

La Macro-photographie et la Proxi-photographie



Macro: $d \leq 0,2$



Proxy : $d = 0,2 \text{ m à } 0,5\text{m}$

Photographier des petits objets avec un objectif (ou un zoom) macro



En absence d'objectif macro (1)

- (1) **Grossissement** : Se rapprocher (objectif à focale fixe ou zoom) pour la prise de vue .
- (2) Utiliser la résolution de l'image la + élevée (pi) et un format carré de pref (1:1).
- (3) **Agrandissement** : sélectionner l'objet à l'écran et l'agrandir par le zoom numérique.
- (4) Retraiter l'image de l'objet par un logiciel spécialisé (photozoom pro 6).

3888x3888 pi



jpg/11 Mo

1200x1000 pi



Tif/5 Mo//jpg/267 Ko

(3)

300x300 pi



jpg/23 Ko

(4)

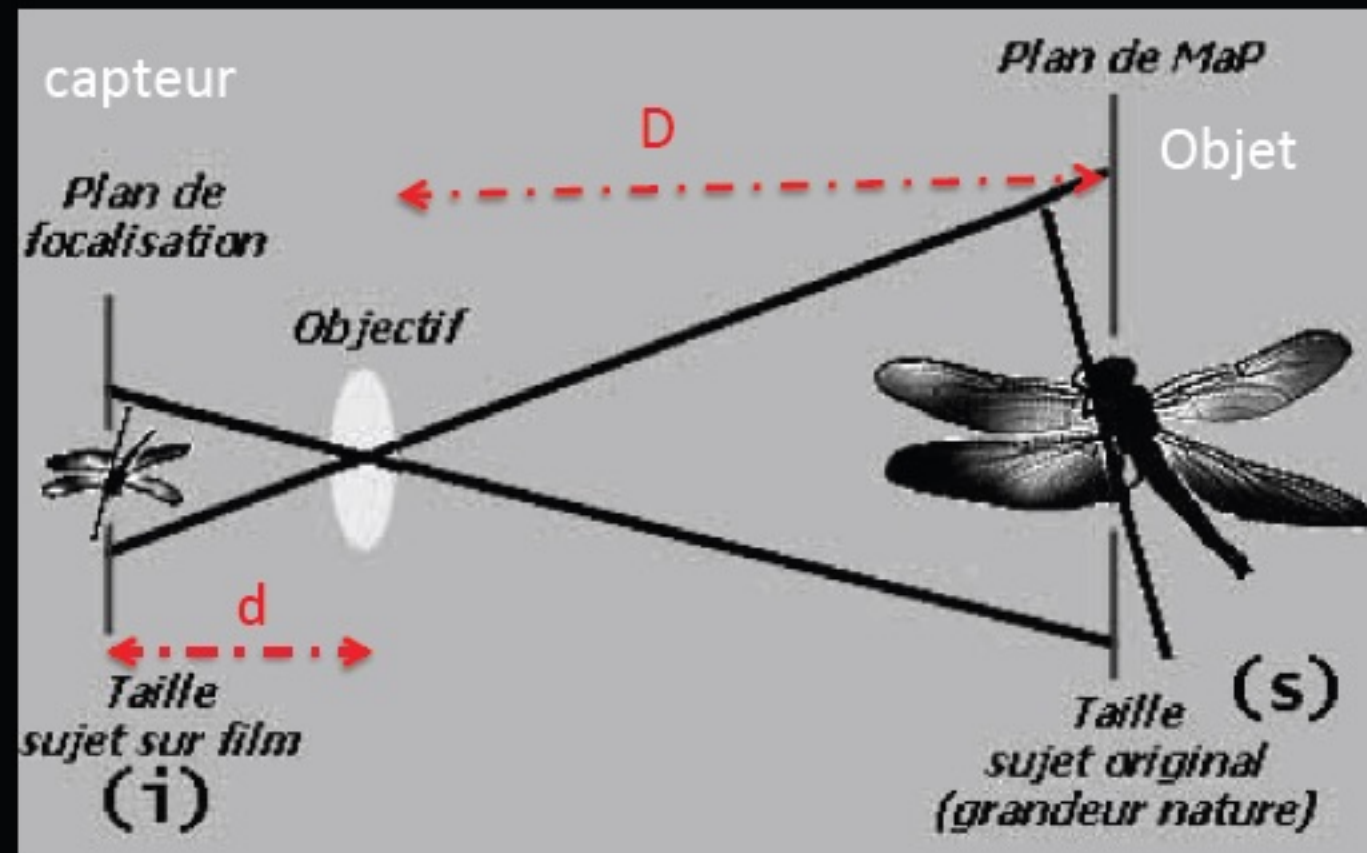


jpg/95 Ko

MACRO : conditions favorables de prise de vue

- **Chez soi** : orientation de l'objet mis en scène, un tripode stable, un éclairage maîtrisé (réflecteurs, flash déporté).
- **En extérieur** : absence de vent (fleurs), insectes immobiles ou morts (à ramasser, puis mise en scène).
- **Le matériel** : un appareil stabilisé (objectif et/ou boîtier), un grand capteur (24x36 mm) ou très résolutif (≥ 12 Mpix), un tripode (ou monopode), un flash annulaire tamisé, un objectif macro (ou un zoom à fonction macro), des lentilles additionnelles (bonnettes) ou des bagues allonges.
- **Une astuce** : en absence d'objectif macro, renverser l'objectif de 50 mm fourni avec une bague adaptatrice (# bague allonge), mais perte de l'automatisme.

(1) Cadrage et rapport de grossissement direct (G)



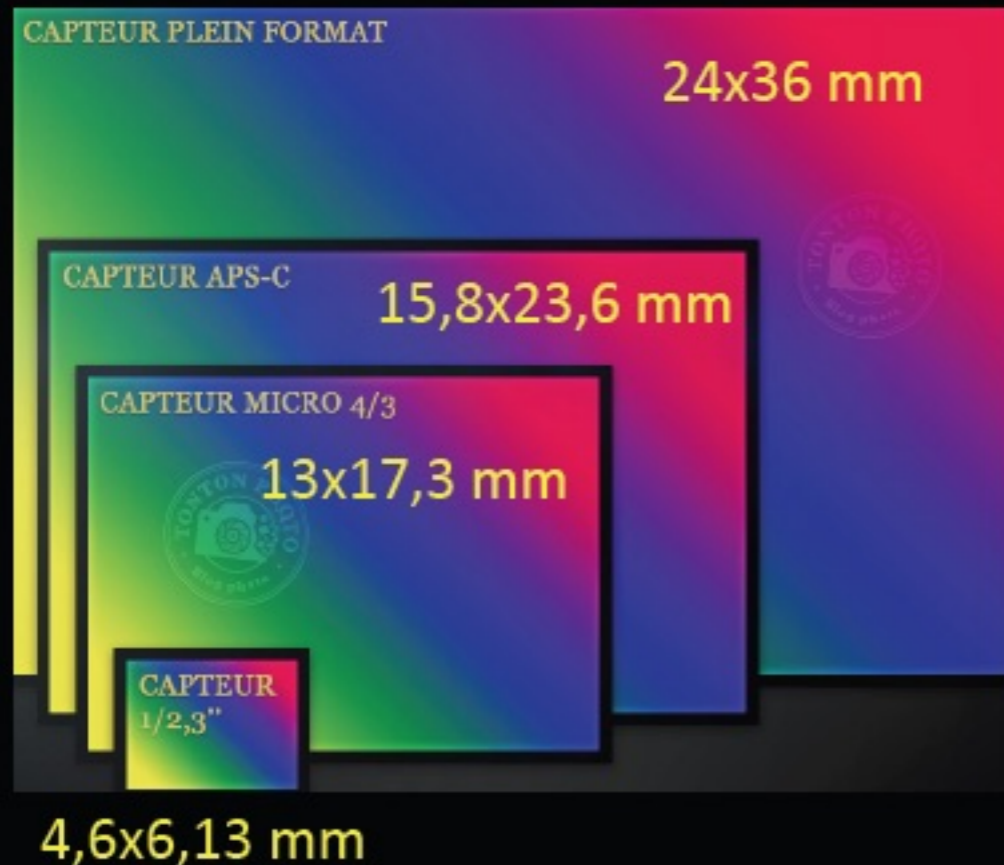
$$G = i/S$$

- i) Quand $D \searrow$, $G \nearrow 1$: donc se rapprocher dans les limites géométriques du capteur, mais avec une restriction, l'hyperfocale*.

Un objet de 10 mm donnera une image de 1 mm sur le capteur ($G=0,1$) : donc limiter le champ autour de l'objet en avançant ; choisir préalablement une résolution élevée de l'image pour faciliter l'agrandissement (zoom numérique) sur écran ou sur papier.

*, **hyperfocale** : L'hyperfocale (paramètre optique de l'objectif) est définie comme la distance la plus courte à laquelle un sujet sera net lorsque la mise au point est réalisée *sur l'infini*.

Importance du capteur sur la photo rapprochée

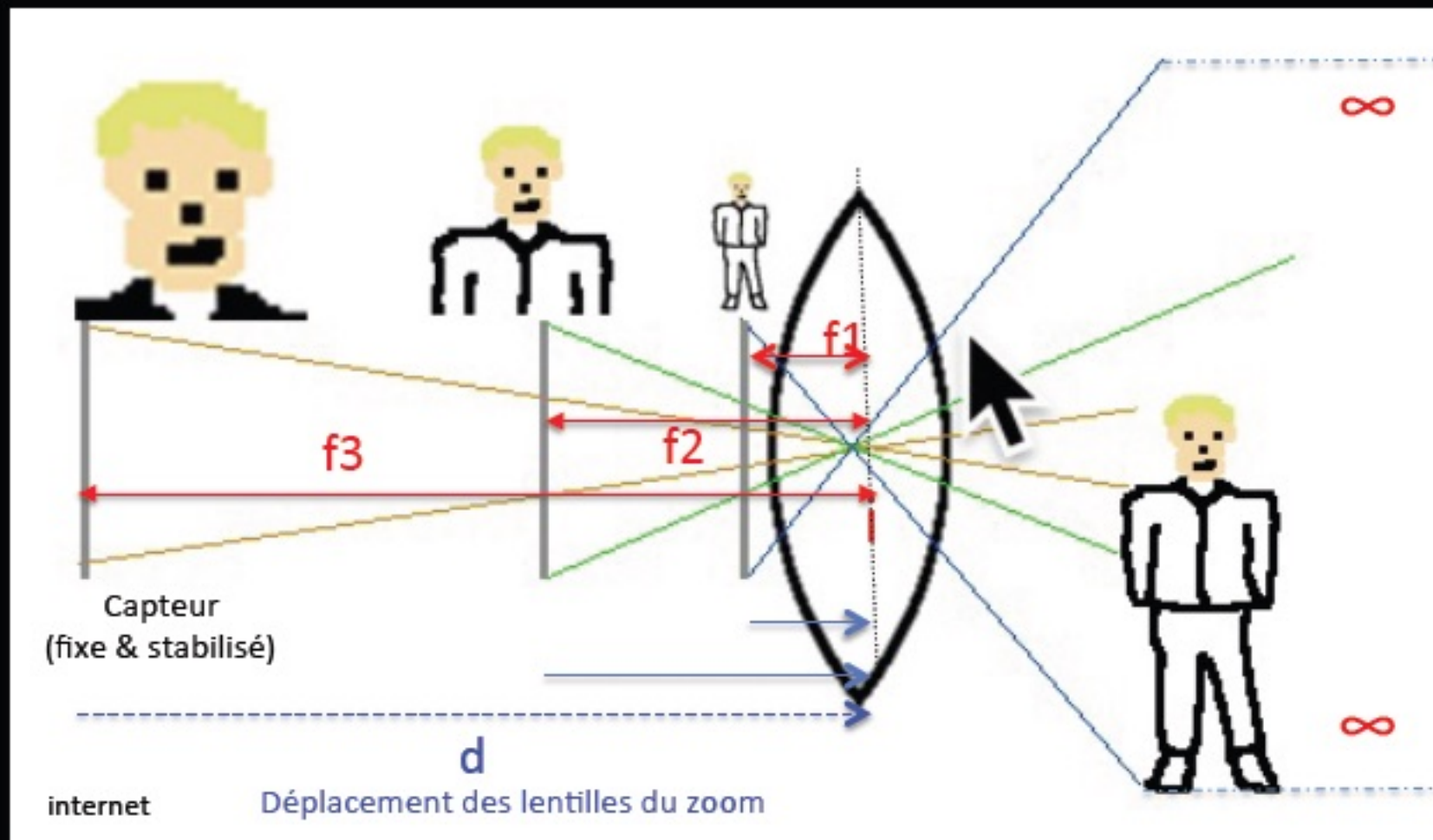


Taille

Facteur de grossissement direct.
Angle de champ .
Encombrement, poids, prix.

La **résolution du capteur** (et donc de l'image finale) est liée à la densité des récepteurs du capteur (μ cellules photoélectriques avec 3 filtres R,B,V/cellule). La taille des récepteurs influe sur la qualité de l'image (+ de lumière captée et - de profondeur d'image).

Maximum : 32 Mpix

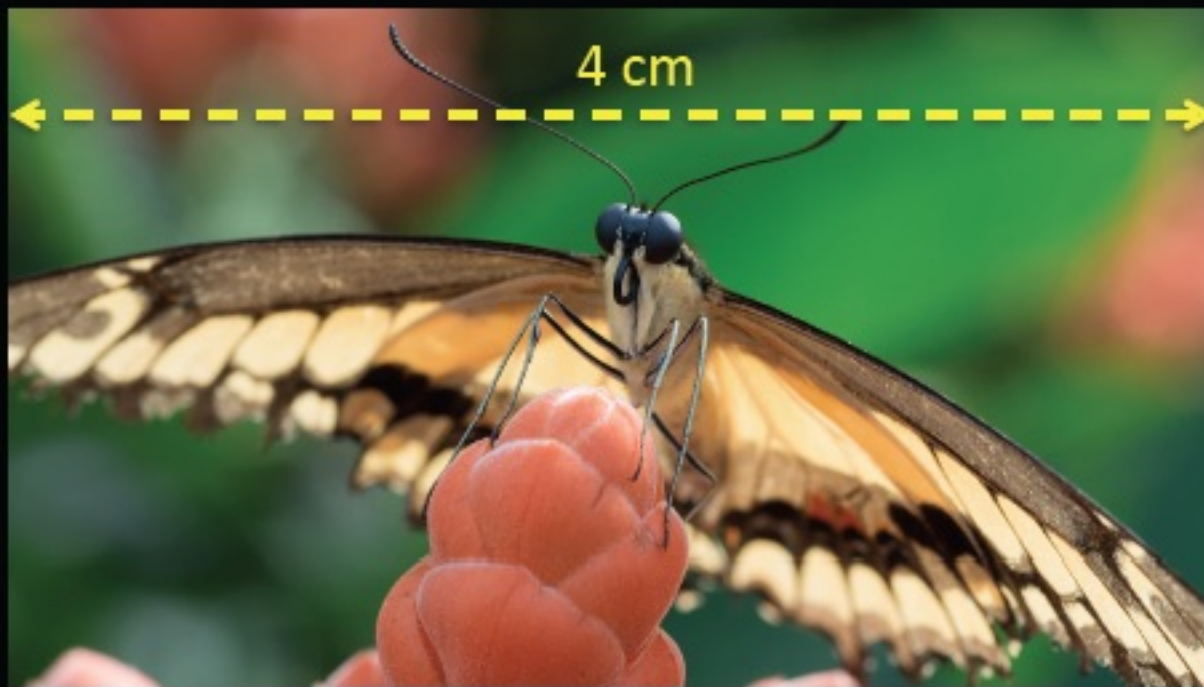


ii) Quand d augmente, le champ visualisé se réduit et l'image souhaitée sur le capteur grossit ; d augmente soit grâce à la mobilité des lentilles du zoom (**focale variable**) qui s'éloignent du capteur ou bien en remplaçant un objectif fixe par une **focale fixe** plus longue (**f mm**) (distance du capteur à i quand la mise au point est faite sur l'infini). Un objectif macro éloigne davantage du capteur le système de lentilles.

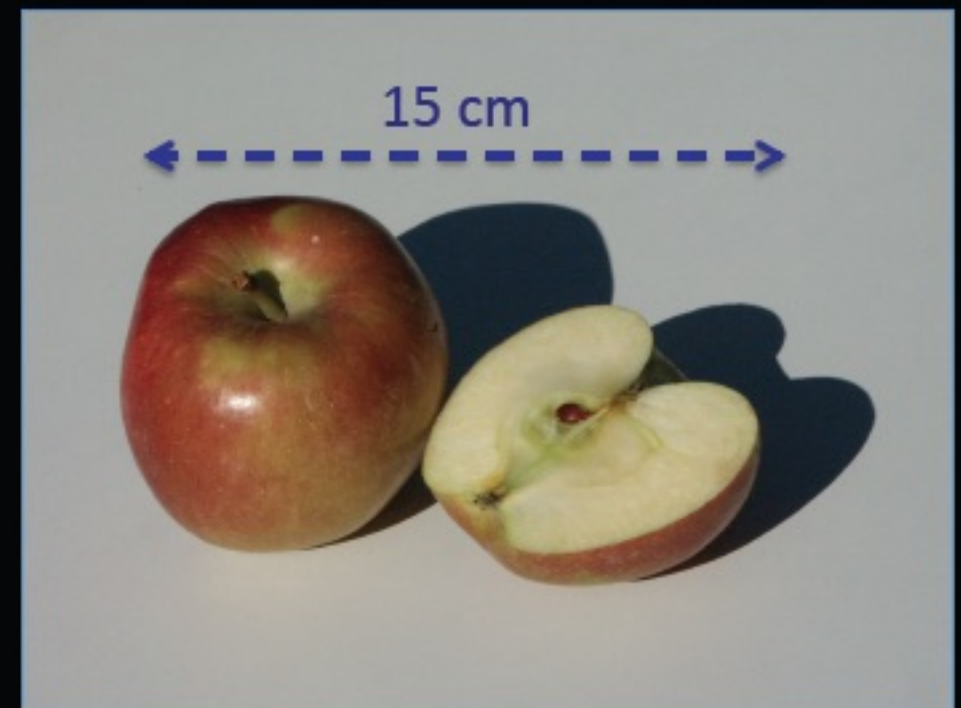
Exemples : 50 mm (G#0,1) versus 50 mm macro (G#0,1-1) ou 90 mm macro (G#0,5 mais plus pratique pour les insectes).

PRATIQUEMENT

- Un rapport de grossissement direct (image/objet) ≥ 1 (1:1 à 4:1) définit la macrophotographie ($D < 20\text{cm}$). Au delà ($>10:1$) c'est la microphotographie.
- Donc ce que nous essayons de pratiquer avec nos objectifs, macro ou nos zoom-macro, **le plus souvent en extérieur**, c'est surtout de la proxy-photographie ($D = 20\text{-}50\text{ cm}$, 1:10 à 1:2).



Macro-photographie (web)
Objectif macro 60 mm, $d < 20\text{ cm}$



Proxy-photographie (Minolta)
Objectif Zoom macro
 $d = 30\text{cm}$

(2) Ouverture et zone de netteté



Ouverture 16 + flash

Ne pas confondre positionnement du plan focal (mise au point) et cadrage (zooming) : choix contraints
L'ouverture définit la profondeur (netteté) de part et d'autre du plan focal : choix esthétique



Ouverture 4 + éclairage torche

Un objectif f:50 mm a une hyperfocale \gg à celle du même objectif f:50 mm avec option macro : on se rapproche beaucoup plus de la cible (FG ↗).

*, origine internet

- La **mise au point** (localisation du plan focal) est faite automatiquement (auto focus) ou **manuellement** (macro et proxy-photo). Le **collimateur en position sélective** : champ restreint à la zone importante de la cible.
- La précision (netteté) et la profondeur de champ s'évaluent en gardant le déclencheur appuyé à mi-course
- Le choix de **l'ouverture** définit **la profondeur du champ visuel** : visibilité des détails de l'objet photographié, à l'avant et à l'arrière du **plan focal**. C'est un facteur esthétique essentiel.
- 2 possibilités :
 - l'objet est plat (coquille, marguerite) ou on se limite à une région de l'objet : on ouvre à 2.8 – 5.6.
 - L'objet est volumineux ou long et riche en détails : on ferme à 16-32. **Attention à la diffraction au delà de 16 en ouverture.**

Le choix de l'ouverture va influencer sur la quantité de lumière captée : sensibilité (100-400 ASA max), vitesse (durée de l'ouverture) ou utilisation d'un flash (éviter l'ombre portée).



Coquilles

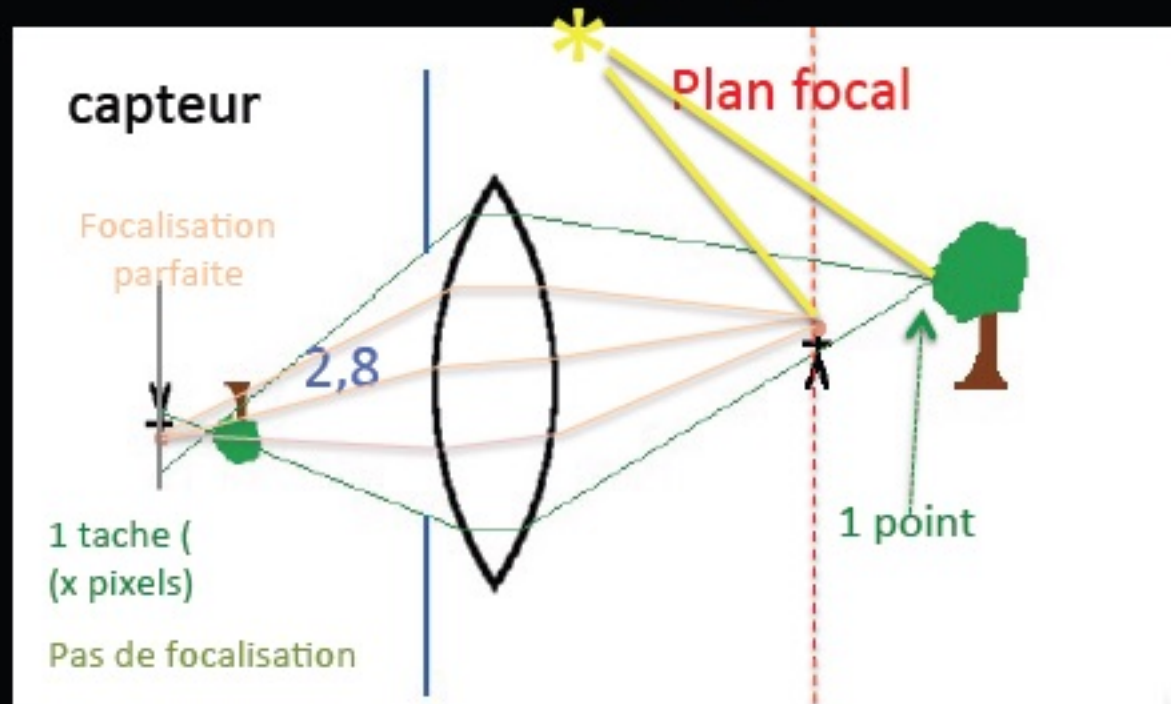
Macro 50 mm Pentax : f 2,8, 1/200s
D = 30 cm



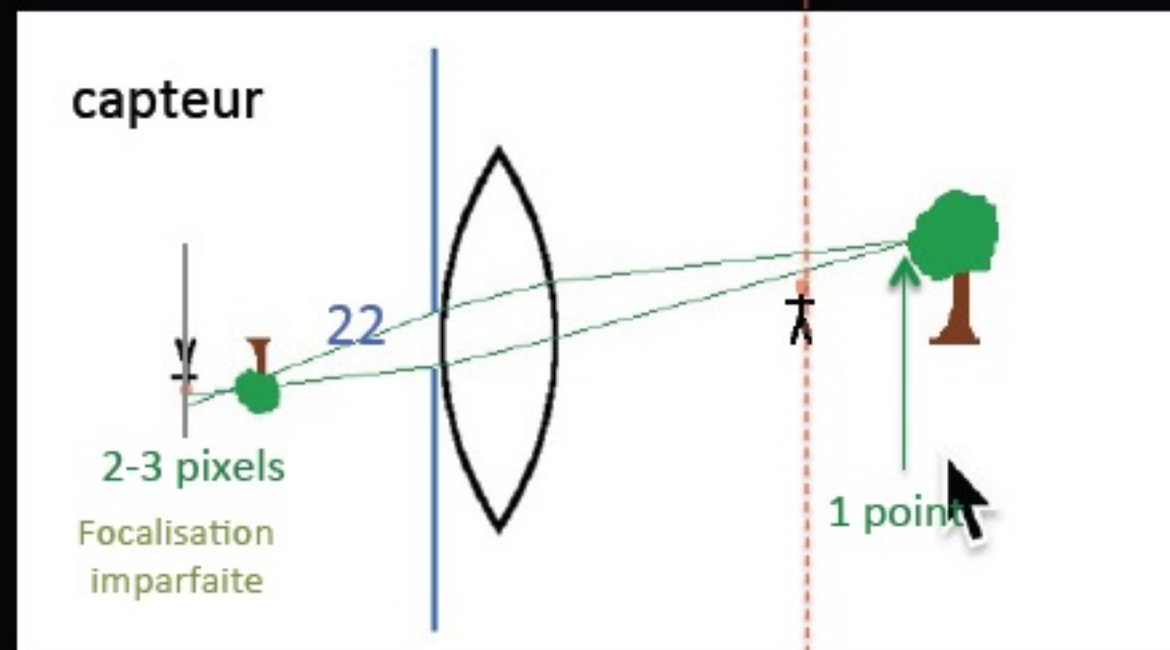
Anthurium

Macro 50 mm Pentax : f 22, 1/6 s
D = 40 cm

(3) Profondeur de champ



Le personnage sur lequel la mise au point est faite, est parfaitement net (convergence des rayons émis sur le capteur), l'arbre en arrière plan est flou (mal défini) sur le capteur (collection de taches).



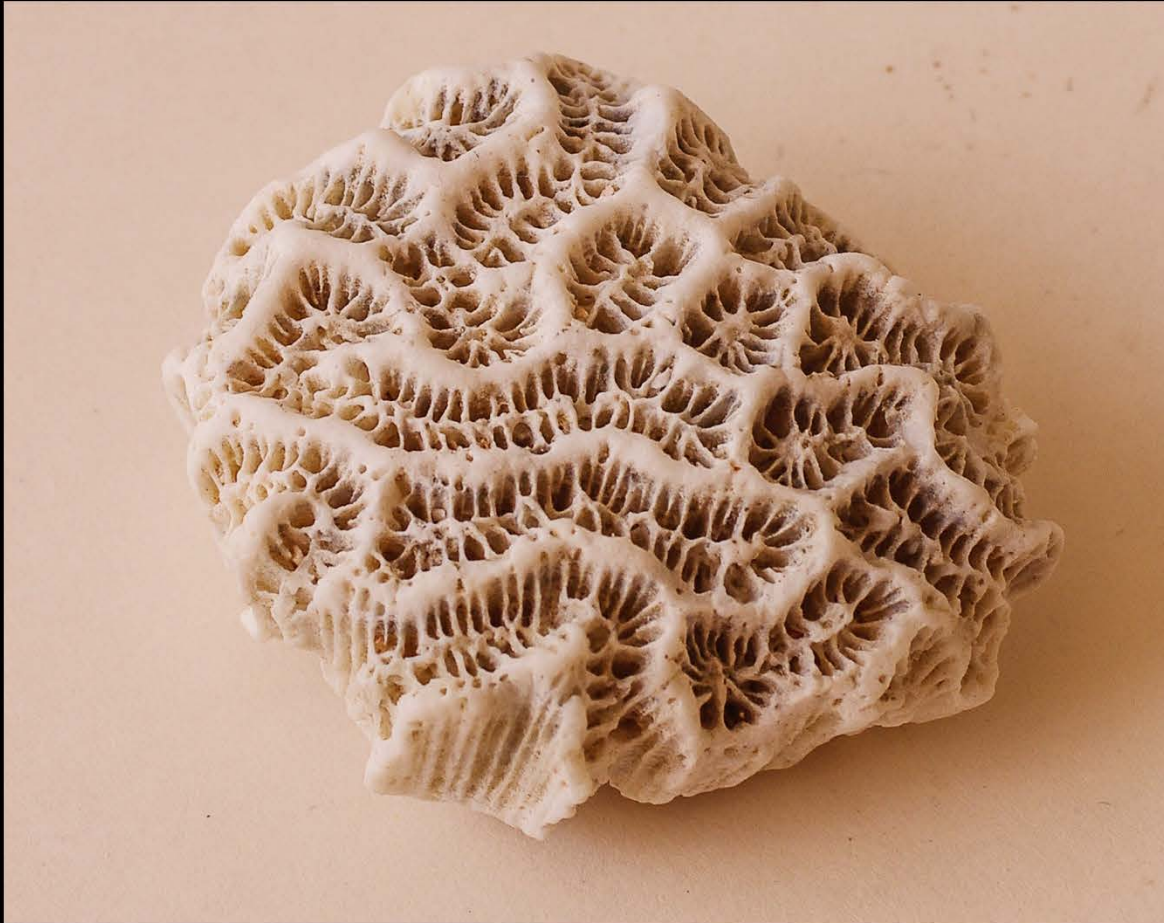
Le personnage sur lequel la mise au point est faite est parfaitement net, l'arbre en arrière plan est assez net sur le capteur (plusieurs pixels). Mais perte de luminosité sur le capteur.

Donc selon l'ouverture choisie, l'arrière-plan et l'avant-plan seront \pm flous

(4) Autres facteurs influants

- ◆ **La stabilité** de la prise de vue : tripode, monopode (proxy), table, télécommande de déclenchement, boitier (capteur, miroir) et/ou objectif stabilisé.
- ◆ **L'immobilité** de la cible : vent, déplacement des insectes (**vitesse**).
- ◆ **L'éclairage** : flash annulaire (si proximité), orientation (torche, soleil, flash déporté), panneaux réflecteurs, vitesse choisie, sensibilité (ASA)
- ◆ **Le fond** : arrière plan neutre (macro "scientifique") ou fondu (bokeh) esthétique (forte ouverture ou zoom macro/faible profondeur).

Proxy : $d > 20$ cm, $FG < 1$



Pentax K5, macro 50mm fixe
Ecran réfléchissant, tripode
éclairage naturel, f 9, 1/100s,
200 ASA, 1831 x 1443.

Madrépore, $d = 30$ cm

Proxy : $d > 20 \text{ cm}$, $FG < 1$



Minolta Dimage 7i, Zoom macro,
43mm, main,
éclairage naturel,

f 3.5, 1/500 s, 200 ASA, 1024x768 pi,

Gaillarde $d = 30 \text{ cm}$

Macro: $d < 20 \text{ cm}$, $FG \geq 1$



Pana GX8, Obj. 60 mm macro,
tripode, éclairage
naturel + torche Leds (pierres),
5184x2920 pix (taille originale),
MaP manuelle, f 5, 1/900 s,
200 ASA

Proxy (zoom macro Minolta-bridge): d # 20 cm,



400 ASA, 1/200, f 5,6, 50 mm,
768x1024 pix

(5) En conclusion

-) Réglages préalables : définition la plus élevée (jpg), sensibilité du capteur (100-200 ASA), mise au point sur manuel, focalisation (collimateurs) sélective.
-) Sur le terrain : vitesse (1/250 – 1/1000), ouverture 2,8 - 8 ; tenir compte de la mobilité de la cible et de ses micro-mouvements, des ombres portées, des mouvements de l'air ; un monopode est utile.
-) Avancer et zoomer pour cadrer au plus serré en ajustant la mise au point (bague) et la luminosité de l'image (vitesse).
-) multiplier les prises (1 bonne photo / 10) et l'ajustement de la profondeur de champ (bokeh).

Une autre approche : le Post Focus

Le Focus stacking consiste à empiler puis à fusionner des mises au point (plans focaux) successives, ce qui augmente nettement la profondeur de champ et l'impression de relief dans l'image.



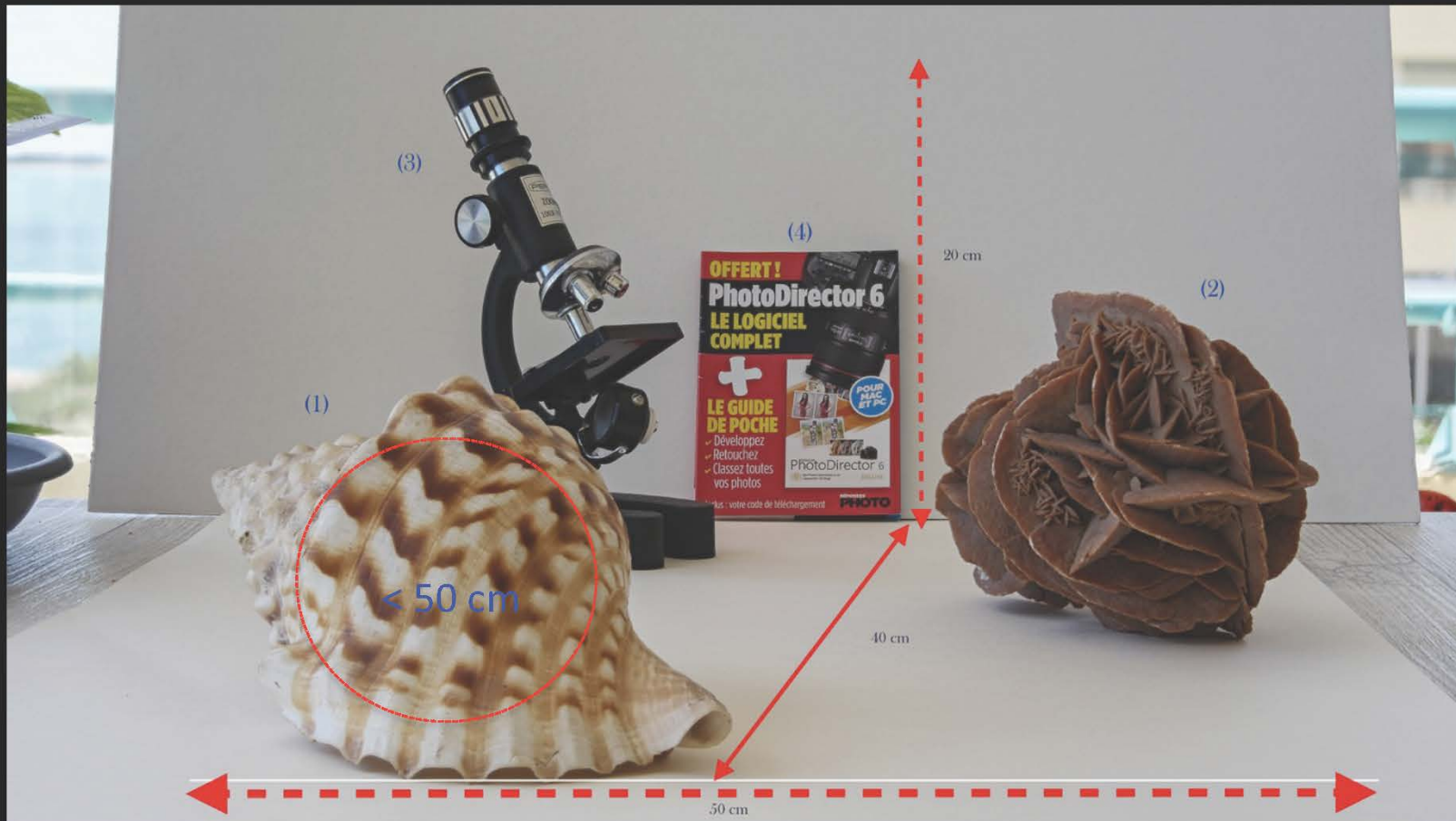
6 images empilées (internet)

Proxy : $d = 40 \text{ cm}$



Panasonic GX8, 14-140 mm (32 mm), f 4,5, 1/320 s, 200 ASA, 5184x2920 pi, tripode

Proxy : $d = 40 \text{ cm}$



Panasonic GX8, 14-140 mm (32 mm), f 4,5, 1/320 s, 200 ASA, 5184x2920 pi, tripode
5 images empilées



Panasonic GX8, 14-140 mm (32 mm), f 5, 1/100 s, 200 ASA, 5184x2920 pi, tripod
Mise au point manuelle sur le pistil.



Stacking 30 photos
(Zerene Stacking)

30 photos/1 s
f5, 1/100, 200ASA

Panasonic GX8, 14-140 mm (32 mm), f 5, 1/100 s, 200 ASA, 5184x2920 pi, tripode
25 images jpg empilées / 30

Les dernières ont été supprimées pour flouter le crépis du mur



Panasonic GX8, 14-140 mm (32 mm), f 22, 1/6 s, 200 ASA, 5184x2920 pi, tripode

Problèmes : profondeur correcte, définition < (diffraction), luminosité < d'où temps de pose >

20 images/1s/ 3 Mo (rafale prises + enregistrement)
1/1000s, f/4,2, f:26mm, 500 ASA, 3328x2496 pi



Hibiscus, Panasonic GX8, 14-140 mm
prise main levée, d =1m (≠ proxy)

- 📷 P1010140.JPG
- 📷 P1010141.JPG
- 📷 P1010142.JPG
- 📷 P1010143.JPG
- 📷 P1010144.JPG
- 📷 P1010145.JPG
- 📷 P1010146.JPG
- 📷 P1010147.JPG
- 📷 P1010148.JPG
- 📷 P1010149.JPG
- 📷 P1010150.JPG
- 📷 P1010151.JPG
- 📷 P1010152.JPG
- 📷 P1010153.JPG
- 📷 P1010154.JPG
- 📷 P1010155.JPG
- 📷 P1010156.JPG
- 📷 P1010157.JPG
- 📷 P1010158.JPG
- 📷 P1010159.JPG
- 📷 P1010160.JPG



P1010140



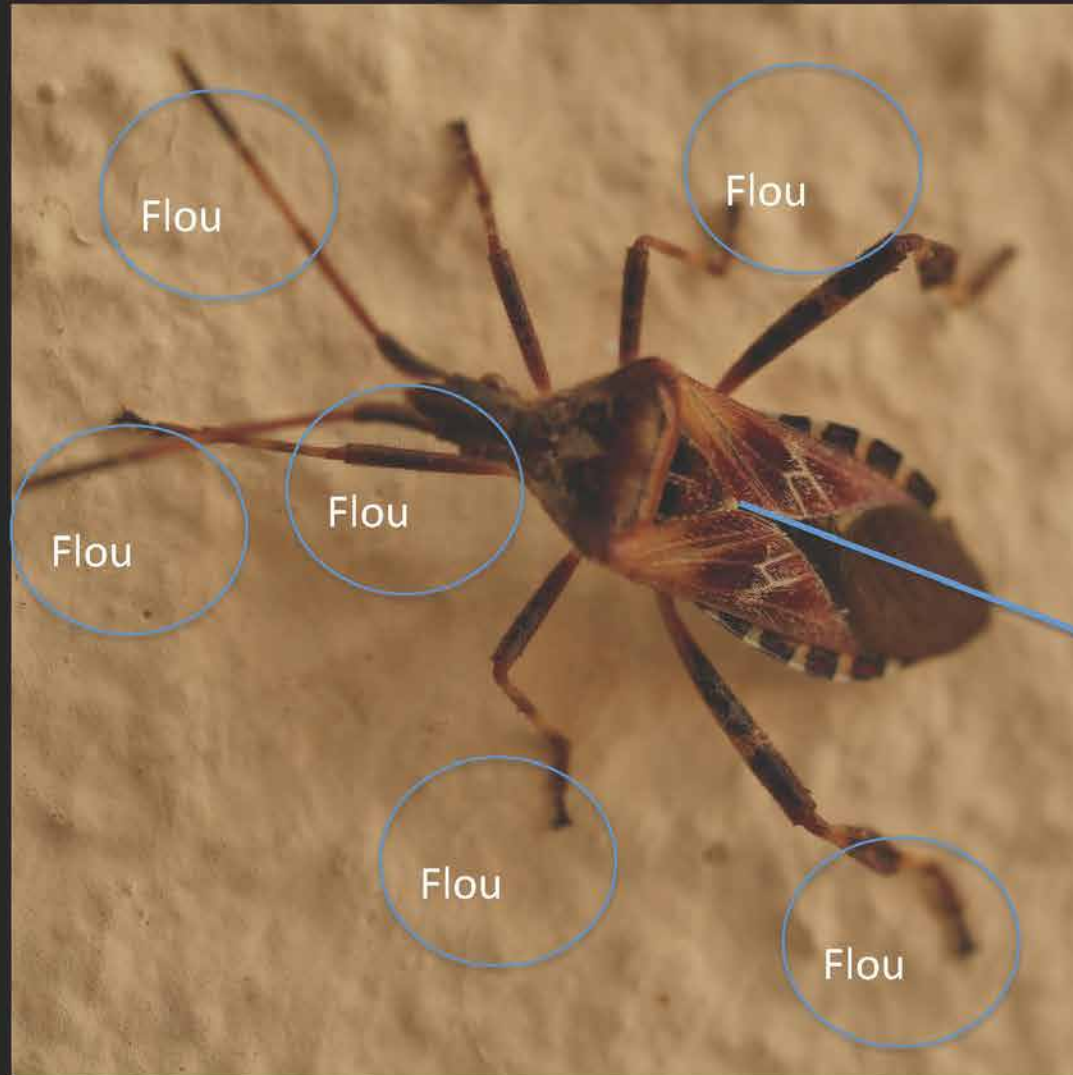
P1010159



Fusion des 2 images



Macro : *Coreus marginatus*, punaise, 12-15 mm, immobile



Pana GX8, Obj. 60 mm macro,
main levée, éclairage naturel faible,
Pas de flash
3888x3888 pix (photo originale),
MaP manuelle, D ≤ 20 cm
f 4.5, 1/250s, 200 ASA

Focus ciblé



Post Focus : 75 plans /1s.
Vidéo MPEG-4 (47,2 Mo)
dissociée en 75 images
jpg (2,4 MO)
Main levée, Ecl. Naturel
f2.8, 1/1000s, 200ASA,
D ≤ 20 cm



« Floutage » fond





Influence de l'éclairage et des reflets

+ précis

Photo publicitaire

