

A macro photograph of a water droplet on a flower petal, set against a blue background. The droplet is perfectly spherical and reflects the surrounding light. The flower petals are soft and out of focus, creating a dreamy atmosphere. The background is a solid, deep blue.

Macrophotographie Introduction

Alain Lamarre
Club Photo Pierrefonds
Octobre 2020

Définition

- La macrophotographie c'est la prise d'une photo...
 - d'un petit objet ou du détail d'un objet visible à l'œil nu
 - dont la taille de l'objet sur le capteur de la caméra est égale ou plus grande que sa taille réelle.

Définition technique

- Photographier des sujets de petite taille
 - **entre** des grossissements de **1x et de 10x**
 - son domaine se situe
 - entre la proxi-photographie (close up) (moins que 1x)
 - et la micro-photographie (plus que 10x)

Pourquoi c'est intéressant

- Pas besoin de voyager loin
- Un nombre incalculable de sujets
- On peut photographier en tout temps de la journée
- On peut photographier malgré la météo (intérieur)
- On découvre de nouvelles **formes**, de nouvelles **textures**, de nouvelles façons d'utiliser la **lumière**
- On peut en faire une forme d'art très personnelle.

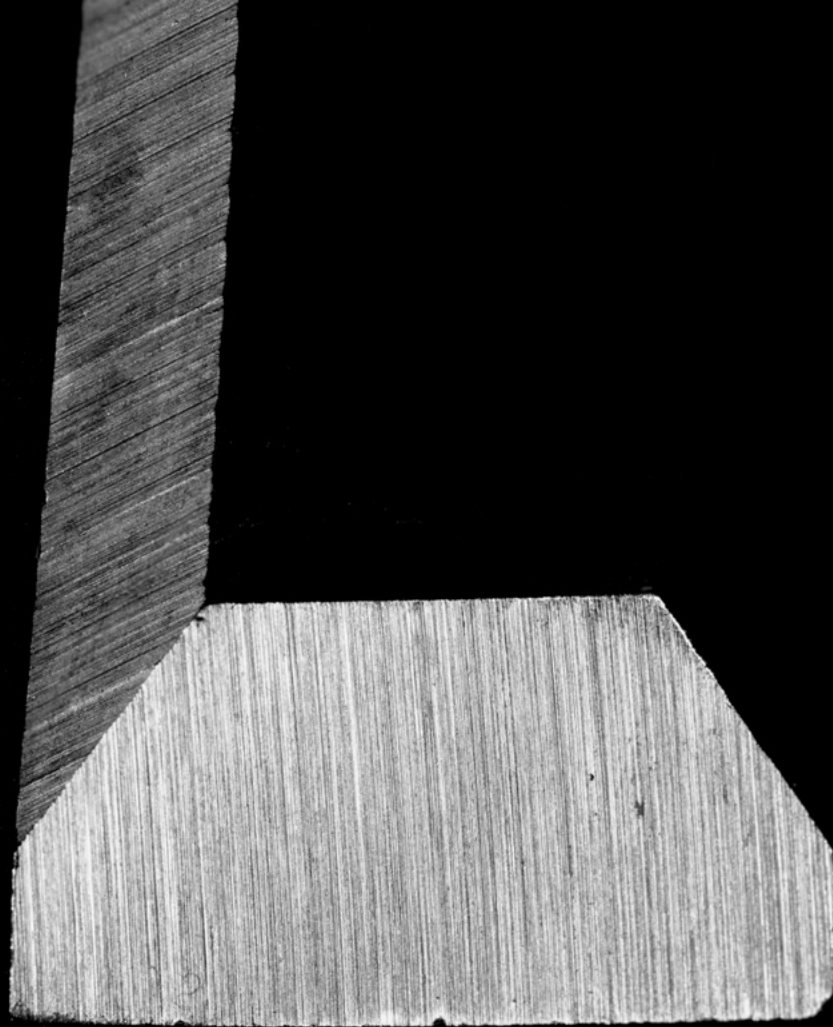
**Quelques exemples – les miens –
pas tous réussis à 100% !**

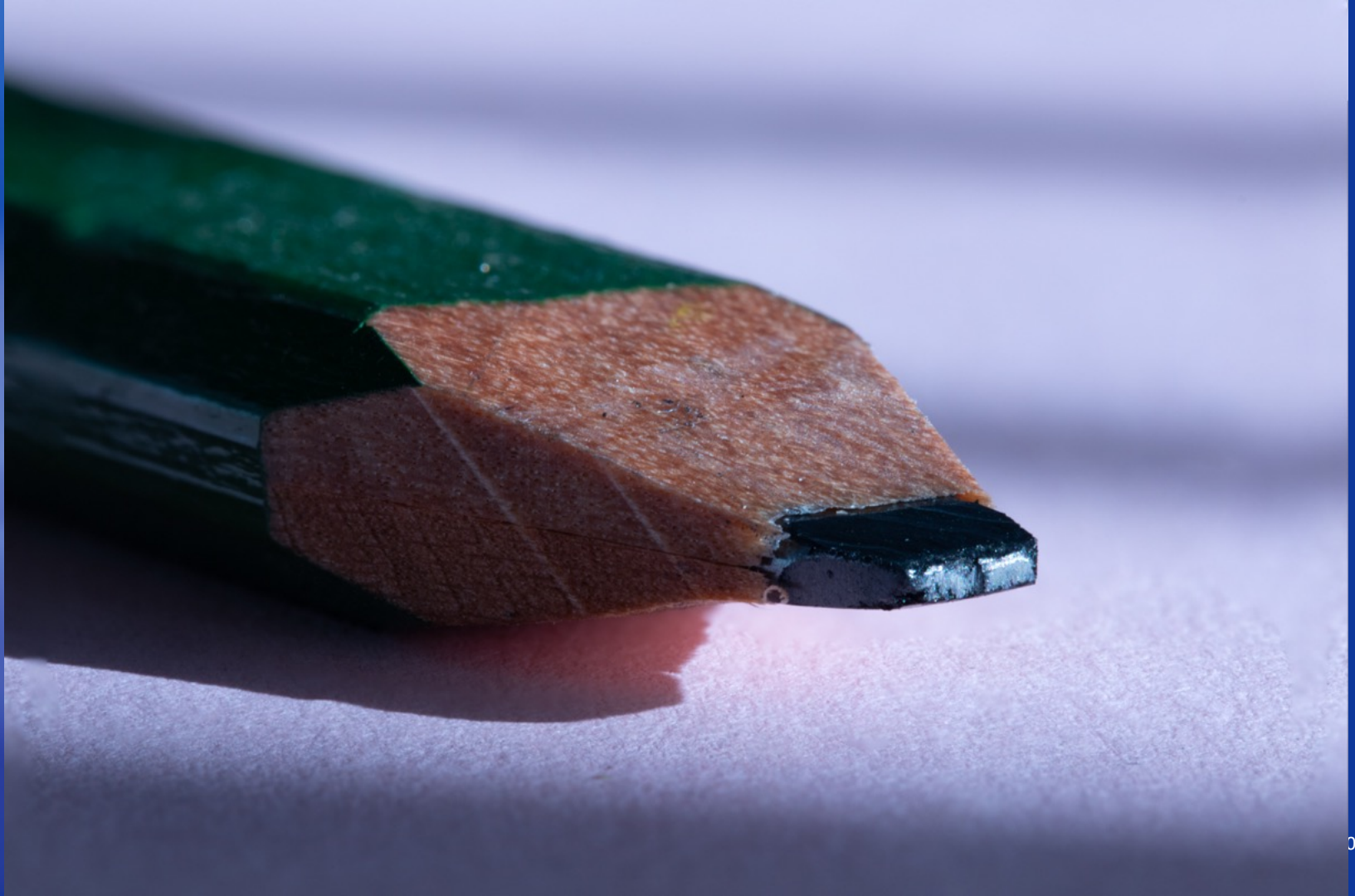
















Plutôt une proxy-photo mais avec un objectif macro et empilage de focus



Est-ce facile ou est-ce difficile?

- Nécessite un peu d'équipement supplémentaire.
- Il faut acquérir certaines connaissances techniques de base.
- Il faut pratiquer pour s'améliorer.
- Mais c'est relativement facile et à la portée de tous

Agenda

- La notion de **grandissement** (rapport de reproduction)
- **Équipements** optiques
- **Profondeur de champ** et mise au point
- **Empilement** de mise au point (« focus stacking »)
- Équipements **périphériques**
- Équipement idéal **pour débuter**
- **Défis**

Rapport de reproduction

Taille de l'image sur le capteur par rapport la taille réelle de l'objet

Taille de la règle = 22mm

1:1

Taille du capteur = 22mm

Capteur
APS-C Canon

22 mm largeur
15 mm hauteur



Rapport de reproduction

Taille de la règle = 11 mm

2:1

Taille du capteur = 22mm

Capteur
APS-C Canon

22 mm largeur
15 mm hauteur



Rapport de reproduction

Taille de l'image sur le capteur par rapport la taille réelle de l'objet



Macro-photographie:

Capteur APS-C
Canon

15 mm

22 mm



1:4

Rapetissé de 4x



1:3

Rapetissé de 3x



1:2

Rapetissé de 2x



1:1

Grandeur réelle



2:1

Agrandi de 2x

Équipements optiques: pourquoi on en a besoin

- Les objectifs ont tous une distance de mise au point minimale
- Cela nous empêche de se rapprocher de l'objet et de l'agrandir pouvoir obtenir la mise au point
- Pour la plupart des objectifs, la distance minimale de mise au point signifie que l'image sur le capteur sera plus petite que l'objet
- Il faut des équipements optiques spéciaux pour être capable de se rapprocher de l'objet tout en étant toujours capable de faire la mise au point

Équipements optiques: Bonnettes (close-up lenses)

- Lentille que l'on ajoute devant un objectif comme un filtre: comme des lunettes de lecture!
- Plusieurs « forces » ou dioptries
 - +10 grandit plus que +1
 - Bien choisir la dioptrie en fonction de la focale de l'objectif. Tout ne va pas avec tout!
 - Empilable
- Permet de s'approcher plus près de l'objet tout en pouvant faire la mise au point ... donc de le grandir
- Qualité optique variable
- Pas de perte de lumière (on concentre la lumière)
- Applications limitées



Équipements optiques: Bagues d'inversion

- Bague installée entre le boîtier et l'objectif
- Objectif monté à l'envers
- On perd tous les contrôles automatiques
- Ne fonctionne qu'avec un objectif 100% mécanique (mise au point, ajustement de l'iris)
 - Utiliser ses anciens objectifs argentiques!
- Ne marche pas pour toutes les focales

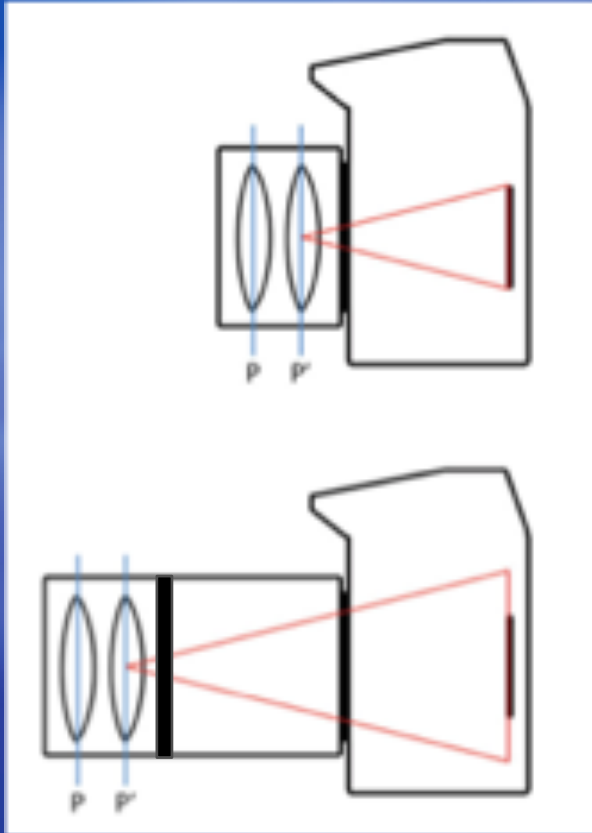


Équipements optiques: Tubes d'extension

- Tube(s) installé(s) entre le boîtier et l'objectif
- Empilables
- Peu/pas d'effet sur la qualité optique (pas de lentille)
- Perte de lumière selon le grandissement
- Choisir des tubes avec contacts
 - Autofocus
 - Activation du diaphragme
- Relativement peu dispendieux
- Ne marche pas bien avec toutes les lentilles selon le nombre de tubes
 - 50mm : marginal (focus trop près)
 - 80mm ou plus : idéal
- Kenko, Fotodiox Pro, Neewer, Meike ...
- Aussi par les fabricants de caméra



Équipements optiques: Tubes d'extension



**C'est comme
éloigner un
projecteur de
l'écran**



Équipements optiques: Tubes d'extension

- Formule de grandissement avec tube et objectif

$$X_{\text{Tube+Objectif}} = X_{\text{Objectif}} * (F_o + L_T) / F_o$$

Exemple: $1 * (F_{100\text{mm}} + L_{T65\text{mm}}) / F_{100\text{mm}} = 1.65$

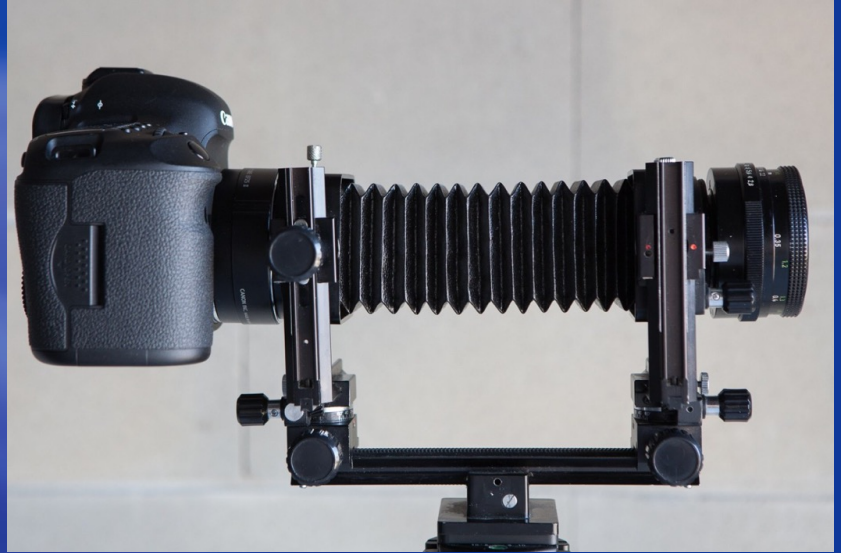
Exemple: $1 * (F_{50\text{mm}} + L_{T65\text{mm}}) / F_{50\text{mm}} = 2.30$

- Pas toujours exact car la focale à l'infini est souvent différente que la focale à proximité
- Canon 100mm: grandissement = 1.9 avec tube de 65mm et non 1.65 tel que calculé



Équipements optiques: Soufflet

- Même principe que les tubes d'extensions
- Extension ajustable de façon continu
- Surtout pour les installations de studio



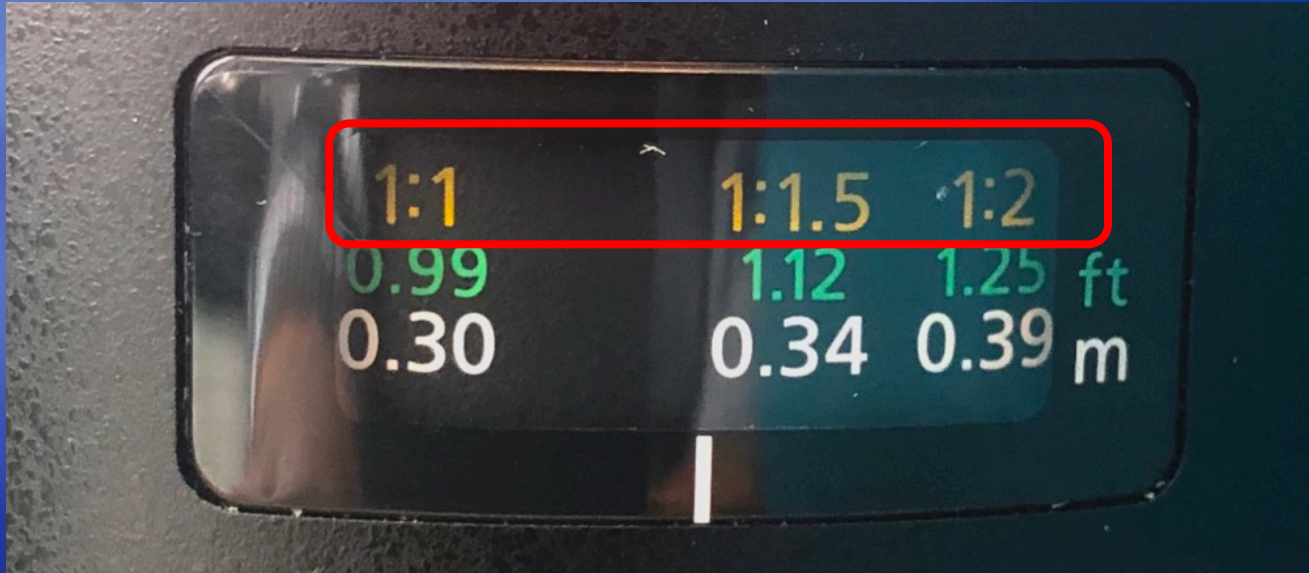
Équipements optiques: Objectifs macro

- La méthode préférée
- Objectif de focale fixe
- Permet un rapport de reproduction maximal de 1:1
- La focale (50mm, 65mm, 100mm ...) ne change pas le rapport de reproduction maximal: tous 1:1
 - Les longues focales permettent une plus grande distance entre l'objectif et le sujet
- Attention: certains objectifs zoom sont dits « macro » mais n'atteignent pas le grandissement de 1:1
- On peut combiner avec des tubes



Équipements optiques: Objectifs macro

- Les objectifs macro ont une échelle indiquant le rapport de reproduction pour chacune des distance de mise au point

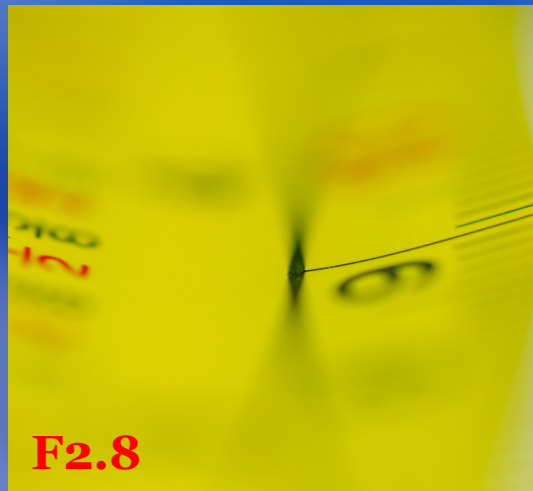


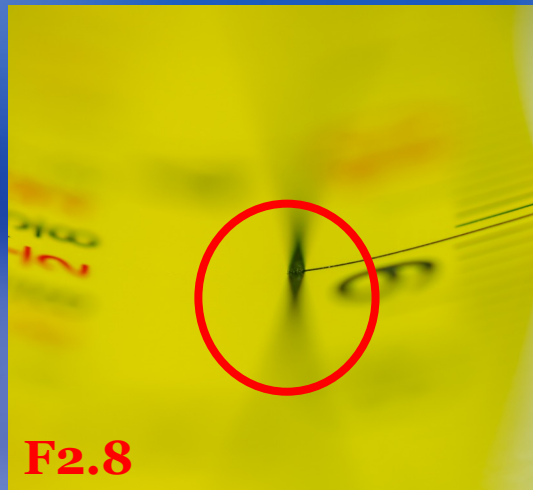
Équipements optiques: Objectifs macro

- Le reste de cette présentation va se concentrer sur les objectifs macro pour fin de simplification
- Les théories sous jacentes aux principes discutés s'appliquent à toutes les méthodes

Profondeur de champ et mise au point

- La profondeur de champ est minuscule et presque la même pour toutes les longueurs focales. Augmente un peu avec l'ouverture
- Exemple (APS- C Canon @ 1:1)
 - f2.8: 0.23mm f8: 0.64mm f16: 1.28mm f22: 1.76mm
- Problème:
 - Seulement une très petite partie de l'objet sera en focus





F2.8



f4



f8



f11

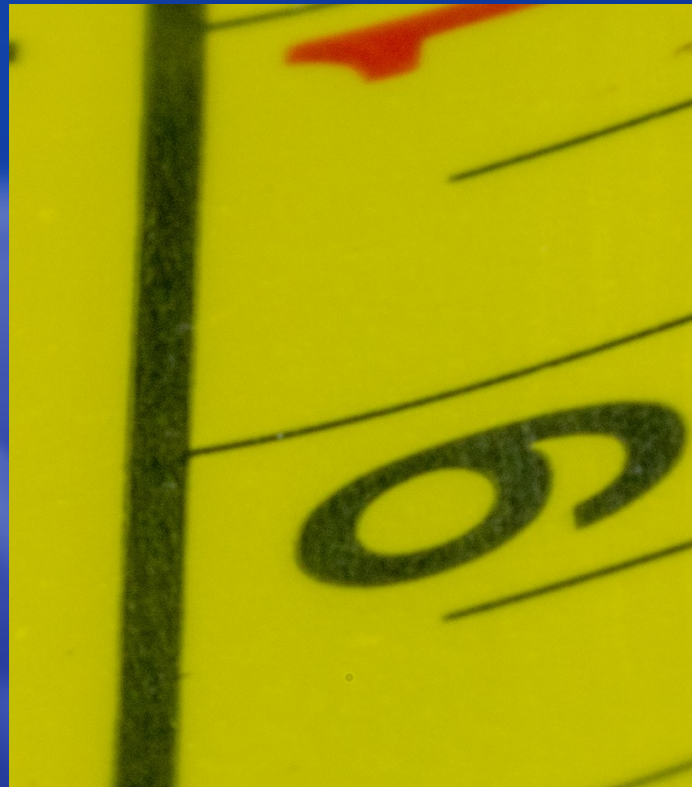
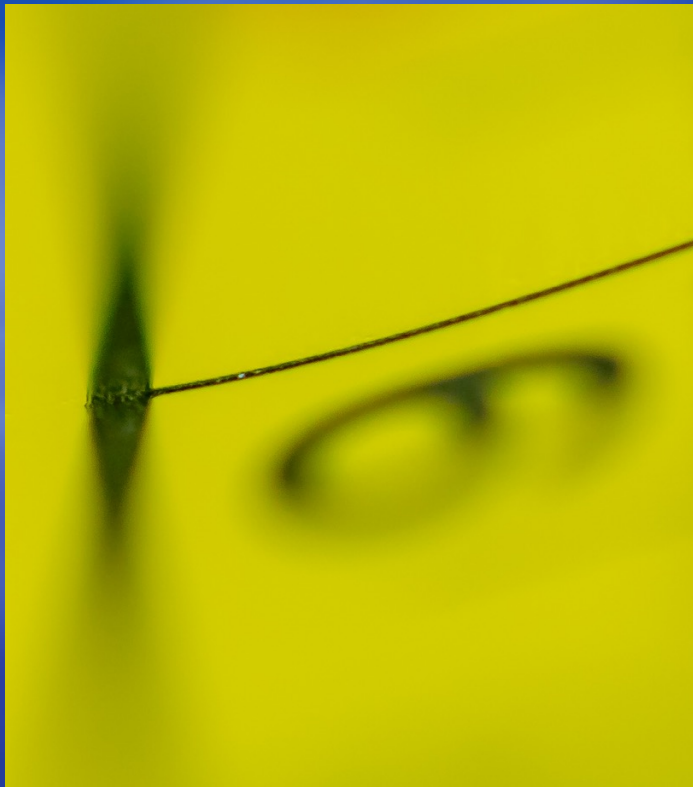


F16

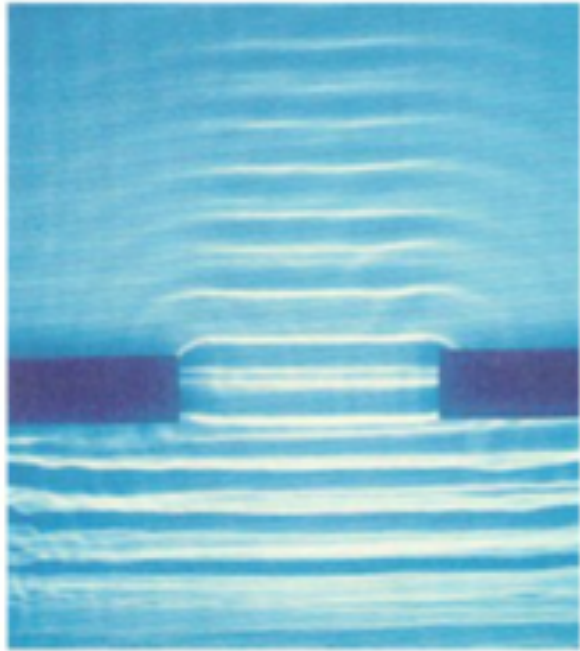


F32

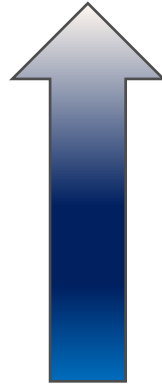
Diffraction f2.8 et f32



Diffraction



Capteur



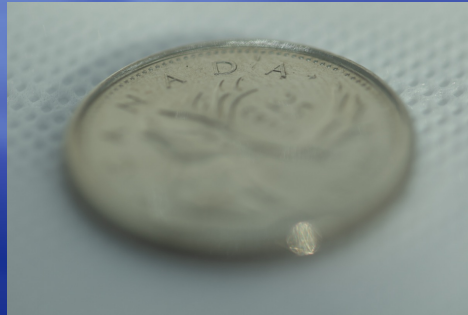
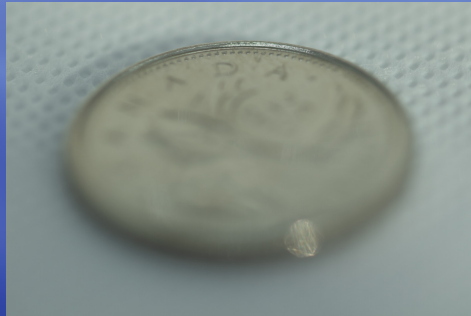
Objet



Comment alors avoir un objet net et entièrement au focus?

- 1- Ouverture assez grande pour éviter la diffraction
- 2- Prise de plusieurs photos d'un même objet
 - Chaque photo est prise avec une mise au point différente
 - Pour couvrir 100% de l'objet de l'avant plan à l'arrière plan
- 3- Empilage (stacking) avec un logiciel pour ne garder que ce qui est en mise au point

Exemple: Photos multiples (5 photos montrées ici sur 22 photos total) + empilage

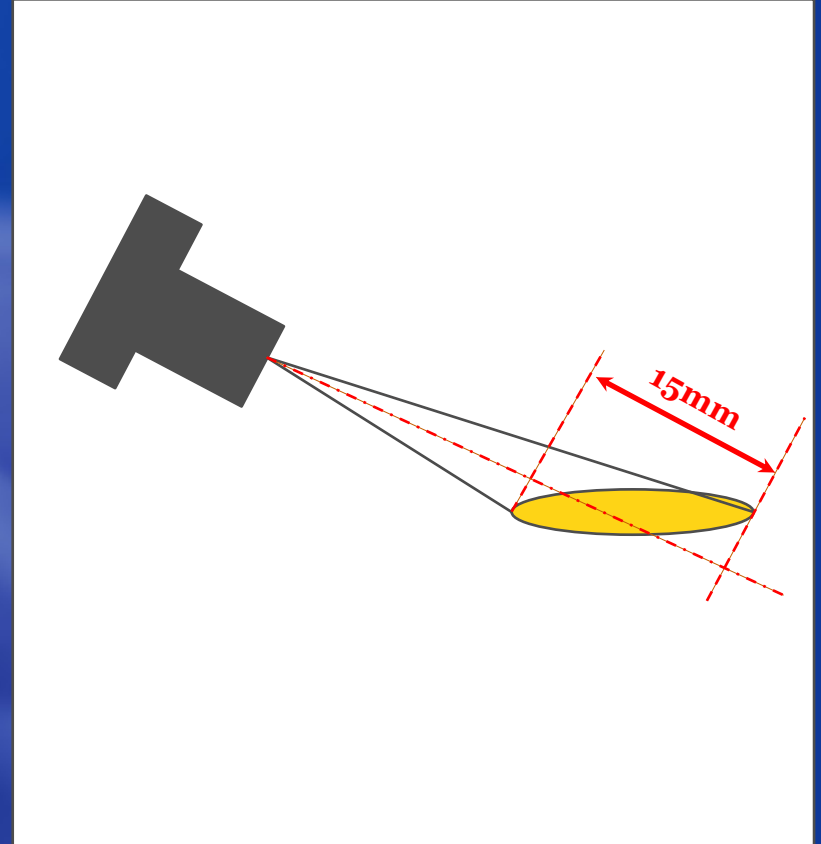


Comment ajuster la mise au point (pour empilage)

- En mode manuel
- Ouverture assez grande pour éviter la diffraction (f11 ou plus grand – f8, f5.6 etc.)
- Prendre les photos de l'avant vers l'arrière (ou l'inverse)
- Mais on prend combien de photos?

Comment ajuster la mise au point (pour empilage)

- Chaque photo espacée de 80% de la profondeur de champ au maximum pour un bon chevauchement
- Exemple
 - PDC @ f8 APS-C = .64mm
 - Une photo à tous (80% de 0.64mm) = 0.5mm
 - Objet = 15 mm de longueur apparente
 - $15 \text{ mm} / 0.5\text{mm} = 30$ photos
- Pas une science exacte mais plus de photos est mieux que moins ... spécialement si le sujet est très détaillé

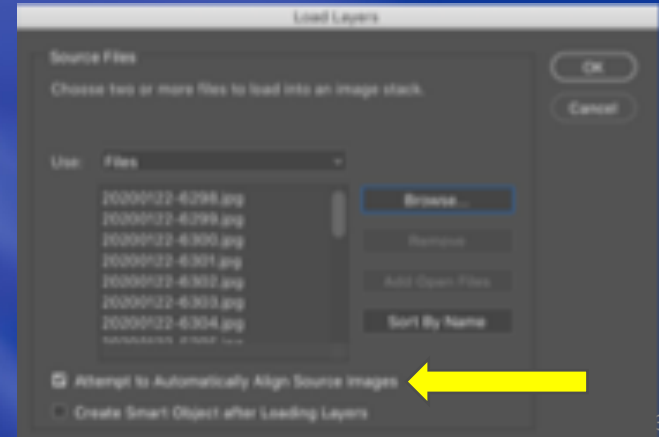


Comment ajuster la mise au point (pour empilage)

- Sur un trépied
- Avec la bague de mise au point de l'appareil
- Avec une crémaillère – on déplace l'appareil
- Avec le logiciel de l'appareil photo ou de tierces parties – requiert le branchement à l'ordinateur à la prise de photo
- Certains appareils photo – relativement nouveau

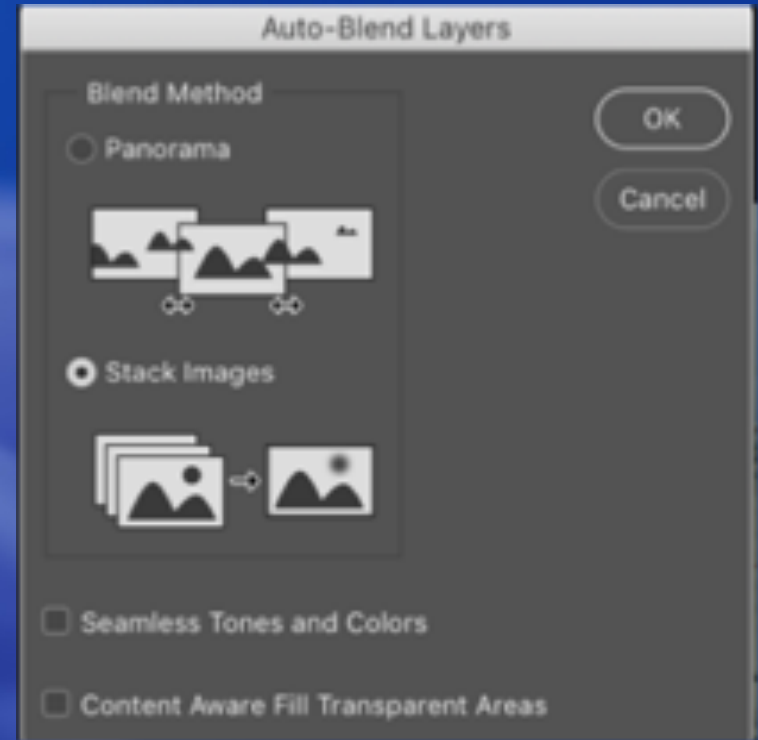
EMPILAGE AVEC PHOTOSHOP

- Importer toutes les photos en tant que calques directement dans Photoshop
- Il y a aussi une méthode pour importer de Lightroom à Photoshop (en tant que calques)
- Cliquer pour aligner les images



EMPILAGE AVEC PHOTOSHOP

- Sélectionner tous les calques dans Photoshop
- « Edit puis Auto-Blend Layers »
- Facile
- Lent
- Peu de paramètres réglables
- Compléter dans Lightroom



Autres logiciels d'empilage

- Logiciels généraux
 - Photoshop
 - Affinity Photo
- Logiciels spécialisés
 - Helicon Focus
 - Zerene Stacker

Équipements périphériques



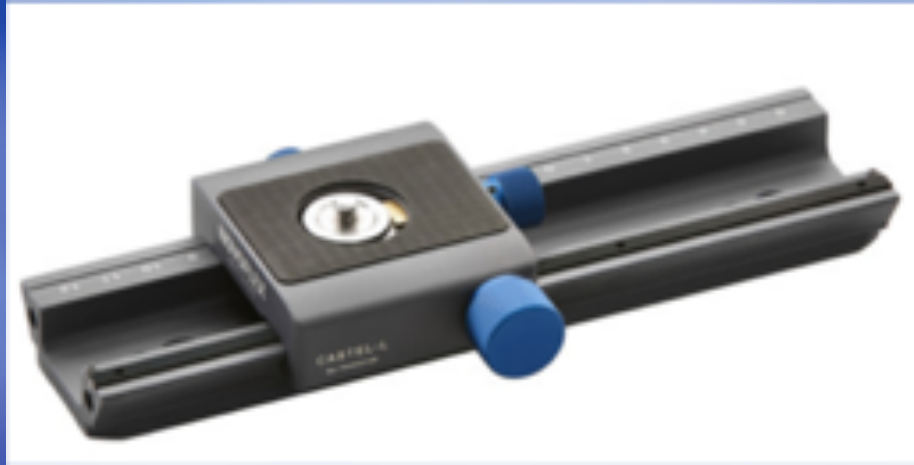
Équipements de support

- Trépieds – ça prend un trépied solide et rigide
- Déclencheur à distance

Souvent combiné avec:

- Crémaillères
 - Positionnement précis
 - Mise au point en déplaçant l'appareil
 - Il y a même des systèmes motorisés

Crémaillère simple



Crémaillère motorisée



StackShot™

Macro Rail Package

Includes Power Supply and Motor Cable





Éclairage

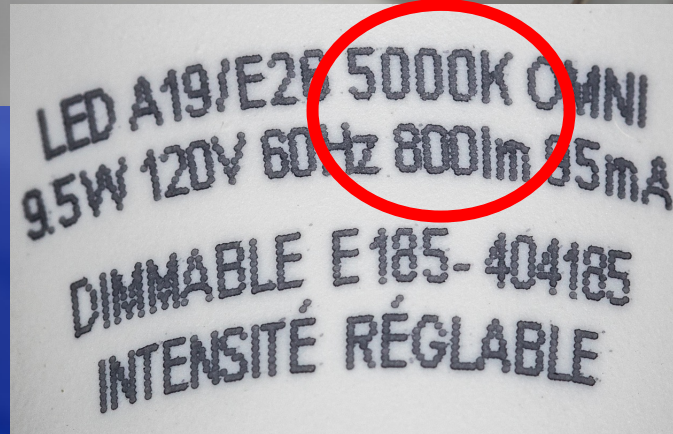
- L'éclairage est essentiel pour faire de la bonne macro photographie
 - Pour mettre le sujet en valeur ... comme pour le portrait
 - Pour augmenter les vitesses de pose
 - Éviter le flou de mouvement
 - Parfois, pour aider à avoir un arrière plan foncé

Éclairage

- Spots
- Flashes
- Réflecteurs
- Diffuseurs
- Peut parfois être très simple
 - Spots de construction
 - Cartons (blanc, gris, de couleur)
 - Papier (comme diffuseur)
 - Feuilles de plastique neutres ou de couleur

Spots simples

- **Spot de construction, à pince**
- **Ampoule DEL**
 - **5000 k** (°kelvin)
 - **800 lumen** (equiv. 60 watts)
- **Environ \$20.00 total**
- **Pour sujets fixes car basse intensité**



Flash annulaire

- Deux flash, un de chaque côté
- Intensité relative ajustable
- Contrôle bien les ombres
- Ne contrôle pas bien les reflets (dans les yeux d'insectes ...)
- Choisir les flashes TTL (automatiques) à impulsion (similaire aux flash cobra)
- Éviter les « flash » à diodes électroluminescentes (DEL) – pas puissant ni automatique



Flash multiples

- Deux flash standards en un
- Meilleur contrôle des ombres et des reflets

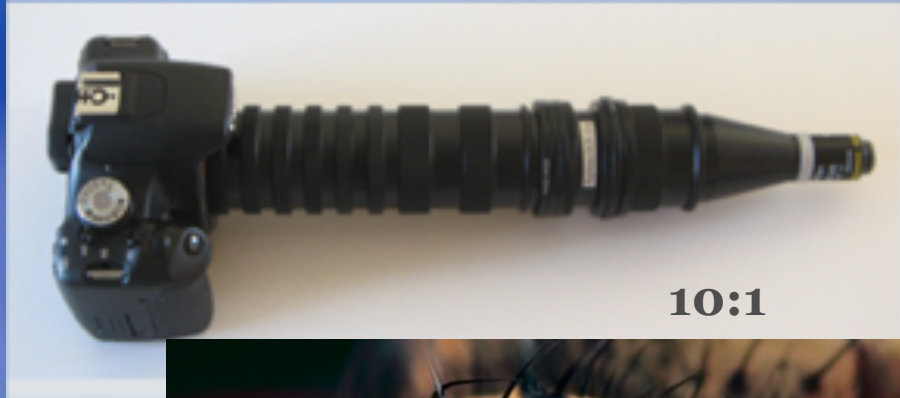


Autres techniques

- Flash cobra standard
 - Placé sur ou à côté de la caméra
 - Avec des diffuseurs commerciaux ou bricolés
 - Avec réflecteurs commerciaux ou bricolés
- Spots de studio
 - Avec réflecteurs, diffuseurs etc.



Macrophotographie extrême



Résumé: Équipement idéal pour débuter

Phase 1

- Appareil photo à lentille amovible
- Objectif macro ou tubes & objectif plus standard
- Trépied solide
- Déclencheur à distance

Phase 2

- Éclairage au flash TTL et/ou spots simples
- Rail manuel
- Logiciel d'empilement
- Accessoires
 - Petits cartons réflecteurs
 - Petits papiers / cartons diffuseurs
 - Pincettes et autres supports

Conclusion: Un défi intéressant

- Sujets originaux
 - Rechercher les formes, les textures, les lignes et les couleurs
- Améliorer en ajoutant un décor
- Cadrer pour mettre en valeur
- Jouer avec ombres et lumières
- Viser la netteté de l'image
- Beaucoup de plaisir et de belles découvertes

Et les
lentilles
« macro »
ça sert
aussi pour
les gros
objets



A blurred background image showing a pair of hands, possibly in a gesture of offering or support, set against a solid blue background.

Merci!