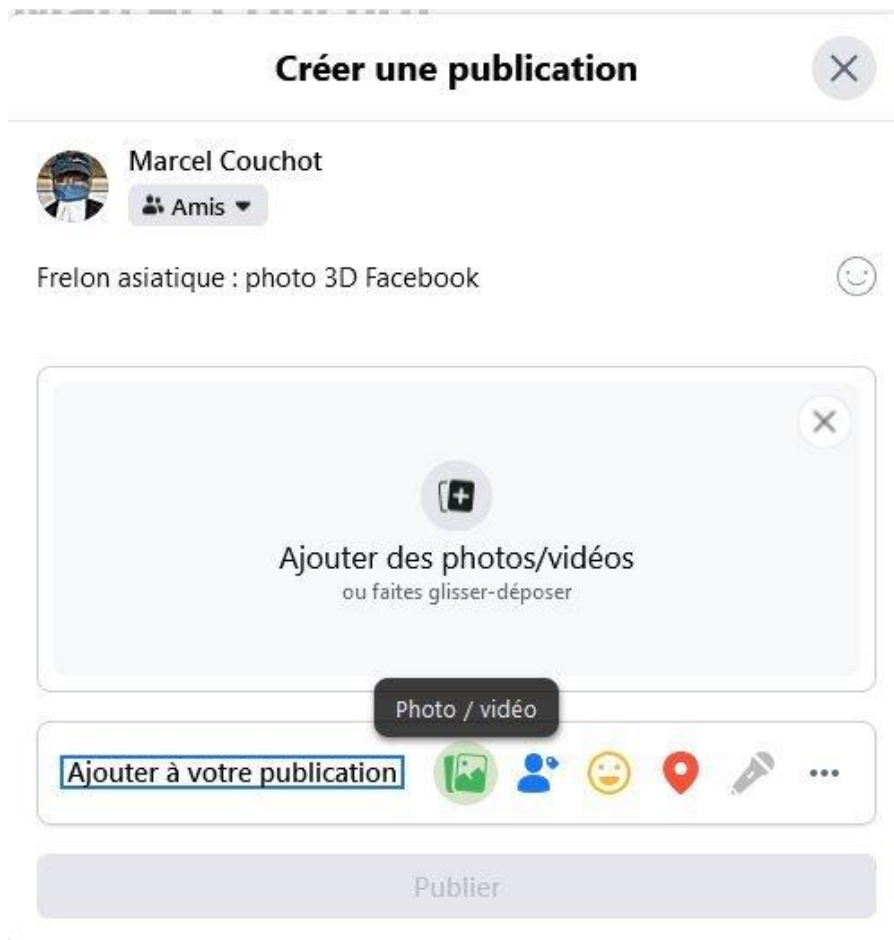
L'image en 3D est créée une fois les fichiers ajoutés à votre publication.

Cliquez sur Publier.

A noter que le texte de la publication ne peut plus être modifié après l'opération.

Il faut donc utiliser un **titre** court et le vérifier. On peut ensuite ajouter des commentaires.



Ajout de Photo / vidéo

Publication_03.jpg – Saisie d'écran

Sélectionner le dossier, puis l'image de référence et la carte de profondeur.

Cliquer sur « ouvrir » pour télécharger en même temps les deux fichiers.

Elles doivent s'afficher l'une à côté de l'autre, et le logiciel commence à les traiter.

Enregistrer d'abord un des fichiers, puis ensuite l'autre est incorrect.

Ajout des deux images JPEG

20220627_Frelon asiatique_m.jpg : **image de référence**, identique à l'image gauche (**left**)

20220627_Frelon asiatique_m_depth.jpg : **carte de profondeur** en teinte de gris

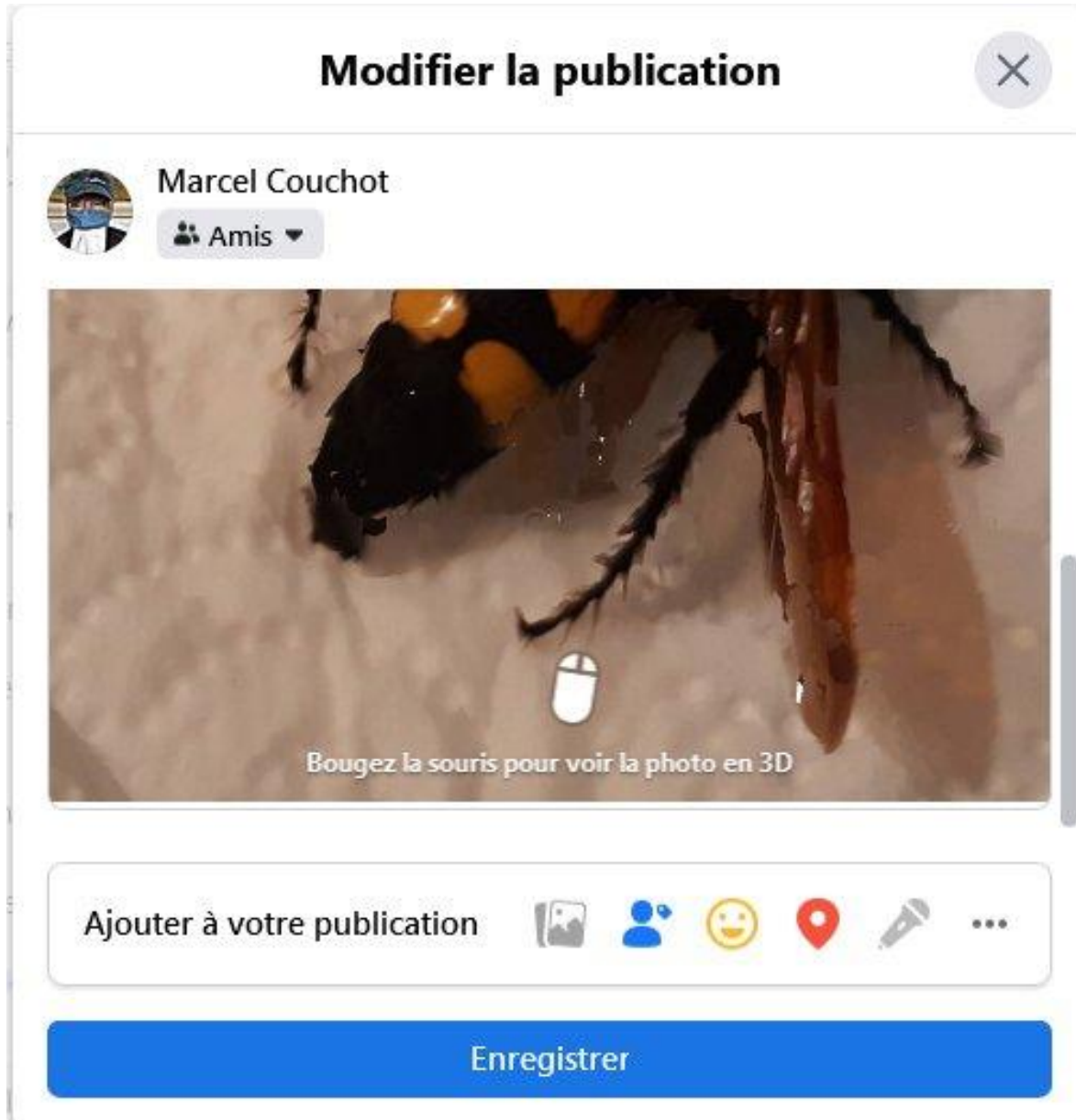


Publication_04.jpg – Saisie d'écran

A gauche, l'**image de référence** qui correspond à l'image « gauche » du couple stéréoscopique initial, et à droite, la **carte de profondeur** créée par **StereoPhoto Maker**.

Cliquer sur le bouton : **Enregistrer**.

Le logiciel traite les deux images, et, après un petit moment, crée la **Photo 3D Facebook**.

Résultat final

Publication_05.jpg – Saisie d'écran

Cliquer sur le bouton : **Enregistrer**.

La **photo 3D Facebook** est enregistrée et remplace l'**image de référence** et la **carte de profondeur**. Elle s'affiche avec la mention : « Bouger la souris pour voir la photo en 3D. »

L'**adresse Internet (URL)** de la **Photo 3D Facebook** s'affiche et peut être enregistrée.

Le point de vue se modifie lorsqu'on déplace le curseur sur l'écran avec la souris.

On peut augmenter la taille de l'image en utilisant les touches <Ctrl +>.

On peut faire une **copié d'écran** pour chacune des positions étudiées.

Image centrale

Par défaut, le curseur est placé au centre de l'image et on peut enregistrer une première vue.



Image_centrale.jpg – Saisie d'écran

En déplaçant le curseur, on modifie le point de vue, et on peut obtenir une nouvelle vue 3D pour chacune des positions.

Comme l'image fait 1803x1621 pixels ; on peut obtenir 2 922 663 vues différentes...

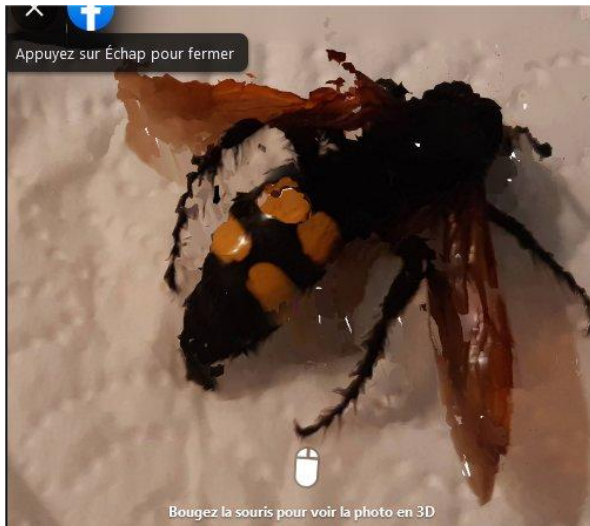
En déplaçant le curseur horizontalement à gauche puis à droite, on peut obtenir à chaque fois, un couple de vues stéréoscopique, soit ici 2621.

En pratique, on peut effectuer l'opération en plaçant le curseur tout en haut, puis au centre, puis tout en bas, et en le déplaçant tout à gauche, puis tout à droite en faisant à chaque fois une copie d'écran, ce qui permet d'obtenir **3 couples stéréoscopiques**.

Images stéréoscopiques complémentaires

En déplaçant le curseur aux 4 coins de la Photo 3D, on peut obtenir deux nouveaux couples stéréoscopiques.

Images haut gauche et droite – Saisies d'écran

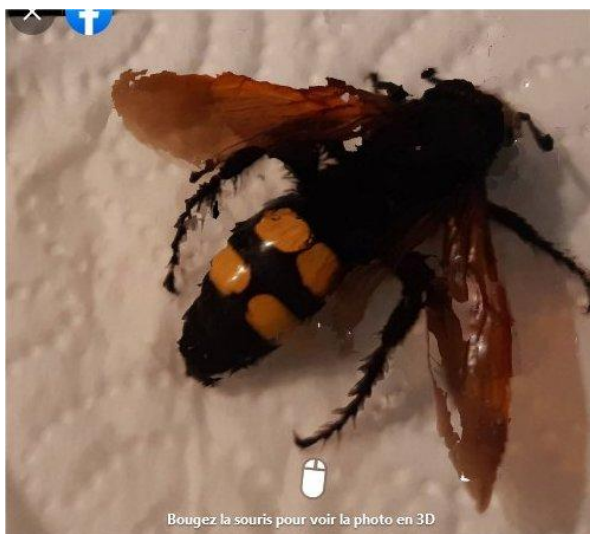


Image_gauche_haut.jpg

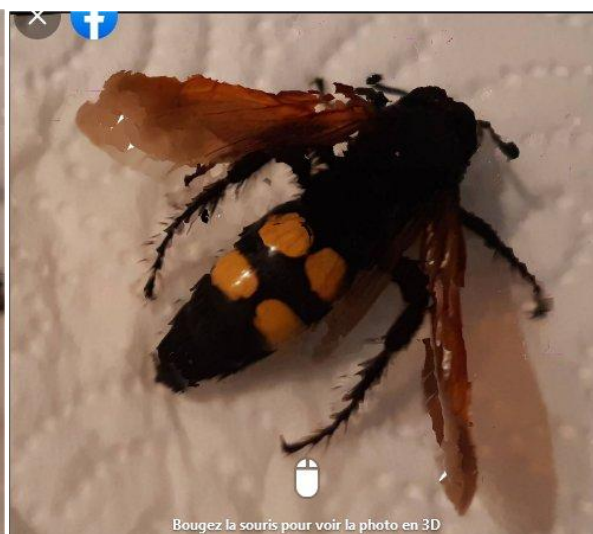


Image_droite_haut.jpg

Images bas gauche et droite – Saisie d'écran



Image_gauche_bas.jpg



Image_droite_bas.jpg

On peut charger ces images comme images « gauche » et « droite » avec SPM et les aligner.

On obtient de nouveaux couples stéréoscopiques.

Rotation de 90 degrés.

Les photos initiales ont été prises en déplaçant l'appareil horizontalement.

Après traitement des vues « gauche » et « droite », on a obtenu une carte de profondeur. Elle ne dépend pas de l'**orientation** de la photo, qui peut être visualisée après une rotation de 90 degrés.

En faisant pivoter la **photo de référence** ET la **carte de profondeur** de **90 degrés**, on va pouvoir une nouvelle **Photo 3D Facebook** où le sujet est pivoté de 90 degrés.



Publication_06.jpg – Saisie d'écran

Photo 3D Facebook après rotation

En déplaçant le curseur horizontalement et en faisant des copies d'écran, on peut obtenir une série de nouveaux couples stéréoscopiques. Selon l'amplitude du déplacement, le relief sera plus ou moins accentué.

Cela permet de créer de nouvelles vues et par conséquent de nouveaux couples stéréoscopiques où le haut et le bas remplace la gauche et la droite.

Le résultat est spectaculaire si on déplace le curseur en diagonale.

Curseur placé en haut et à gauche :

Frelon_haut_gauche.jpg – Saisie d'écran

Curseur placé en haut et à droite :



Frelon_haut_droit.jpg – Saisie d'écran

On peut charger ces images comme images « gauche » et « droite » avec SPM et les aligner.

On obtient encore un nouveau couple stéréoscopique.

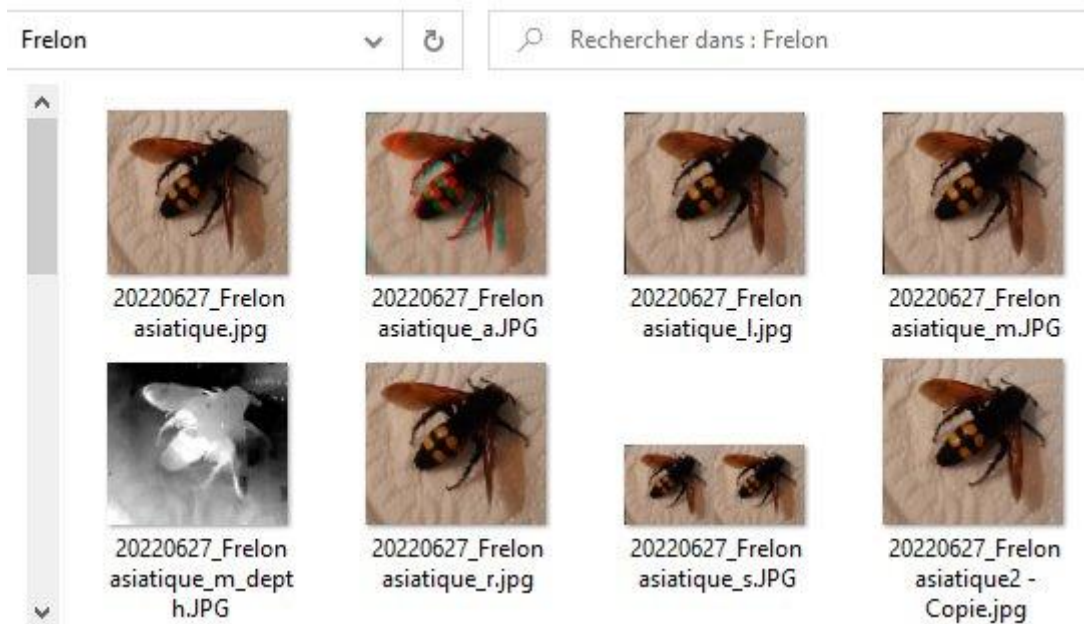
On peut opérer de même avec le curseur placé en bas

Récapitulatif : Dossier Frelon

Le logiciel **StereoPhoto Maker** enregistre le nom du dossier et le nom du dernier fichier créé, ce qui facilite l'enchaînement des opérations. Il utilise **-l** pour **- left** et **-r** pour **- right**.

Utiliser une lettre différente pour chaque nouveau fichier simplifie leur gestion.

On a utilisé **-s** pour stéréo cote à cote sbs, **-a** pour anaglyphe, **-x** pour croisé, **-m** pour **- map**.



Dossier_Frelon.jpg - extrait

20220627_Frelon asiatique.jpg : image brute droite

20220627_Frelon asiatique2 - Copie.jpg : image brute gauche

20220627_Frelon asiatique_l.jpg : image gauche (left) alignée et recadrée

20220627_Frelon asiatique_r.jpg: image droite (right) alignée et recadrée

20220627_Frelon asiatique_s.jpg : couple stéréoscopique cote à cote

20220627_Frelon asiatique_a.jpg : anaglyphe couleur rouge et cyan

20220627_Frelon asiatique_m.jpg : image de référence, identique à l'image gauche (left)

20220627_Frelon asiatique_m_depth.jpg : carte de profondeur en teinte de gris

*

Conclusion

Ce document rappelle la procédure de **Création** d'une **image 3D Facebook** à l'aide de **StereoPhoto Maker** à partir d'un **couple d'images stéréoscopiques size by size (sbs)** et d'une **carte de profondeur (Depth Map)**.

L'**image de référence** utilisée est identique à l'**image gauche** du **couple stéréoscopique** et la **carte de profondeur** remplace l'**image droite**.

Normalement, pour les enregistrer, il faut utiliser le menu EDIT de SPM avec l'option :

Save as Facebook 3D Photo(2+Depth...)

Mais on voit qu'on peut stocker directement l'image de référence et la carte de profondeur sans avoir à passer par cette étape intermédiaire.

Il suffit d'enregistrer séparément l'image gauche, puis l'image droite, après avoir affiché en cote à cote le résultat de l'utilitaire DMAG5

Ce document montre aussi comment créer une multitude de nouvelles images stéréoscopiques à partir d'un premier **couple stéréoscopique** en utilisant une seule **Photo 3D Facebook** comme intermédiaire en modifiant son point de vue avec le curseur de la souris.

Dans le cas comme celui-ci où le sujet reste reconnaissable après une rotation de la photo de 90 degrés, ce document montre qu'il est possible d'obtenir un nouveau couple stéréoscopique qui aurait été pris après avoir fait pivoter le frelon, et tous les couples stéréoscopiques qui peuvent en dériver, soit ici 1803...

Il s'agit d'une véritable procédure de « **conversion 3D-3D** ».

*

Références

Glossaire du SCF: <https://www.image-en-relief.org/stereo/comprendre/glossaire#c>

Facebook : Comment **créer une photo en 3D** sur Facebook ?

<https://www.facebook.com/help/414295416095269>

Frelon asiatique – Photo 3D Facebook

https://www.facebook.com/photo/?fbid=10225178858812689&set=a.10202059418761137¬if_id=1656412012019272¬if_t=feedback_reaction_generic&ref=notif

Image pivotée de 90 degrés - – Photo 3D Facebook

https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10225228467932886&set=a.10202059418761137&type=3¬if_id=1657190797024281¬if_t=feedback_reaction_generic&ref=notif

StereoPhoto Maker

StereoPhoto Maker (French) : <https://stereo.jpn.org/fra/stphmkr/index.html>

Téléchargement :

StereoPhoto Maker Ver5.06 1310 Ko 30/Sep/2014

StereoPhoto Maker 64bit Ver5.06 1974 Ko 30/Sep/2014

Procédures SPM – tutoriel détaillé de la **procédure** à suivre :

<http://stereo.jpn.org/eng/stphmkr/makedm/index.html>

vidéo explicative : <https://youtu.be/WEBMjHMfoIs>

Lettre mensuelle du Stéréo-Club Français **Mai 2019** -- n°1021 page 15

Photo 3D de Notre-Dame

<https://www.facebook.com/pierre.meindre/posts/10215803669377911>

*