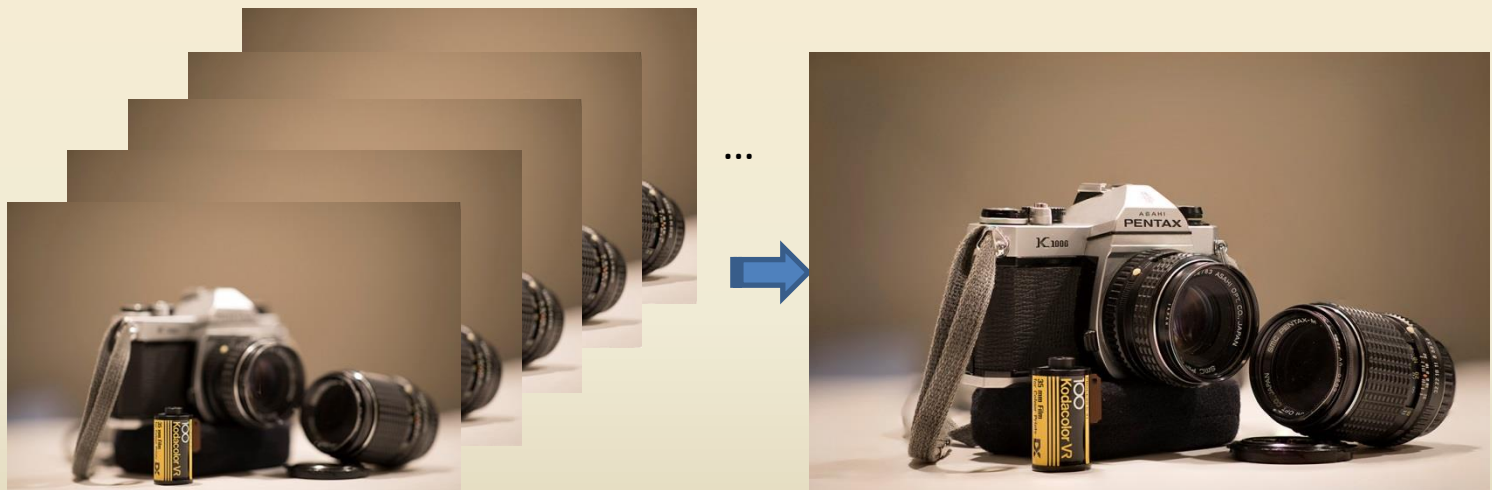




Focus Stacking





Focus Stacking

1. Introduction

Le Focus Stacking (une pile ou un empilement de MAP) est une technique alliant prise de vue spécialisée et post-traitement Photoshop ou autre logiciel disposant de la fonction ***fusion automatique des calques***.

L'idée originale est de produire une image d'un sujet d'une qualité optimale et d'une netteté irréprochable pour des objets de taille petite à moyenne principalement dans l'industrie du luxe (bijoux, montres, parfums, cosmétique, édition, etc.) mais aussi le paysage, la macro, le portrait,

...

Fermer le diaphragme pourrait faire le job mais cette technique dégrade le piqué de l'image (diffraction) et a de plus, des conséquences sur les deux autres paramètres bien connus, la sensibilité (rapport signal/bruit) et la vitesse (flou) incomptables avec l'exigence de qualité. De plus, fermer le diaphragme risque de rendre net des éléments indésirables d'arrière ou d'avant plan.

La solution consiste à prendre une succession (stack) de photos, chacune avec la meilleure ouverture possible et une MAP (focus) décalée par rapport à la précédente. Ensuite on assemblera ces images en post-traitement dans Photoshop pour obtenir une seule image parfaitement nette sur tous les plans verticaux.

Exemple: (voir 1ier slide)



Focus Stacking

Le principe du Focus Stacking est comparable à la trancheuse de pain. Vous pouvez demander de couper gros ou de couper fin et le nombre de tranches est dépendant de la grosseur de votre pain.



Il s'agit donc de faire une série de photos avec une PdC identique (la même épaisseur de tranche de pain) et de les assembler pour ne garder de chaque photo que la partie nette.



Focus Stacking

2. Matériel nécessaire

- Appareil photo
- Objectif
- Déclencheur manuel
- Chariot ou LiveView
- Trépied
- Photoshop ou autre Soft compatible.
- Un smartphone + une petit apps (PhotoBuddy)
- Un sujet pas trop épais $\pm 15\text{cm}$



Le choix de l'objectif est important. Un objectif à grande ouverture (f/1.4) sera plus efficace dans la mesure où il vous permettra de définir des épaisseurs de tranche de pain plus fines (PdC).



Focus Stacking

3. Préparation

Avant toute chose, deux questions fondamentales vont se poser pour la réalisation de notre photo parfaite:

- Quel est la profondeur de champ totale de mon sujet à photographier? 10, 20, 50cm, ...? Attention, votre chariot doit pouvoir assurer cette PdCT!
- Quel va être l'épaisseur de la tranche de pain, 2mm, 1cm, 5cm? Et donc combien de photos vais-je devoir prendre, 10, 20, 50?
- Ou inversement, combien de photos dois-je avoir 10, 20, 50, ... et donc quelle va être l'épaisseur de la tranche de pain (PdCT/nombre de photos).

Il est impératif de définir ces inconnues avant de nous lancer tête baissée dans l'aventure.

L'écart entre 2 photos sera fondamentalement dépendant de la PdC de chaque image, c'est-à-dire qu'il s'agit de déterminer l'épaisseur de la tranche de pain de mon image qui sera totalement nette, sachant qu'avant cette tranche ce sera flou et après aussi.

Pour ça nous avons besoin d'une petite application à installer sur votre smartphone et qui va grandement nous aider.





Focus Stacking

Photobuddy ou autre équivalent à trouver sur le net, c'est généralement gratuit.

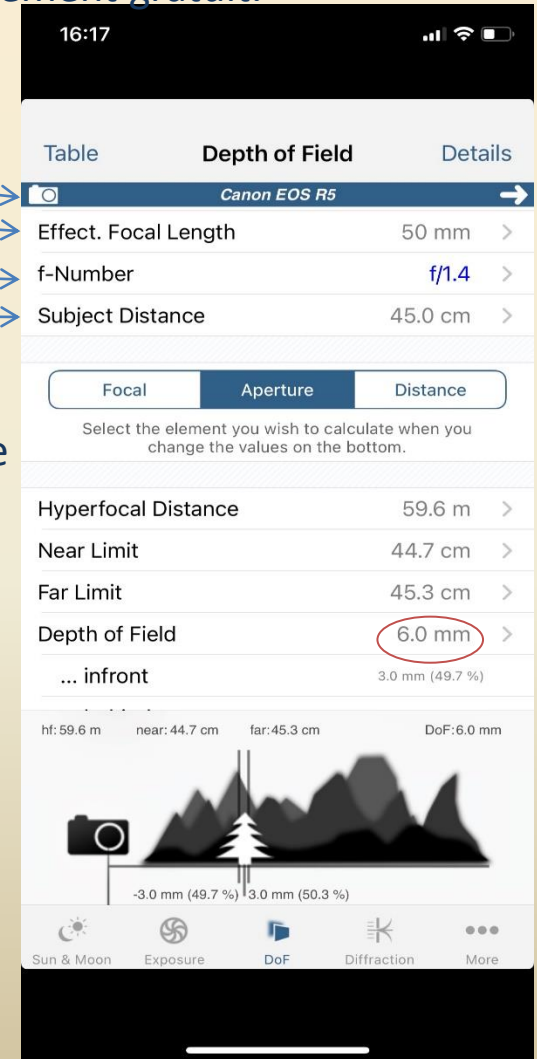
Cette application va vous donner l'épaisseur de la tranche de pain à partir des éléments suivant:

1. le type de boîtier (FF, APS-C,)
2. la focale de l'objectif (50mm)
3. l'ouverture (f/1.4)
4. la distance entre l'appareil et le sujet

La PdC calculée est donc de 6,0mm. On en déduit l'épaisseur de la tranche de pain (le pas) , par exemple 5mm pour assurer une petite zone de superposition des zones nettes entre les photos.

Pour ce qui est du nombre de photos à prendre, c'est l'épaisseur du sujet divisée par le pas qui donnera le nombre de clichés nécessaires à couvrir l'entièreté du sujet.

Calculer un pas de 5mm sur le chariot est relativement simple, avec Liveview, c'est plus empirique....sauf si vous disposez du focus peaking.





Focus Stacking

Quelques points de repères pour choisir les meilleurs paramètres:

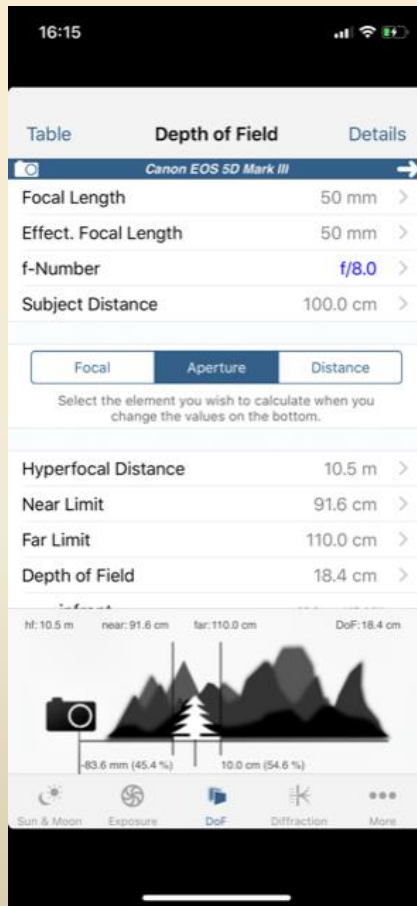
- Plus la focale augmente, plus la PdC diminue.
- Plus le diaphragme est ouvert, plus la PdC diminue.
- Plus la distance par rapport au sujet augmente plus la PdC augmente.

Les réglages de votre appareil en matière de focale, de diaphragme et de distance par rapport au sujet doivent être voulus et non pas subits. Compte tenu de l'épaisseur de votre sujet (compatible avec votre chariot), à vous de trouver les meilleurs réglages (focale, diaphragme, distance) pour avoir la profondeur de champ qui vous convient en tenant compte de ce qui précède. En d'autres termes, c'est à vous de déterminer l'épaisseur de la tranche de pain.

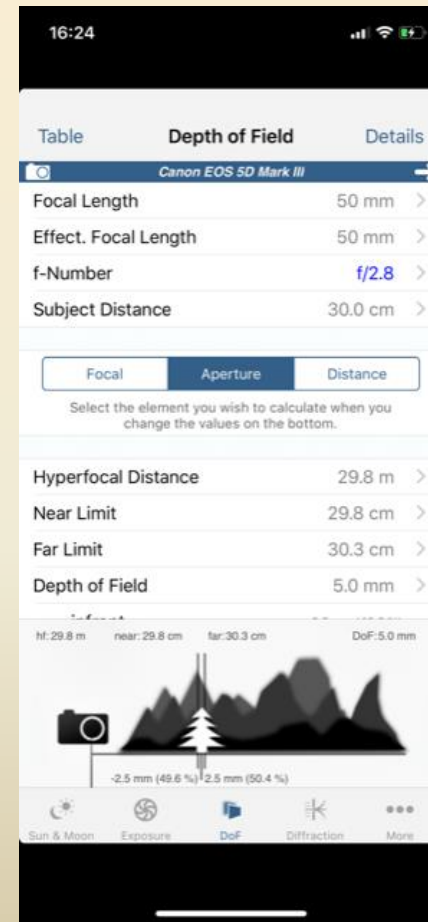


Focus Stacking

Exemple:



BvH - 2019-01





Focus Stacking

Settings du boîtier:

1. sensibilité à 50 ISO
2. Priorité ouverture (f/1.2 à f/8) suivant le type d'objectif et la PdC souhaitée.

Puisqu'on est sur trépied, la vitesse est l'élément le moins important.

Settings de l'objectif:

1. Stabilisateur OFF
2. Map manuelle

- Monter le chariot sur l'appareil avec la glissière du haut le plus près du sujet et la glissière du bas au plus loin du sujet.
- Monter le commande à distance sur le boîtier.
- Monter l'appareil + chariot sur le trépied. Ajuster la hauteur et la distance par rapport au sujet de manière à avoir tout le sujet dans le cadre.
- Ceci pour être certain d'avoir tout votre sujet dans le cadre sur la ou les dernières photos.



Focus Stacking

Remettre la glissière du haut en position arrière et celle du bas en position avant. Ceci est la position de départ de la prise de vue.

Faire la Map à la main sur l'élément le plus en avant de votre sujet. On pourrait facilement faire l'inverse, commencer par la photo la plus éloignée et revenir en arrière. Oui mais la précision de la map sur l'élément le plus éloigné de votre sujet est beaucoup plus délicat à réussir que sur l'élément le plus en avant.



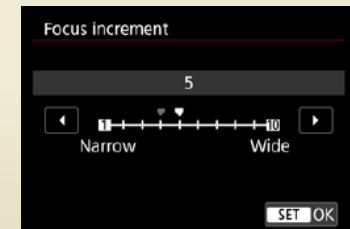
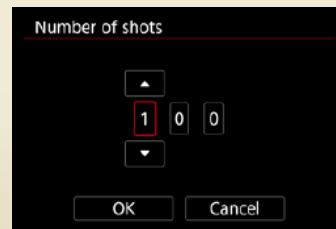
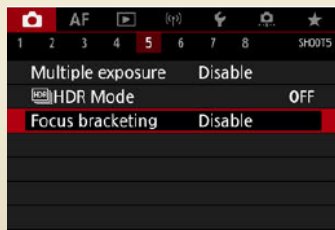


Focus Stacking

4. Les clichés

Nous sommes dans la partie la plus facile du processus. Il suffit de prendre le nombre de clichés que vous avez déterminé en faisant avancer entre chaque cliché, le chariot d'un pas que vous avez vous-même calculé avec votre app.

Depuis l'avènement des boîtiers hybrides (mirrorless) en tout cas chez Canon (série R) et Nikon (série Z) + D850, certaines facilités ont été ajoutées dans les menus, notamment le Focus Bracketing (Canon) Focus Shift (Nikon). Cette fonction permet de se passer de chariot. Les paramètres sont: 1 Focus Bracketing On/Off, 2 Nombres de shots (de 2 à 999) et 3 le Focus Increment (épaisseur de la tranche de pain, cette valeur est automatiquement recalculée pour s'adapter à l'ouverture choisie).



Restez dans une fourchette de 1 à 5, même pour des photos de paysage. Il vaut mieux trop de photos que trop peu. Une fois ces paramètres introduits, la MAP faite au + près, vous pressez une fois le déclencheur et l'appareil se charge du reste. L'opération ne prend qu'une poignée de secondes.



Focus Stacking

5. Photoshop ou équivalent

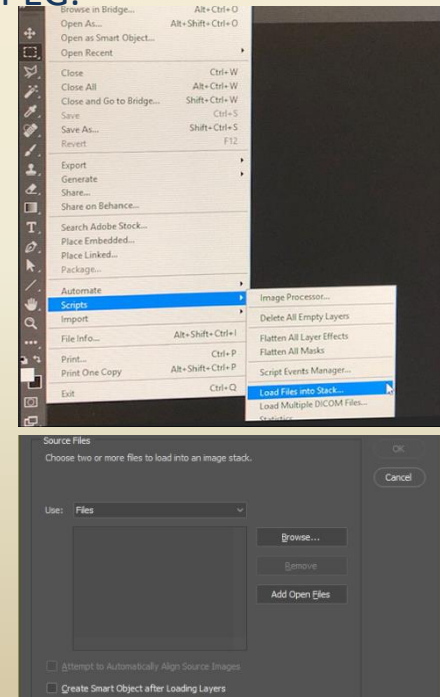
Une fois l'opération prise de vues terminée, il faut transférer vos photos sur votre ordinateur dans un répertoire spécifique que vous allez appeler comme il vous convient mais avec un nom suffisamment parlant pour le retrouver facilement.

Nous passons les étapes de développement Lightroom etc. et nous partons du principe que le stack de photos est dans un format TIFF ou PNG (non compressé) ou même JPEG.

Voici les étapes à franchir dans Photoshop:

- Ouvrir Photoshop (ah! ben oui)
- Aller dans **Fichier-Scripts-Chargement de fichiers dans une pile**
File-Scripts-Load Files into Stack ... In English
- Sélectionnez les photos que vous avez prises via le bouton **Parcourir**, cochez l'alignement automatique et cliquer sur le bouton OK.

Photoshop va charger toutes vos photos dans une seule image mais sur des calques différents.

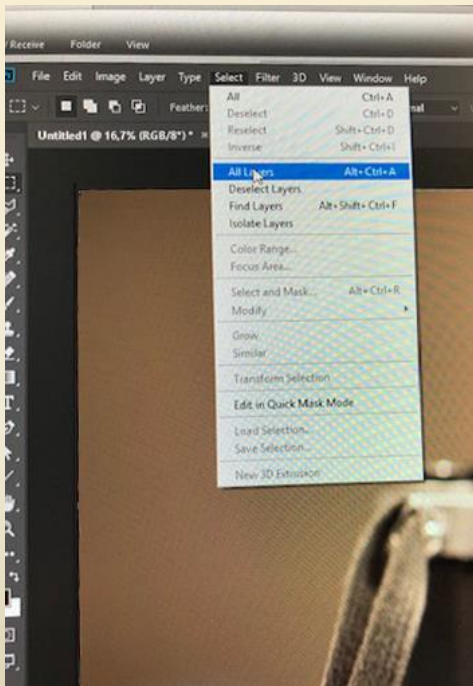




Focus Stacking

Photoshop va charger dans des calques différents toutes les photos que vous avez sélectionnées et appliquer son algorithme d'alignement sur la pile.

Maintenant il va falloir sélectionner tous les calques, fastoche.. (sélection, tous les calques).



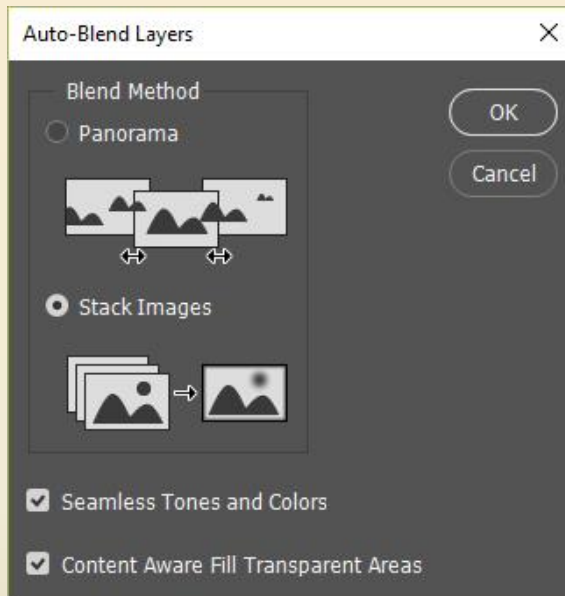
Ok, tous vos calques sont sélectionnés et nous pouvons lancer l'opération de fusion. Si par le plus grand des hasards vous n'avez pas coché la case d'alignement des calques précédemment, vous allez avoir une deuxième et dernière chance de le faire. Sans alignement le résultat de la fusion ne sera pas bon.

Dans le menu **Edition** vous retrouvez les deux fonctions qui nous intéressent, **alignement automatique des calques** et **fusion automatique des calques**. Partant du principe que l'alignement est déjà fait, sélectionnez la **fusion automatique des calques**.



Focus Stacking

Vous obtenez un pop-up vous permettant de déterminer le type de fusion souhaitée. Sélectionnez **Stack Images**, et cochez les deux **Checkbox** du bas de l'écran.



Cliquez sur OK et c'est parti mais soyez patient, votre ordinateur fait ce qu'il peut mais c'est comme le fût du nikon... euh! du canon...

BON AMUSEMENT



Focus Stacking

Estimation budgétaire



CANON
télécommande ...
19,15 €
MissNumerique...
★★★★★ (709)
Par Google



Canon Rs 80N3
Télécommande
34,99 €
cdiscount.com
★★★★★ (383)
Par Productcas...



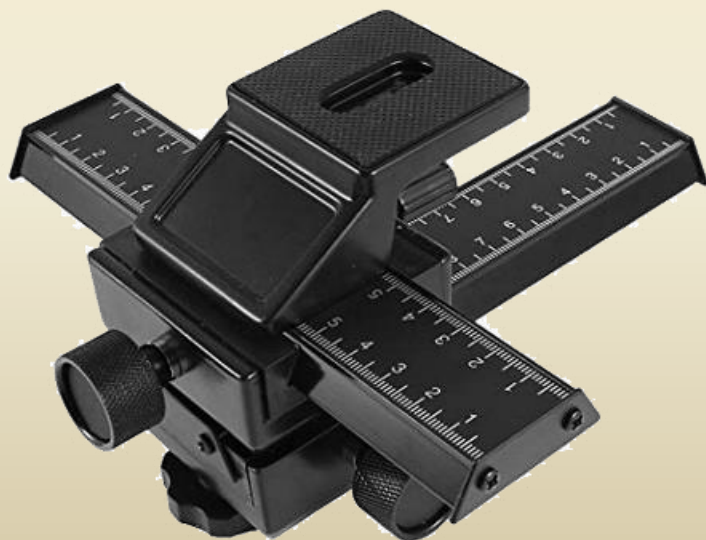
Canon
Télécommande
19,95 €
Coolblue
Livraison gratuite
Par Google



Pixel
Télécommande
29,99 €
Coolblue
Livraison gratuite
Par Google



Canon
Télécommande
44,90 €
Digit-photo.com
Livraison gratuite
Par Kelkoo



★★★★★ ∨ 2 commentaires provenant des USA

Prix : **EUR 27,24 LIVRAISON GRATUITE.**

Tous les prix incluent la TVA.

1 neuf à partir de **EUR 27,24**

- Nom du produit: Mise au point Glissière; Matière: Métal, plastique
 - Taille : 19 x 16 x 9cm / 8" x 6" x 3.5"(L*W*H)
 - Couleur : Noir
 - Poids : 572g
 - Contenu de l'emballage : 1 xFocusing Curseur Rail
- › [Voir plus de détails](#)



Focus Stacking

Liste des logiciels compatibles fusion des calques

Nom	Auteur principal	Plateforme	Licence
Adobe Photoshop CS4, CS5	Adobe	Windows, Mac OS X	Propriétaire
Affinity Photo	Serif	Windows, Mac OS X	Propriétaire
« ALE » (http://auricle.dyndns.org/ALE/) ^(Archive) (http://web.archive.org/web/20130409100000/http://auricle.dyndns.org/ALE/) • http://archive.wikivix.com/cache/2urhttp://auricle.dyndns.org/ALE/ • http://archive.is/http://auricle.dyndns.org/ALE/ • Google (https://www.google.fr/search?q=cache:http://auricle.dyndns.org/ALE/) - Que faire ?) (consulté le 9 avril 2013)	Linux, Windows	GPL	
Aphelion avec MultiFocus Extension	ADCIS	Windows	Propriétaire, 30-jour d'essai
Amira / Avizo 'Image Stack Projection'	ThermoFisher	Windows, Mac OS X, Linux	Propriétaire
CombineZM / CombineZP	Alan Hadley	Windows	GPL
Deep Focus module for QuickPHOTO (http://www.promicra.com/products-deepfocus.php)	PROMICRA	Windows	Propriétaire, essai illimité
Enfuse (combiné avec align_image_stack ou similaire)	Andrew Mihal and hugin development team	Multiplateforme	GPL
Extended Depth of Field (http://bigwww.epfl.ch/demo/edf/) plugin pour ImageJ	Alex Prudencio	Multiplateforme (Java)	Gratuit dans le cadre de la recherche
Helicon Focus	Danylo Kozub	Windows, Mac OS X	Propriétaire, 30-jour d'essai
ImageFocus Stacking software (http://www.euromex.com/gb/newsitem/new-imagefocus-40/55/0/)	Euromex Microscopes Holland	Windows	Propriétaire, 30-jour d'essai
Image Pro Plus (http://www.mediacy.com/index.aspx?page=IP_LiveTilingEDF)	Media Cybernetics	Windows	Propriétaire
Macnification (http://www.macnification.com/)	Peter Schols	Mac OS X	Propriétaire, 30-jour d'essai
MacroFusion (http://sourceforge.net/projects/macrofusion/), GUI for Enfuse	Dariusz Duma	Linux	GPL (v2)
PhotoAcute Studio (http://photoacute.com/studio/)	Almalence Inc	Windows, Mac OS X, Linux	Propriétaire, essai illimité
PICOLAY (http://www.picolay.de/)	Heribert Cypionka	Windows	Propriétaire

Stack Focuser (http://rsb.info.nih.gov/ij/plugins/stack-focuser.html) plugin pour ImageJ	Michael Umorin	Multiplateforme (Java)	GPL
Tufuse (http://www.tawaware.com/tufuse.htm)	Max Lyons	Windows	Propriétaire
Zeiss Axiovision (http://www.zeiss.de/c12567be0045acf1/Contents-Frame/380524c84434dc8dc1256e3d005371eb)	Carl Zeiss AG	Windows	Propriétaire
Zerene Stacker (http://zerenesystems.com/stacker)	Rik Littlefield	Windows, Mac OS X, Linux	Propriétaire, 30-jour d'essai

Autres noms

Ce procédé est appelé également profondeur de champ étendue, hyperfocus⁴, z-stacking (« zédification » en français)⁵, focal plane merging, merged-focus image^{6,7} et focus blending.

Notes et références

(en) Cet article est partiellement ou en totalité issu de l’article de Wikipédia en anglais intitulé « Focus stacking » (https://en.wikipedia.org/wiki/Focus_stacking?oldid=431318937) (voir la liste des auteurs (https://en.wikipedia.org/wiki/Focus_stacking?action=history)).



Focus Stacking

Autres usages de l'application smartphone

Le portrait:

Suivant les circonstances, l'éclairage, l'expression du visage, votre créativité vous pousse à opter pour une version totalement nette de ce visage ou au contraire rien que le regard par exemple. Comment faire? Mais avec votre App. Smartphone bien sur!

Si vous voulez tout le visage et rien que le visage, il faut compter 18-20cm de PdC. Pour le regard et suivant l'inclinaison de la tête, ± 10 cm. A vous de trouver les réglages pour obtenir le résultat souhaité. Pour la distance par rapport au sujet, elle est à côté de votre nez eh!eh! (jetez un œil sur votre objectif après la MAP).

Le paysage:

Oui Oui, là aussi l'App. est utile. En paysage on veut que toute la photo soit super nette. Souvent on fait la mise au point un peu à pouf et on pousse. Le facteur chance peut jouer mais si vous voulez être sûr de votre coup, l'hyperfocale va vous aider.

Si votre MAP se fait sur la distance hyperfocale, votre photo sera nette de la moitié de cette distance à l'infini. C'est la seule règle pour obtenir la + grande PdC possible.

(Rem. Le calcul de l'hyperfocale ne tient pas compte de la distance appareil-sujet).