



JEAN-PIERRE STÉFANO
Responsable de rubrique

Pas parce que les plongeurs souterrains trouvent que leur équipement est un peu léger et que cela ferait plus sérieux de s'encombrer d'un appareil photo et de flashes complémentaires, tout cela avec quelques câbles prêts à s'emmêler ! Mais plutôt parce que les plongeurs souterrains ont la chance de voir des paysages qu'ils sont les seuls à observer. Les images qu'ils peuvent rapporter permettent à tous de partager les beautés du monde minéral, et parfois animal, qu'ils sont les seuls à visiter et qu'aucun instrument ni engin ne permet encore de découvrir.

Un sujet de
Jean-Michel Machefert.



Deuxième flash synchronisé porté par le sujet, Choranche (38).

© Photos Jean-Michel Machefert

POURQUOI FAIRE DES PHOTOS EN PLONGÉE SOUTERRAINE ?

AVEC QUOI FAIRE DES PHOTOS ?

Pas besoin nécessairement du dernier modèle d'appareil photo vu au salon, mais plutôt d'un appareil robuste (compact ou reflex en caisson), avec une simplicité telle que le photographe sache l'utiliser en toutes circonstances sans nuire à sa sécurité.

La plupart du temps les images sont réalisées avec une exposition manuelle (vitesse d'obturation et diaphragme choisis par le photographe) et avec une mise au point manuelle (l'autofocus a besoin de lumière pour fonctionner et les éclairages portés par les plongeurs n'en permettent pas toujours un bon fonctionnement).

Pour ce qui est de l'objectif à utiliser, compte tenu du manque de recul du milieu souterrain et du peu de clarté que l'on rencontre parfois, surtout après le passage de certains troupeaux de plongeurs dont la principale activité consiste à remuer le sol à grands coups de palmes, le grand-angle est le plus approprié (une focale de 14 mm pour un reflex de format 24x36 mm convient bien).

EST-CE PLUS DIFFICILE QU'EN MER ?

Si le photographe ne maîtrise pas les techniques de plongée souterraine ça va être difficile et dangereux. Sinon, l'absence de lumière est plutôt un avantage, car contrairement aux images maritimes, le monde souterrain est indépendant de l'éclairage extérieur mais uniquement éclairé par les flashes que le photographe est censé maîtriser. En revanche, la réflexion des parois ainsi que les équipements des plongeurs photographiés influencent fortement les images. C'est maîtrisable assez facilement, même si l'uniformisation des combinaisons noires avec des bandes réfléchissantes n'est pas un facteur influençant positivement la réalisation de belles images (si vous voulez être photographiés en plongée souterraine, choisissez une combinaison rouge et des équipements jaunes !).

FAIRE UNE PHOTO SIMPLE DE REPORTAGE ?

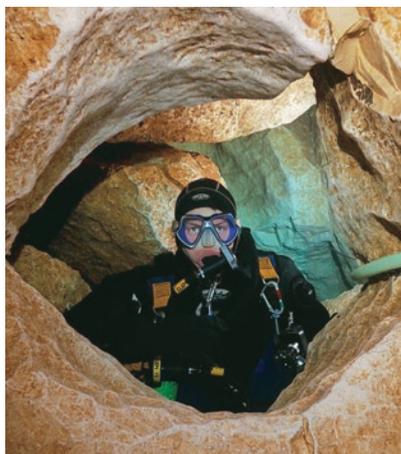
La première étape dans la progression du photographe plongeur souterrain consiste à rapporter des images correctes de la cavité visitée et de ses coéquipiers. Un appareil photo étanche ou en caisson, utilisable en mode manuel et relié à un flash externe convient parfaitement pour débuter. Un second flash pourra être utilisé par la suite.

Un peu de technique, mais pas trop ! Les flashes ont une puissance limitée indiquée par leur nombre guide (nombre guide = diaphragme x distance). Un flash normal possédant un nombre guide de 36 sur terre aura un nombre guide voisin de 12 sous l'eau ce qui permet à pleine puissance de réaliser une photographie correctement exposée avec un diaphragme de 8 à une distance de 1,5 m. Cette valeur est à moduler suivant la réflexion apportée par les parois. On ouvrira d'un diaphragme (f 5.6 donc) pour des parois sombres (siphon de Goule noire dans le Vercors) et on fermera d'un diaphragme (f 11) pour des parois très claires (le shunt du Ressel).

Donc pour commencer, en réglant l'appareil avec les paramètres ci-dessus et en photographiant ses coéquipiers ou des galeries, cela permet déjà de rapporter des images correctes qui feront de très bons souvenirs et enrichiront les descriptions des galeries où nous plongeons. Comme on n'oublie pas que l'on



Contre-jour, Ressel (46).



2° flash synchronisé porté par le sujet, Douix, Chatillon (21).



est en milieu fermé sous plafond et avec des parois, on essaiera d'orienter le flash vers l'axe des galeries ou vers les sujets à photographier, en évitant les ombres portées.

FAIRE UNE PHOTO PLUS COMPLEXE ?

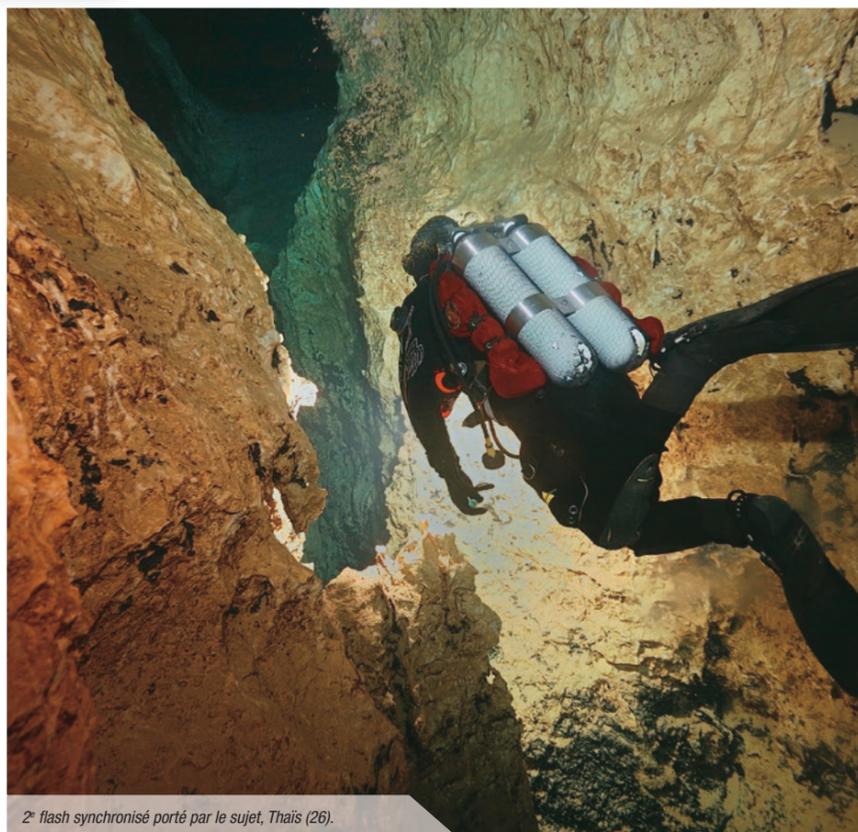
Maintenant, après avoir tiré le portrait de tous ses coéquipiers, le temps est venu de passer à la réalisation d'images des grands espaces souterrains (mais si ça existe, le plongeur souterrain n'est pas uniquement un animal rampant entre un sol couvert de vase et un plafond très proche...). Seulement il y a un problème! Le photographe ne peut pas utiliser la lumière solaire pour éclairer les arrière-plans. Il va utiliser un second flash (flash esclave) à distance de l'appareil et du flash qui lui est attaché (flash principal) pour éclairer « au loin ».

Comment faire? Encore un peu de technique, mais pas trop: le flash esclave va être déclenché par la lumière émise par le flash principal. Pour cela on ne va pas utiliser un câble de liaison car c'est visible sur les photos, il risque de s'em mêler dans le fil d'Ariane et de capturer quelques coéquipiers au passage, mais plutôt une cellule à déclenchement optique telle que la cellule RSU de Heinrich Weikamp. Pour les bricoleurs, il est aussi possible d'en fabriquer soit même. Ces cellules se déclenchent dès qu'elles reçoivent une lumière. Les RSU fonctionnent jusqu'à une dizaine de mètres du flash principal.

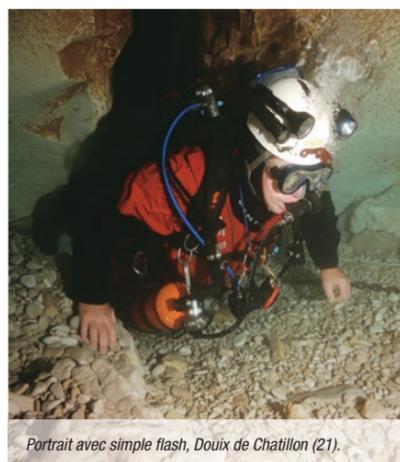
Enfin, pour terminer avec la technique, le flash esclave se déclenchant dès qu'il reçoit de la lumière, il faut absolument utiliser le flash principal en mode manuel, sinon le flash esclave va éclairer dès qu'il recevra les éclairs des pré-flashes (utilisés pour déterminer l'exposition en mode automatique) et il se rechargera quand l'éclair du flash principal sera émis... ce qui revient à dire que cela ne fonctionnera pas! Attention certaines cellules « digital adapter » tiennent compte des pré-flashes mais elles sont inutilisables sous l'eau à une distance supérieure à quelques dizaines de centimètres!

Pour l'exposition, le plus simple consiste à régler le diaphragme de manière à éclairer correctement la zone où se situe le flash esclave et à régler la puissance du flash esclave pour qu'il éclaire (en tenant compte du diaphragme choisi précédemment) la zone que l'on souhaite éclairer.

Un petit exemple simple: le flash esclave avec un nombre guide de 12 (sous l'eau) est à 3 m de l'appareil qui porte un flash avec un nombre guide de 12 aussi. Pour éclairer correctement le flash esclave (ou plutôt le sujet qui va avec!) le diaphragme à utiliser sera de $12/3 = 4$. Si la zone à éclairer par le flash esclave fait plus de 3 m, on peut l'utiliser à pleine puissance. Sinon on diminue la puissance du flash pour adapter le nouveau nombre guide à la taille de la cavité à photographier (tableau de réduction de puissance ci-contre).



2^e flash synchronisé porté par le sujet, Thais (26).



Portrait avec simple flash, Douix de Chatillon (21).

Peut-on utiliser des phares pour éclairer?

En macrophotographie, c'est très simple et cela permet d'utiliser l'autofocus (c'est bien le seul cas où cela fonctionne bien sous terre). Pour les photographies d'ambiance, il faut un éclairage très puissant, et même avec cela les vitesses risquent d'être lentes (avec les reflex modernes il y a possibilité d'augmenter énormément la sensibilité) et s'il y a des plongeurs sur la photo même avec un appareil sur pied le résultat peut être flou. Néanmoins c'est à tester surtout pour des grands volumes et avec beaucoup de temps et de patience!

Ainsi, si la cavité à éclairer par le flash esclave fait 1,5 m de long, on utilisera le flash esclave au quart de sa puissance (le flash esclave a un nombre guide de 12 à pleine puissance, donc son nombre guide sera de $12 \times 0,5 = 6$ à 1/4 de puissance, ce qui permettra d'éclairer correctement la cavité à $6/4 = 1,5$ m de distance).

Réduction du nombre guide en fonction de la puissance du flash

Puissance du flash	Pleine puissance	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
Facteur de réduction du nombre guide	1	X0.71	X0.5	0.35	X0.25	0.17	X0.125

Maintenant, plusieurs cas sont possibles, du plus simple au plus compliqué:

> Le plus simple

Le photographe plonge avec des coéquipiers, et donne le flash esclave à un plongeur photogénique (pas facile à trouver!), autonome (éviter de donner le flash esclave à un débutant mal à l'aise sinon ça va être compliqué et le résultat ne sera probablement pas à la hauteur des espérances). Le porteur de flash le portera comme un phare en éclairant à l'opposé du photographe (toujours vers le centre des galeries et pas vers les parois) et en orientant la cellule vers le photographe (on peut monter le flash sur un bras et fixer la cellule à l'autre extrémité du bras. C'est plus facile à porter et plus simple à orienter). Ainsi, si le sujet porte-flash est devant le photographe, celui-ci peut réaliser des photos « dans le sens de la progression » qui traduisent bien ce qui est vu par un plongeur souterrain avec toutefois l'inconvénient d'avoir les palmes et le dos du plongeur sujet porte-flash en premier plan. En communiquant, et surtout en ayant prévu cela avant de s'immerger, le plongeur sujet porte-flash peut se retourner vers le photographe de temps en temps (en n'oubliant pas d'éclairer à l'opposé du photographe et en orientant la cellule vers le photographe) ce qui permet d'avoir des images de face. L'orientation du flash derrière le sujet permet à la fois d'éclairer le paysage derrière lui, mais aussi de faire ressortir le sujet.

Une autre méthode, qui nécessite par contre une plus grande préparation, plus de temps et qui est utilisable dans des cavités au sol peu chargé en sédiments, consiste à ce que le photographe plonge devant le sujet et se retourne vers lui quand il veut faire des photos.

> Plus compliqué, le contre-jour

Pour cela il faut que le photographe ait deux flashes déportés et deux copains dont un qui soit photogénique! Le principe consiste à photographier un sujet éclairé en contre-jour par un flash porté par un second plongeur caché par le sujet principal. Le résultat est très esthétique, mais c'est assez long à



Contre-jour.

mettre en œuvre. Le photographe plonge en premier et, à l'endroit choisi pour la photo, les trois plongeurs arrêtent la progression. Le photographe se retourne, le sujet oriente son flash déporté pour éclairer à l'opposé du photographe et le troisième plongeur « se cache » derrière le sujet à 1 ou 2 mètres en éclairant et en dirigeant la cellule en direction du photographe pour créer un effet de contre-jour. Le photographe ajuste sa visée pour cacher le troisième plongeur. Tout cela se fait sans lampes de casque allumées pour le sujet et le troisième plongeur, afin d'éviter d'éblouir le photographe. C'est réalisable dans une cavité connue des plongeurs, avec une eau claire, une bonne autonomie et en ayant préparé la photo avant de plonger. En ce qui concerne les réglages de flashes, si les 3 flashes sont identiques, le plus simple consiste à régler le diaphragme du flash du photographe de manière à éclairer correctement la zone où se situe le sujet, le flash esclave du sujet peut

avoir une puissance moyenne (1/2 ou 1/4 de puissance) car il sert surtout à déclencher le flash du troisième plongeur et un peu à éclairer l'arrière-plan (plus la puissance sera forte plus l'arrière-plan sera éclairé) et le flash du troisième plongeur peut être réglé à une puissance moyenne (1/2 ou 1/4 de puissance) selon l'effet de contre-jour plus ou moins dur souhaité.

POUR FINIR

La photographie en plongée souterraine n'est pas techniquement plus difficile, ni plus facile, que la photographie sous-marine classique et elle permet en partie au plongeur souterrain de faire partager sa passion en montrant des images d'un milieu que peu de gens connaissent, qui peut être très beau et que l'on ne peut pas voir « de l'extérieur » mais qui existe. ■

Quelle est la couleur de l'eau sous terre ?

Le photographe s'apercevra très rapidement en regardant ses photos non retouchées que toutes les eaux souterraines n'ont pas la même couleur. Certaines eaux sont chargées de sédiments en suspension. Elles seront rouges, jaunes, grises et très diffusantes. D'autres eaux contiennent des espèces chimiques en solution qui les colorent. Elles peuvent être vertes transparentes (la grotte de Thais dans le Vercors par exemple). Enfin, et ce n'est pas un rêve de plongeur souterrain en mal de tropiques, certaines présentent un bleu « tropical » (la source de Font Vive en Ardèche par exemple). Ce phénomène s'explique par la présence de particules de calcite dans l'eau, qui, dans certaines conditions, ont la bonne dimension pour diffuser la lumière vers les courtes longueurs d'onde ce qui donne une dominante bleue exceptionnelle. Pour ôter les dominantes, ceux qui travaillent en format raw peuvent adapter la balance des blancs (une méthode pratique consiste à utiliser le point gris en prenant comme référence un élément métallique de l'équipement d'un plongeur sur la photo).

* Jean-Michel Machefert a commencé la plongée souterraine en 1987 dans les siphons troubles de Normandie et de Bourgogne, sans appareil photo. Il a débuté les photos sous-marines en 1992 avec un Nikonos 4 avant de passer au numérique en 2010 avec des reflex en caisson et flashes externes, pour faire des images sous terre (mais aussi en eau salée sans plafond). On peut voir ses images sur www.jmfrog.com. Il est également niveau 4 depuis 1993 et PS2 depuis 2011. Pour être complet, il prépare aussi le niveau plongeur photographe 2 de la FFESSM.