

## Repousser les limites du visible

*Compléments sur l'article correspondant dans le FloraCH édition automne 2022*

Christophe Bornand

**Comment s'équiper pour voir des détails trop petits pour être observés à l'œil nu ? À quel prix et avec quel résultat ? Dans [l'article paru dans l'édition d'automne de FloraCH](#), le résultat obtenu avec différents appareils était présenté pour trois exemples concrets. Vous trouverez ici des informations supplémentaires utiles sur les appareils testés et sur la technique de focus stacking.**

Observer, photographier, mesurer : trois attentes assez différentes. Et dans chaque cas, la qualité du résultat varie fortement en fonction des appareils et de l'investissement en temps. En général, notre enquête a mis en évidence les conclusions suivantes :

- Choisir du matériel implique de faire des compromis entre simplicité/rapidité, qualité et prix. Il est déjà possible de faire beaucoup avec un petit budget, mais seul du matériel onéreux permettra d'atteindre une grande qualité d'image.
- Sur le terrain ou le soir à la maison, une loupe avec lumière intégrée évite souvent de perdre du temps et de faire des erreurs.
- L'utilisation d'un microscope reste marginale en botanique (spores de fougère p.ex.), par contre, une loupe binoculaire est un must.
- Mieux vaut acheter une loupe binoculaire à 200 francs plutôt que de ne pas en avoir une, car on hésite sur le budget à investir.
- La technique du focus stacking a révolutionné le domaine de la macrophotographie et de la microphotographie, mais l'investissement en temps reste généralement important.
- Pour obtenir des images de qualité, l'investissement en temps et en argent est important ; on obtient cependant des images témoins très utiles avec un équipement basique.
- Pour mesurer rapidement des détails < 0.1 mm, des systèmes comme DinoLite apportent un réel confort même si la qualité des images n'est pas irréprochable.

### Informations sur les appareils testés

#### Loupe de terrain

Si on trouve une loupe bas de gamme pour 10 fr déjà, s'équiper d'une loupe avec source de lumière intégrée est un investissement conseillé. Comme toujours en optique, les différences de prix sont considérables. Mais les différences de prix sont normalement toujours liées à des différences de qualité optique, de finition et de service après-vente. Une bonne raison pour investir un certain prix dans un outil de qualité, comme par exemple la [loupe \*Lichen candelaris\*](#) dont la réputation n'est plus à faire parmi les naturalistes de terrain en Suisse et qui nous a totalement convaincu lors de nos tests.

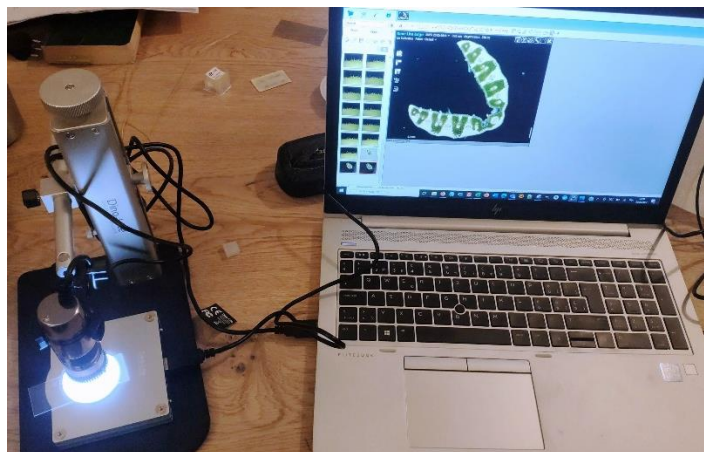
#### Lentille macro pour smartphone

Pour obtenir des photos macro avec un smartphone, on peut évidemment photographier à travers sa loupe de terrain. Mais il existe aussi nombre de solutions spécialement conçues pour smartphone. Ce [document préparé](#) par Lucienne de Witte fournit des renseignements précieux et des tests comparatifs intéressants.

### Microscope numérique

En comparaison à une loupe binoculaire, les avantages de la Dino-Lite de notre test ou d'autres microscopes numériques portatifs sont leur taille très réduite, la rapidité à obtenir des images et la facilité à effectuer des mesures. Cependant, la qualité photographique n'atteindra jamais la qualité obtenue avec un appareil photo monté sur une binoculaire et le mode de focus stacking intégré dans la Dino-Lite ne nous a pas particulièrement convaincu.

Pas facile de faire le bon choix dans la vaste gamme des Dino-Lite. Pour 300 francs, on devrait obtenir un bon modèle d'entrée de gamme, mais pour obtenir des fonctionnalités utiles comme i) un très fort agrandissement, ii) la meilleure résolution d'image possible, iii) le mode focus stacking, iv) la lumière polarisée, v) un bon support, on arrive facilement à une installation à 2'000 francs (Dino-Lite EDGE 10-220x et accessoires pour fixation et plaque lumineuse). Un prix pour lequel on obtiendrait aussi une bonne loupe binoculaire avec possibilité de prendre des photos.



© Christophe Bornand

### Loupe binoculaire ou stéréomicroscope

Le choix de la «bonne» loupe binoculaire reste un sujet de préoccupation pour beaucoup de botanistes. La gamme de prix va de l'abordable jusqu'à l'impayable. Face à la complexité du choix, beaucoup de botanistes semblent se résigner à ne pas acquérir de loupe binoculaire. Ce qui est très dommage car une telle loupe révolutionne la capacité à observer correctement des critères importants. Pour cette raison, notre conclusion principale reste : mieux vaut acheter une loupe binoculaire à 200 francs plutôt que de ne pas en avoir une, car on hésite sur le budget à investir. Des conseils précis pour aider à faire son choix dépasserait l'ampleur de cet article. Notons cependant que pour obtenir des photos de qualité, un modèle muni d'un phototube est fortement conseillé.

### Microscope équipé d'une caméra

Moyennant d'y mettre le prix, il existe sur le marché des microscope équipé de caméra. Cependant, avec un peu de créativité, on peut obtenir des résultats excellents avec des microscope et des caméra d'occasion. Ainsi, la photo des spores de *Dryopteris* présentée dans notre test a été produite par Heike Hoffmann en utilisant un microscope d'occasion à 800.- équipé d'une caméra. Le plus compliqué reste ensuite d'assembler l'appareil photo sur le phototube en choisissant le bon adaptateur.



© Heike Hoffmann

## Focus stacking

La technique de focus stacking a révolutionné la macrophotographie. Le secret : assembler les parties nettes de plusieurs clichés pris avec des mises au point différentes pour obtenir une plus grande profondeur de champ. Malheureusement, peu d'appareils proposent des fonctions de focus stacking intégrées, de sorte que l'obtention de clichés avec cette méthode demande une certaine discipline et un investissement en temps non négligeable. De plus amples informations sur la technique et sur les logiciels de focus stacking sont faciles à trouver sur internet, mais une bonne synthèse se trouve sur Wikipedia ([EN](#)/[DE](#)/[FR](#)).