

a1- Le choix du sujet



1,2mm, VGC/PC

Nous avons déjà vu qu'un beau sujet ne fera pas forcément une belle photo, aussi il faudra, quand cela sera possible, privilégier la pièce avec des cristaux aériens, bien isolés et posés sur un fond contrasté. Il faudra alors choisir un cristal qui pourra être présenté « à plat », c'est-à-dire dont la face principale pourra être orientée parallèlement à l'objectif. Pour cela, un examen minutieux de l'échantillon est à réaliser au préalable à l'aide d'une loupe binoculaire afin de repérer la zone intéressante et de définir l'orientation et l'inclinaison de la pièce nécessaire pour obtenir le plan idéal.

Ce sera aussi l'occasion de confirmer une dernière fois l'absence de poussière, peluche et autre petit invité surprise. Avoir un pinceau fin ou une petite soufflette à proximité sera souvent utile. La photo d'un cristal poussiéreux n'étant pas un sujet particulièrement recherché.

Wulfenite, Xiajio, Chine. Largeur de champ

a2- Choix de l'objectif

Le passage par la binoculaire permettra aussi de se faire une idée plus précise de la taille du champ à photographier et donc de choisir l'objectif à utiliser, étape nécessaire pour un système utilisant des objectifs amovibles. En effet, nous avons vu que pour dépasser le rapport 1:1 il faut utiliser des objectifs spécialisés calculés pour un rapport ou une plage donnée. Les objectifs de microscope, étant abordables et performants, nous les utiliserons comme base d'exemple. Pour les autres, calculer le rapport implique que vous connaissiez la largeur de champ de vos objectifs pour un tirage donné.

APS-C Eos Largeur capteur 22,3mm	Rapport			
	x4	x10	x20	x50
	5,6	2,2	1,1	0,4
	Largeur de champ (mm)			

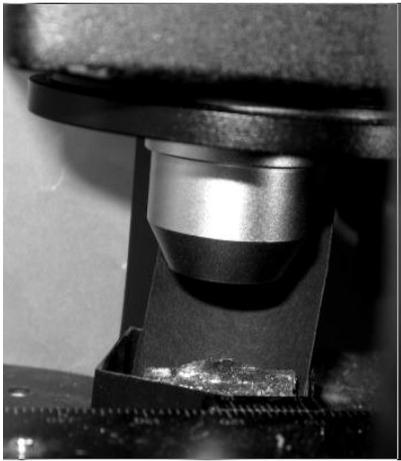
La manière la plus simple de la connaître étant par le calcul : Largeur capteur / rapport = largeur de champ.



Ces valeurs sont arrondies, car il est superflu d'indiquer les centièmes de millimètre dans un champ. Il s'agit de donner un ordre d'idée et non une valeur de référence. Être plus précis implique de maîtriser la température et d'autres paramètres qui entrent en ligne de compte pour le calcul des incertitudes de mesure.

Pour revenir à notre calcul, vous pouvez aussi tout simplement photographier une échelle de mesure, par exemple du papier quadrillé, pour estimer la largeur du champ et calculer le rapport.

Avoir un tableau listant vos objectifs, le champ couvert et le rapport vous sera très utile. Dans notre cas, pour un champ, par exemple, estimé sous la binoculaire à 4mm, nous pourrions choisir l'excellent objectif x4 de cnscope avec sa largeur de champ de 5,6 mm. Cerise sur le gâteau, quelques objectifs tolèrent une extension ou réduction du tirage sans générer trop d'aberration, ce qui est le cas pour ce x4 qui, avec l'aide d'un soufflet dans mon cas, atteint le rapport x8 soit un champ d'environ 2,8mm. Allonger plus ou moins le soufflet reviendra alors à zoomer sur le cristal visé et il sera facile de cadrer le champ de 4mm retenu. Pour un champ de 2mm nous devrions passer au x10.



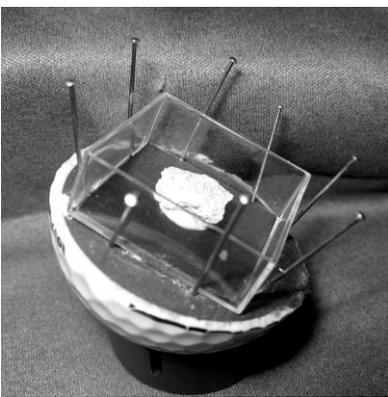
Si poser le sujet n'est pas trop difficile, gérer son environnement peut être plus délicat selon la configuration optique choisie, car plus le rapport est grand et plus l'objectif se rapproche de l'échantillon pour ne laisser que quelques dixièmes de millimètres passé les rapports x20. Une solution : s'équiper d'objectifs avec une grande ou très grande distance de travail les LWD (Long Working Distance) et surtout les fameux ELWD (Extra LWD), SLWD (Super LDW) ou ULWD (Ultra LWD) ou XLWD, les appellations variant selon le constructeur. Ces monstres optiques permettent d'obtenir une distance de travail de plus d'un centimètre même à x50. Malheureusement ils sont rares, chers et très recherchés. C'est une des principales raisons pour lesquelles il vaut mieux, dans un premier temps, travailler en macro ou proxy-photo quitte à pousser son x10 dans ses derniers retranchements avec un champ de 1,6mm à x14.

Une autre option sera de choisir un APN avec un capteur plus petit et donc de gagner mécaniquement en rapport. Le capteur au format 4/3, par exemple, se rencontre de plus en plus souvent sur les macroscopes depuis l'apparition du Lumix GF4 et surtout de l'Olympus OM -D ME5. Bien entendu, il y a aussi la possibilité d'utiliser un diaphragme et de fermer pour gagner de la profondeur de champ. Son usage sera toutefois limité aux rapports < x20.

a3- L'éclairage

Régler l'éclairage est un point critique en photographie, car c'est la lumière ou son absence qui constitue la photo. Les méthodes utilisées varient selon le sujet, son environnement, le rapport utilisé et de nombreux autres facteurs. Aussi, afin de ne pas trop alourdir le chapitre de la prise de vue, l'éclairage et la diffusion seront traités plus complètement dans le prochain chapitre.

a4- Mise en place de l'échantillon



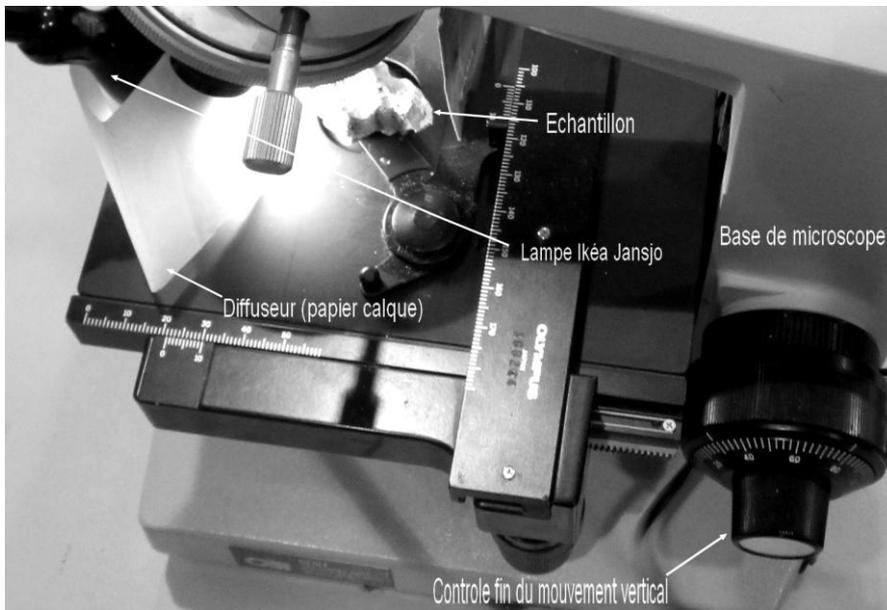
Positionner l'échantillon sous l'objectif ne pose pas de difficulté en soi si l'on a pris la peine d'orienter correctement l'échantillon et de le fixer en le mastiquant sur le fond cartonné noir de sa boîte pendant son passage sous la binoculaire. Si pour une raison ou une autre on ne veut pas toucher à l'échantillon, il faudra choisir un moyen permettant de maintenir la boîte tout en permettant une grande liberté d'orientation et qui devra avoir un poids suffisant pour ne pas bouger à la moindre vibration ou être influencé par le poids d'un échantillon un peu hors normes. Utiliser une « demi-balle de golf » ou une demi-boule de rideau en métal, posée sur un jonc peut alors être une solution. Si on préfère éviter le bricolage, il existe de petits tripodes de table solides et abordables. Bref, les solutions ne manquent pas.

Le sujet devra être disposé de façon à garder un espace de travail confortable car il faudra de l'espace pour mettre le fond, le système de diffusion et surtout de la lumière !

Pour l'instant, il s'agit d'éclairer le sujet convenablement pour pouvoir finaliser la position de l'échantillon en utilisant l'APN. Cette opération n'étant pas de tout confort en configuration verticale avec un viseur, on utilisera plus volontiers la visée Liveview sur l'écran orientable qui équipe les APN récents, ou l'écran de l'ordinateur pour ceux qui peuvent contrôler leur APN directement comme avec EOS Utility de Canon, et, ainsi, finaliser le positionnement de la pièce. Une fois chose faite, on peut mettre en place le diffuseur, positionner l'éclairage en testant les orientations qui donnent le meilleur contraste. Bien entendu il faudra tenir compte du mouvement du sujet par rapport à l'éclairage en cas de « zedification » et bien vérifier ce que cela donne en début et fin de course.

L'éclairage réglé, nous allons pouvoir passer à l'étape suivante : paramétrer l'APN.

a5- Paramétrage de l'APN

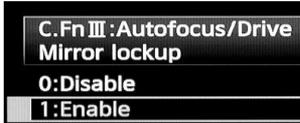


Du fait de l'usage « hors normes » de l'APN, les modes automatiques et autres fonctions sophistiquées liées au pilotage des objectifs ne pourront pas être utilisés. Nous utiliserons donc en général le mode Manuel (M), et nous devons choisir les paramètres à utiliser. Ces réglages peuvent être systématiques, en général ils sont enregistrés dans les paramètres de l'appareil, ou variables car ils changeront selon le contexte.

Les Réglages systématiques

Parmi ces réglages, qui vont dépendre de votre configuration et de votre APN, il y a trois points à surveiller :

- **Mouvement du miroir** : sur certains APN réflex, au moment du déclenchement, le miroir s'escamote vers le haut pour que l'image se forme sur le capteur. Ce mouvement déclenche des vibrations importantes qui perturbent la netteté des photos. Heureusement, la plupart des boîtiers ont une option pour bloquer le miroir en position haute (mirror lock up) quelques secondes avant le déclenchement. C'est le mode silencieux II chez Canon.



- **Stabilisation d'image** : certains APN intègrent le dispositif de stabilisation d'image dans le boîtier sous le capteur. Cette fonction est particulièrement utile pour la macro, mais doit en général être désactivée en proxy ou en photomicrographie.



- **Synchronisation du flash** : en temps normal les APN sont réglés pour une synchronisation au 1er rideau, toutefois notre utilisation visant à figer le sujet, il faudra donc régler la synchronisation au second rideau.

- **Format d'enregistrement des fichiers** : bien que « lourd », le format de fichier RAW permet des corrections qu'aucun autre format ne permet, sans pertes d'informations. Ce sera le format à privilégier autant que possible. Toutefois, certains APN génèrent des fichiers jpeg fins (avec une compression minimale) de bonne qualité et qui peuvent être exploités facilement. Plus le rapport sera important et plus la nécessité de passer en RAW se fera sentir pour garder une bonne maîtrise en lumière faible des zones à faibles contrastes.

Les Réglages variables

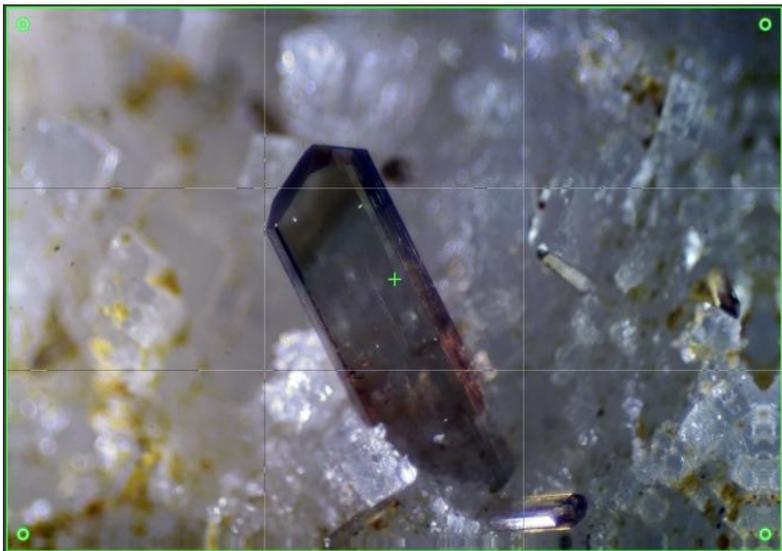
- **Balance des blancs** : chaque source de lumière a sa température de couleur. Il faudra donc faire une balance des blancs à chaque séance de prises de vues. Idéalement elle se fera avec une carte de gris (17%). Utiliser du papier blanc pour ce réglage n'est pas recommandé, car il est fréquent que du bleu soit ajouté dans sa composition pour lui donner un aspect blanc plus soutenu.

- **Mode de mesure** : matriciel, pondéré central ou central (spot), le mode à utiliser va dépendre du sujet, de sa taille dans le champ et de son contexte, par exemple, pour un cristal isolé sombre sur fond clair, le mode central sera privilégié. Il faudra donc choisir le mode à chaque changement de sujet. Pour mémoire, le mode spot ne prend en compte que la zone centrale, soit, selon le constructeur, entre 1 et 10% du cadre de la photo.

- Sensibilité : variable selon les capacités de l'appareil, il sera difficile de dépasser les 800 ISO sans observer de dégradations (bruit). En général la sensibilité la plus basse (100 ISO ou moins) sera recherchée. Elle sera augmentée en cas de faible luminosité, surtout dans les gros rapports.
- Ouverture : Certain boîtiers permettent de faire du bracketing (HDR) et donc de faire varier l'exposition et de combiner les prises en une seule ce qui est pratique en macro, mais plus délicat à gérer dans les autres cas car cela impose l'utilisation du focus stacking (zedification).
- Vitesse : c'est le paramètre le plus délicat à régler. Il sera ajusté à chaque série. En général, plus la vitesse est rapide et mieux cela vaut, car on fige le sujet plus vite. Toutefois, en lumière continue, sous réserve d'avoir un environnement stable et un APN permettant l'obturation électronique, des temps de pose de 3 à 5 secondes peuvent donner de bons résultats. Ces durées un peu longues étant recherchées pour renforcer les détails. Sur les Reflex, on évitera les vitesses situées entre 1/10 et 1/20ème de seconde qui peuvent générer des vibrations dans le boîtier par un phénomène de résonance et ainsi générer des flous.

Le gros du paramétrage de l'APN effectué, nous allons pouvoir passer au cadrage du sujet et sa mise en valeur.

a6- Composition



La composition est un choix délicat. Quelques outils existent, comme par exemple la règle des tiers pour nous guider. Pratiquée depuis la Grèce antique, elle permet de mettre en valeur le(s) sujet(s) présent(s) dans une scène, en donnant des proportions harmonieuses. Cette règle consiste à diviser en trois bandes verticales et trois bandes horizontales l'image présente dans le cadre et à tracer entre chacun de ces tiers des traits imaginaires, verticaux et horizontaux. Pour mettre en valeur le sujet d'une photographie ou d'un dessin, on le positionne sur une de ces lignes de tiers et idéalement à l'intersection de deux d'entre elles, mais ce n'est pas un absolu. L'œil du photographe est le seul juge.

Allanite, Trimouns, largeur de champ 3.5mm, coll. VGC, photo PC



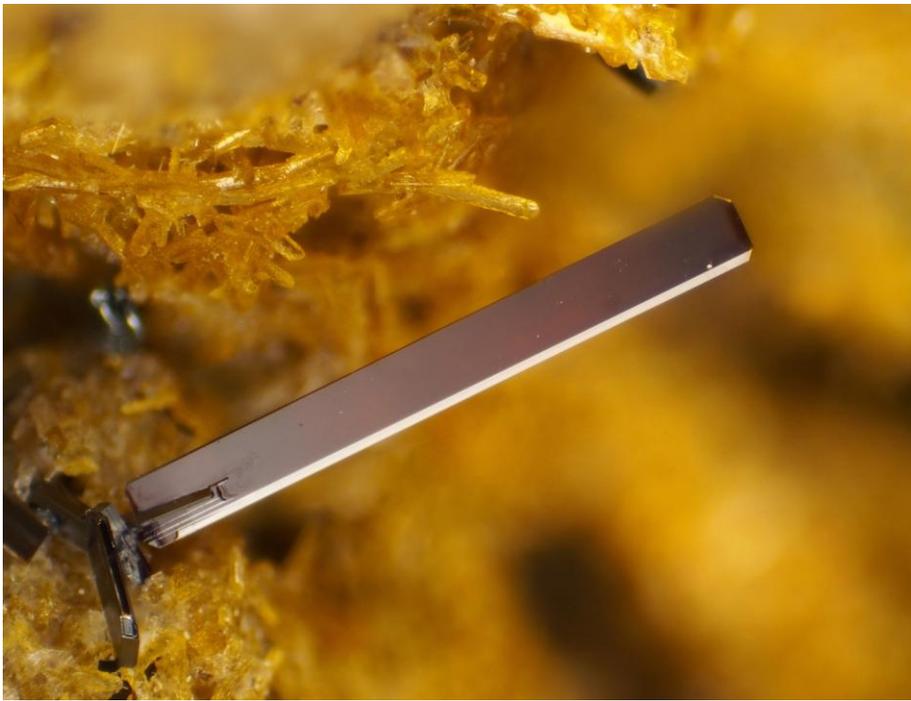
La photographie de minéraux étant généralement utilisée à des fins descriptives, quelques règles de bon sens s'appliquent toutefois :

Un échantillon trop éloigné ou avec des cristaux petits au point de ne pas les distinguer ne sert à rien.

A l'inverse, ne pas laisser de marge en serrant trop le sujet ne fera pas une belle composition.

Une photo trop riche, ou pas assez contrastée perdra l'œil du spectateur même si le cristal est beau et la photo nette.

Mansfieldite, Perseverencia Antofagasta, Chili, largeur de champ 2mm, coll. VGC, photo PC



Il sera préférable d'avoir un sujet centré, avec un minimum d'éléments autour afin de limiter les perturbations visuelles.

Le problème des perturbations visuelles est de plus en plus présent du fait de la généralisation de la « zedification » qui, en abolissant les contraintes liées à la profondeur de champ, enrichit trop le cadre. En tant que minéralogiste on aura tendance à vouloir prendre le cristal dans son intégralité y compris sa gangue, ce qui est utile pour identifier la matrice, mais perturbant pour le spectateur. Jouer avec les zones nettes est un moyen important de mise en valeur qu'il ne faudra pas oublier.

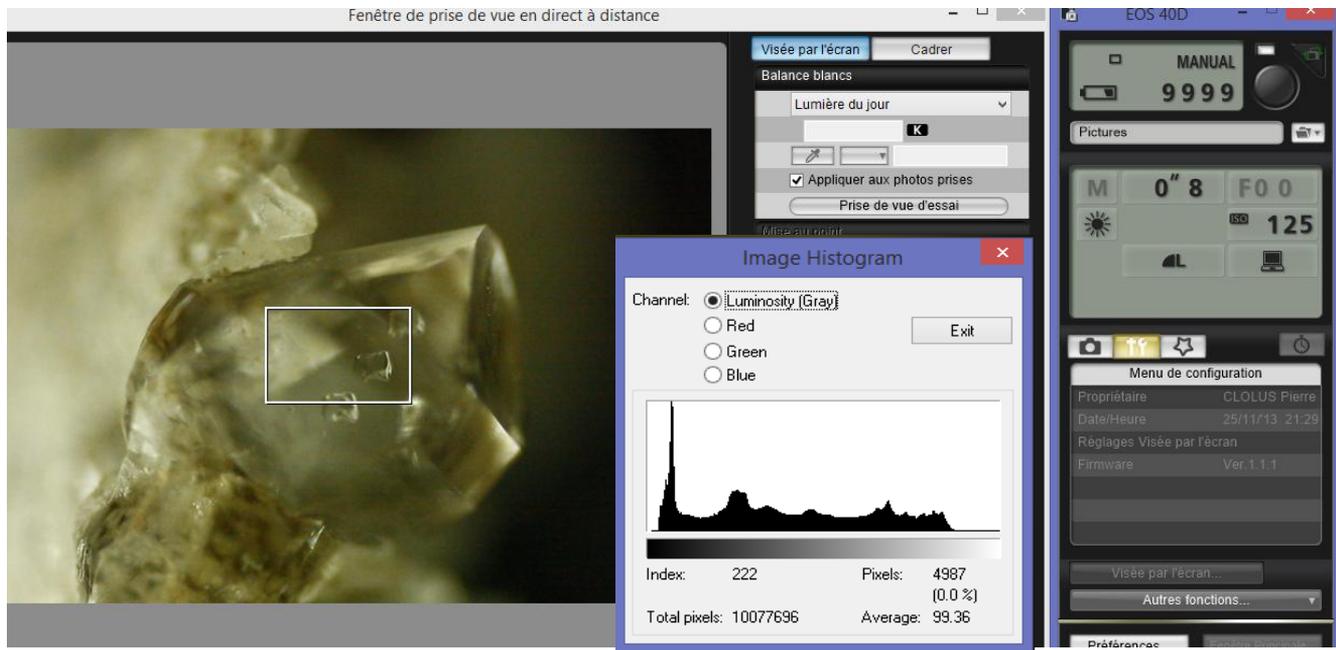
Le cristal devra être, si possible, présenté à plat.

Pseudobrookite, Carrière d'Emmelberg, Eifel, Allemagne. Largeur du champ: 2mm, coll. JMJ/JMJ

B) La prise de vue

Prise de vue simple :

L'appareil réglé en mode manuel, la balance des blancs faite et le bon mode de mesure sélectionné, nous pourrons prendre une première photo à la vitesse optimale.



Cette photo sera utilisée pour contrôler son histogramme de luminosité (sur un ordinateur dans cet exemple), et permettra de valider que le choix du mode de mesure utilisé met correctement en valeur la zone voulue.

Une petite retouche au niveau de l'exposition sera souvent nécessaire pour la touche finale.

Une deuxième photo pour le contrôle permettra de finaliser la prise de vue si vous faites de la Macro.

Prises de vues pour le focus stacking ou « zedification » :

Dans le cas de prises multiples, on dit faire une « pile », la démarche reste identique, mais le réglage se fait sur la partie remarquable afin de régler correctement l'éclairage pour mettre en valeur les faces choisies tout en évitant les reflets. Ce travail est, je dois le dire, un vrai casse-tête. Le réglage fait, il faudra vérifier que les reflets et la luminosité ne varient pas sur la totalité de la hauteur de déplacement retenue (en général la hauteur du cristal). Ce balayage est nécessaire, car les logiciels de « zedification » supportent mal les variations de luminosité. Un point important consistera à éviter autant que possible les surexpositions, car elles se renforcent avec l'empilement et ce qui était une arête un peu trop éclairée dans le cadre pourra donner une arête brûlée au final. A l'inverse, avec les logiciels travaillant sur les contrastes, générer une « pile » d'images sous-exposées va générer des aberrations plus ou moins importantes dans le résultat final selon les paramètres et le logiciel.



Plan de cadrage et mise en valeur des fantômes



Image haute de la pile

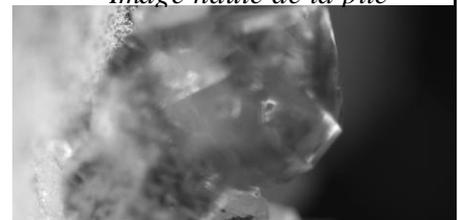


Image basse de la pile



Les valeurs définies seront les mêmes pour toute la pile.

Au passage, il peut être recommandé de fermer d'un cran l'ouverture à la dernière prise afin de l'assombrir et de permettre au logiciel de mieux gérer la transition avec le fond. C'est à tester avec votre logiciel.

Hélas, ce n'est pas fini, car une fois les paramètres de prise de vue connus, reste à définir la distance de déplacement entre chaque plan net pour effectuer la zedification.

IMAGE FINALE – Quartz avec fantômes, Ribiers, largeur de champ 4mm, pile de 35 photos, VGC/PC

En effet, le focus stacking, ou zedification (en français, pour certain), consistant à réaliser une série de plans nets sur toute la hauteur du sujet à la façon d'un millefeuille pour au final reconstituer par le calcul une image nette de la totalité du sujet. Le logiciel travaillant par comparaison de zones et sur les contrastes il est impératif de garder, d'une prise à l'autre, des éléments de comparaison suffisants pour le logiciel. Pour cela, on effectue un recouvrement partiel des zones nettes (profondeur de champ). C'est cet espacement, ce « pas », entre deux prises que nous allons définir.

En général, un recouvrement d'1/3 ou de 50% de la zone de netteté peut être utilisé sans problème. C'est-à-dire que la hauteur de déplacement sera de 2/3 ou 50% de la PdC.

Cette méthode est un peu empirique et dépend du paramétrage de votre logiciel de « zedification ».

Connaître la profondeur de champ est utile et à défaut d'avoir les indications du fabricant de l'objectif, il est possible de la calculer comme suit :

$$PdC(mm) = 2 * Fe * C * [(G+1)/(G*G)]$$

Pour Fe on prendra :

Fe = Fn (G+1) pour un objectif standard.

Fe = G/(ON*2) pour un objectif de microscope.

Avec :

Fn = Ouverture nominale de l'objectif (son ouverture maximum)

Fe = Ouverture effective de l'objectif

G = grandissement au niveau du capteur (taille champ / taille capteur)

C = Cercle de Confusion de l'APN, soit 0,019mm pour un capteur APS-C EOS (source DOFMaster).

1 = le nombre Un

ON = Ouverture Numérique de l'objectif (NA en anglais).

Prenons le calcul pour mon Nikon E PLAN 10x 0.25 160/-

Fe = G/(ON*2) = 10/(0.25*2) = f/20, ce qui est correct car il faut avoir un Fe inférieur à f/22 (idéalement f/11).

Donc, Fn = Fe/(G+1) = 20/(10+1) = f/1.8

$$PdC = 2CFe(G+1)/(G*G) = 2*(0.019)*(1.8)*((10+1)/(10*10)) = 0.007524mm$$

Soit une profondeur de champ de 7,5µ

Si on reprend la règle vue plus haut pour définir la distance de déplacement, nous avons :

$$\text{Pas (mm)} = 2/(3*PdC)$$

Soit Pas = 2/(3*PdC) = (2*0.007524)/3 = 0,005mm soit 5µ

Tel que précisé, la règle de calcul du pas n'est pas figée. On diminuera l'amplitude du recouvrement si les conditions sont bonnes pour le logiciel, par exemple avec un sujet à plat bien contrasté sur son fond. Il sera non seulement beau, mais sera obtenu avec un minimum de déplacements.

Avec ces chiffres on comprend aussi la difficulté de travailler au-delà de la proxy, car travailler avec une profondeur de champ de 7,5µ impose de travailler en dessous du 1/100 de millimètre (10µ) et donc de travailler avec un mouvement très précis et un ensemble rigide.

Le système de déplacement minimal nécessaire à la Proxy étant différent de celui de la Micro, nous allons les voir séparément :

Mouvements pour la Proxy-photo :

Même si les contraintes sont moins importantes qu'en micro, le choix du système de déplacement devra être relativement précis, car le système peut avoir de légers jeux ou des défauts d'alignement qui ne semble pas importants, mais qui génèrent de petits mouvements parasites, qui, répétés aléatoirement dans toute la pile, peuvent perturber le travail d'analyse du logiciel. Le seul moyen pour s'en rendre compte est de contrôler une à une toutes les images de la pile.



En équipement de base, si vous avez un objectif macro en rade dans vos tiroirs, il pourra très bien faire l'affaire : on pose le sujet sur le bouchon et on tourne la bague de mise au point pour le faire monter ou descendre. Il est quand même conseillé de coller le bouchon côté APN pour éviter de bouger l'ensemble et de rajouter quelques graduations sur la bague de manœuvre.

Sinon vous pouvez aussi utiliser vieux soufflet acheté aux puces.



Ou un support prolabo« boy ».



Là encore les solutions ne manquent pas. On pourra aussi, pour faciliter le contrôle du mouvement y adjoindre un petit comparateur à cadran.

Pour limiter les jeux parasites, nous devons, dans le cas d'un système à mouvement vertical, autant que possible, partir du haut vers le bas pour réaliser la pile. La gravité poussant la partie mobile vers le bas, le mouvement sera plus facile et les jeux seront tous du même côté. C'est une des raisons pour lesquelles les bancs macros sont en général verticaux.

Lors de la réalisation de la pile, il faudra prendre soin de :

- Avoir des repères visuels pour le début et la fin de la course afin de ne pas prendre de photos inutiles.
- Déclencher L'APN à distance (avec une temporisation, un ordinateur, smartphone, une télécommande)
- Après chaque déplacement, de retirer ses doigts du mécanisme de déplacement et de l'APN avant la prise de vue afin de ne pas générer de vibrations parasites.
- Ne pas revenir en arrière. En cas d'erreur il faut recommencer la pile.
- Réaliser des pas réguliers entre chaque prise (les logiciels de stacking étant facilement perturbés)
- Faire une pause, plus ou moins longue selon le mécanisme et le rapport, après chaque déplacement. Ce temps permettra à l'ensemble de se stabiliser, ce qui peut prendre quelques secondes. La durée sera à définir avec votre système.

Avec les systèmes à mouvements automatisés comme le Stackshot de Cognysis (le plus utilisé) ou les systèmes maison de type Stepduino et autres automates Arduino, Raspberry Pi, c'est évidemment plus simple. A l'aide du Liveview on détermine le haut de la pile et le valide sur l'automate, idem pour le bas, on indique le nombre de photos voulues ou le pas à utiliser, puis on lance la prise de vue. Le système fait le reste : Photo, avance, pause, photo,.. Automatiquement. Pour les personnes désirant un système plus complet, le stackshot peut être piloté directement en mode Liveview à partir de l'ordinateur : paramétrage de prise de vue, points haut/bas, etc. tout se fait en quelques clics de souris à l'aide du logiciel Zerene stacker ou Helicon remote.

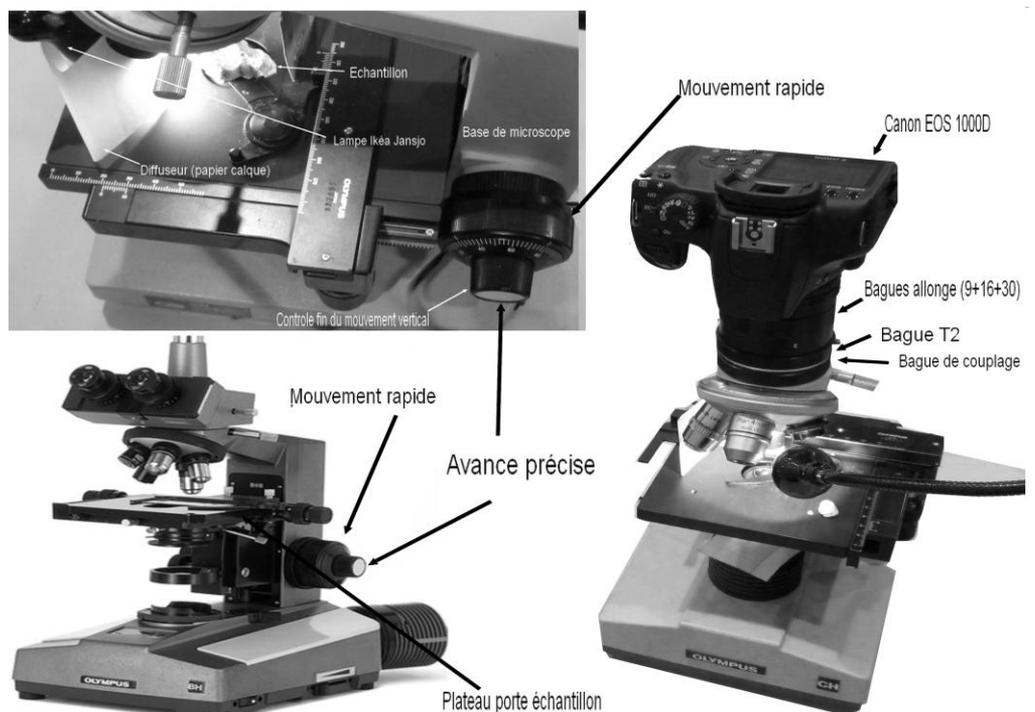


La précision de cette configuration est toutefois limitée à des rapports x10 / x20. Si le rapport x40 (le maximum) est possible, il faudra travailler à l'horizontale et éviter les boîtiers un peu lourds, car l'ensemble manque de rigidité.

Mouvements pour la Microphotographie :

Comme nous avons pu le voir, les choses se compliquent rapidement avec l'augmentation des rapports et il faut pouvoir maîtriser des mouvements très fins. Ceci explique pourquoi, passé le rapport x10, beaucoup de photographes utilisent des systèmes de déplacement verticaux basés sur d'anciens microscopes : la mécanique est adaptée.

Une base de microscope Olympus CH ou Motic est



assez facile à trouver en occasion et présente l'avantage d'être solide, assez lourde, d'avoir une avance rapide et surtout une molette confortable pour le réglage fin, graduée à $2,5\mu$ qui couvre toute la course verticale. Le plateau a une amplitude de débattement vertical d'environ 50mm et en micro, il est rare de travailler sur de gros échantillons. On peut moyennant une bague d'adaptation, coupler la base avec un APN et faire ainsi un système minimal basé sur des optiques de microscope finies (/160) au format RMS.

Sinon, il existe bien entendu d'autres microscopes et toutes sortes de systèmes à mouvement verticaux. Il faudra choisir ceux ayant une avance micrométrique. Le sens d'avancement sur ces systèmes n'a pas grande importance car ils n'ont, en général, pas de jeu. La descente restera toutefois plus souple.

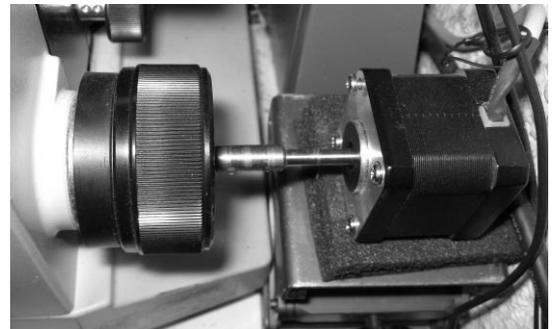
Les mouvements parasites liés au déplacement du plateau seront quasiment nuls si le système choisi est assez lourd.

Notre principal ennemi sera à partir du rapport x20, les vibrations de la source de lumière continue posée à côté, les personnes qui marchent dans la même pièce ou les camions qui passent dans la rue. Bref, l'environnement. Ce qui nous impose de travailler avec un ensemble très rigide, certains utilisant des embases en béton ou en marbre.

Du côté des générateurs de vibrations possibles, il y a aussi l'APN (miroir, obturateur) qu'il faudra prendre soin de découper physiquement de l'ensemble porte-échantillon s'il n'est pas équipé d'un système de blocage du miroir et d'un obturateur électronique.

Après chaque déplacement, une pause de quelques secondes est obligatoire.

Du côté des systèmes automatisés, si le rail du Stackshot n'est pas utilisable, le contrôleur le reste comme les systèmes maison de type Stepduino et autres automates Arduino, Raspberry Pi. Il faudra simplement prendre le moteur simple et le coupler directement au mécanisme contrôlant le mouvement de votre montage.



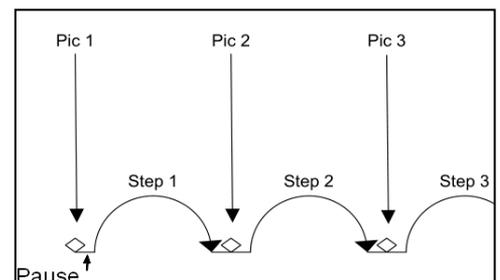
Avec ce système vous pouvez atteindre les rapports x50 et au-delà en ajoutant une démultiplication.

Dans cette configuration, pour le contrôleur Stackshot, il est recommandé de changer les paramètres et de le configurer comme suit : Hi précision ON, Step increment $1\mu\text{m}$, Tsettle 3, Toff 2, Speed 2 mm/sec, Tpulse 0.5, Tramp 8, seconds Torque 5 (source www.photomacrography.net, Rik Littlefield, 09/2012).

Le mouvement généré ressemble à ça :

En fin de pile, il revient à son point de départ.

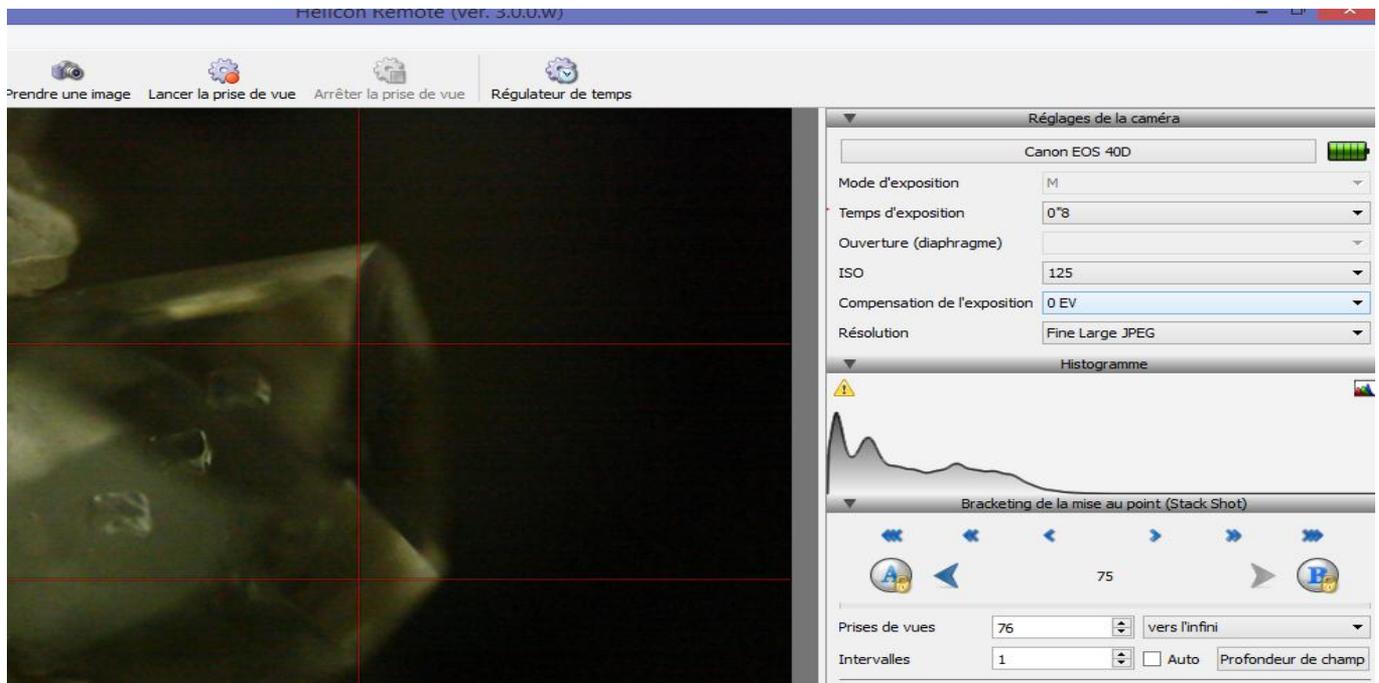
Ce système étant entièrement paramétrable vous devrez affiner tous les éléments en fonction de votre configuration.



Si en proxy, on pourrait se questionner sur l'utilité d'un système automatisé, les piles faisant généralement de 5 à 50 photos, passé les x10 la question se pose de moins en moins en poussant les rapports, car il n'est pas rare de

dépasser les 500 photos à x40. Le nombre de possibilités d'erreurs augmente en proportion du nombre de prises et le temps pour générer une pile s'allonge. Sans compter le risque d'avoir une lumière fléchissante en fin de pile..Bref, si tout n'est pas parfait, il faudra recommencer. Autant dire qu'il faudra des centaines voir des milliers de photos pour obtenir le résultat voulu. Inutile de décrire combien il est confortable de lancer une pile et de passer son temps à faire autre chose. Mais au final, là aussi il faudra vérifier dans la pile les aberrations possibles.

Voici un exemple de contrôle de prise de vue à l'aide d'Helicon Remote :



Comme on peut le voir, sur la droite (haut) on peut régler l'APN, et en bas contrôler le Stackshot. Une fois verrouillés les points A et B, on précise le pas (intervalles) ou le nombre de prises de vues. La prise de vue automatique lancée, les photos s'enregistrent toutes seules dans le dossier prévu.

