

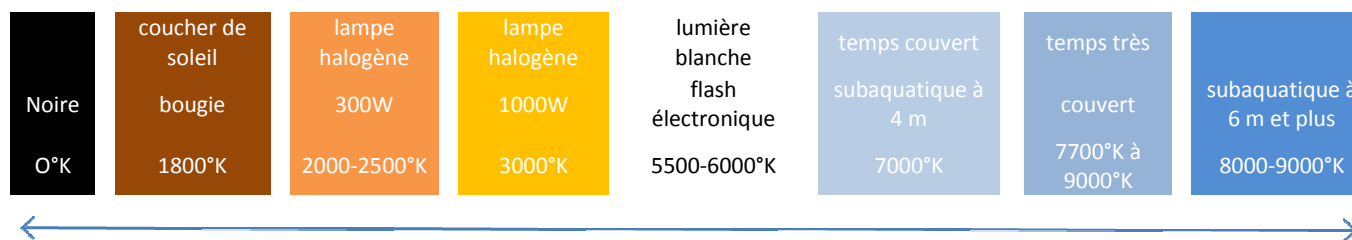
3. La lumière

Le mot photographie veut dire « dessiner avec la lumière ». La qualité de la lumière est donc très importante et primordiale. On utilise de la lumière naturelle que l'on nomme aussi « lumière blanche » et de la lumière artificielle. Il serait plus juste de dire, des lumières artificielles.

De quoi se compose la lumière ?

La lumière est un mélange de plusieurs types de rayons lumineux (visibles ou non par l'œil humain). Ces différents rayons ont des longueurs d'ondes différentes. Parmi ces rayons il en a deux qui sont particulièrement importants, les « infrarouges » et les « ultraviolets ». Le mélange de ces différents rayons donne une certaine couleur à la lumière. Pour évaluer la variation de couleur, on utilise une échelle graduée en °Kelvin. La lumière dite lumière du jour ou lumière blanche se situe entre les points 5500 et 6000°K

Voici un petit tableau où figurent quelques variations de couleur de la lumière



La vision des couleurs

Ce que notre œil perçoit provient de la lumière réfléchiée par les objets. La source de lumière émet vers le sujet une certaine quantité et une certaine qualité de lumière. Celui-ci en absorbe certaines longueurs d'ondes et réfléchit le reste ce qui donne cette impression de couleur.

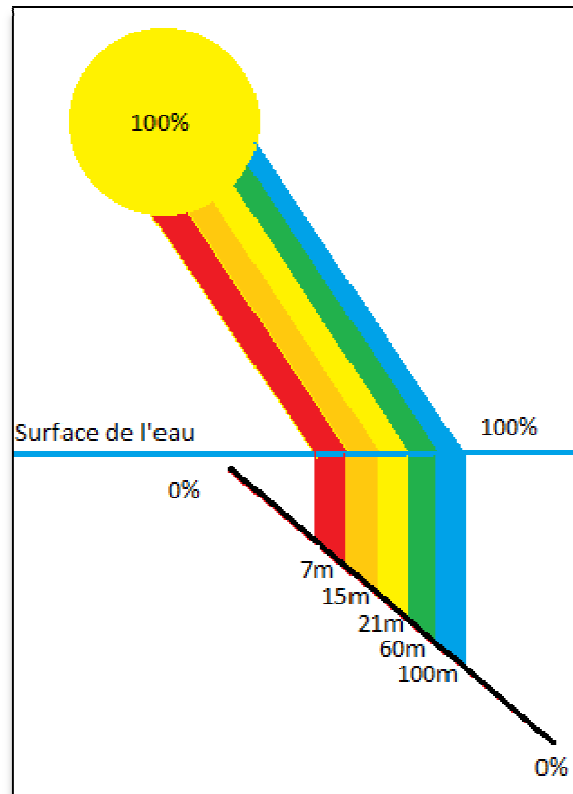
La lumière naturelle

La composition de la lumière naturelle varie selon le lieu géographique, selon le milieu, selon l'heure, selon les conditions climatiques et la pollution ambiante. Cette variation de composition se visualise par une baisse de l'intensité lumineuse (quantité) et par un changement de couleur (qualité).

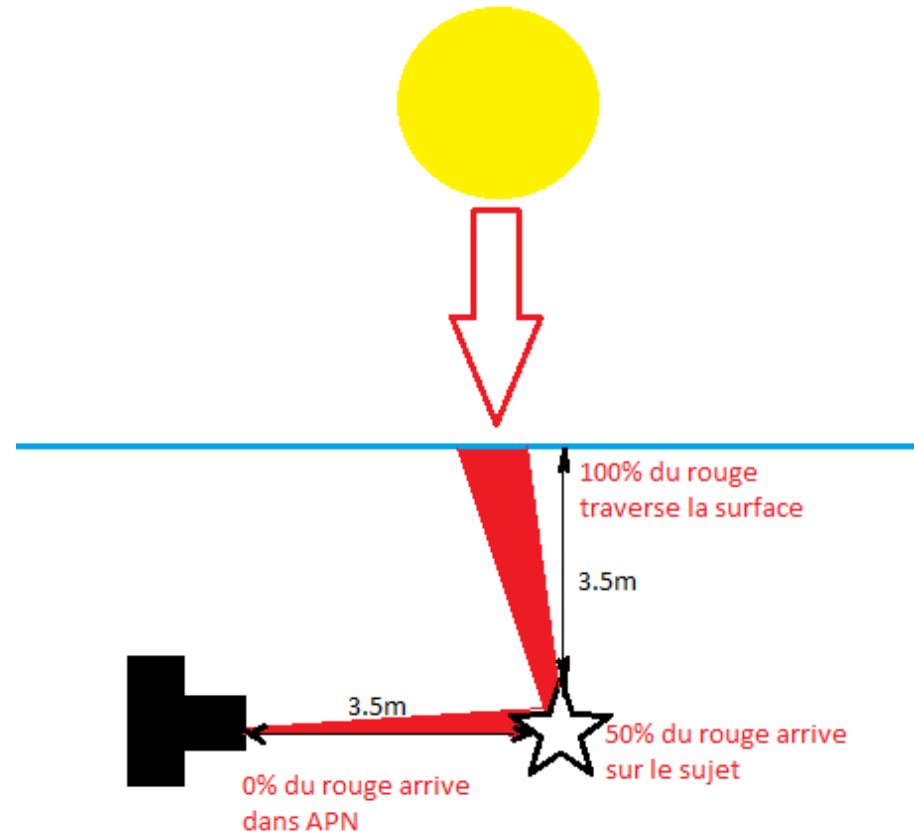
En photo subaquatique, qu'en est-il ?



La lumière du soleil est composée d'un ensemble de radiations de longueurs d'ondes différentes. Toutes ces longueurs d'ondes sont absorbées plus ou moins vite par l'eau. Le rouge est le premier à disparaître. Il n'existe plus à partir d'un trajet de 7m dans l'eau. L'orange disparaît totalement après 15m, le jaune vers 20 m tandis que le vert lui est totalement absorbé à 60m et le bleu à 100m.



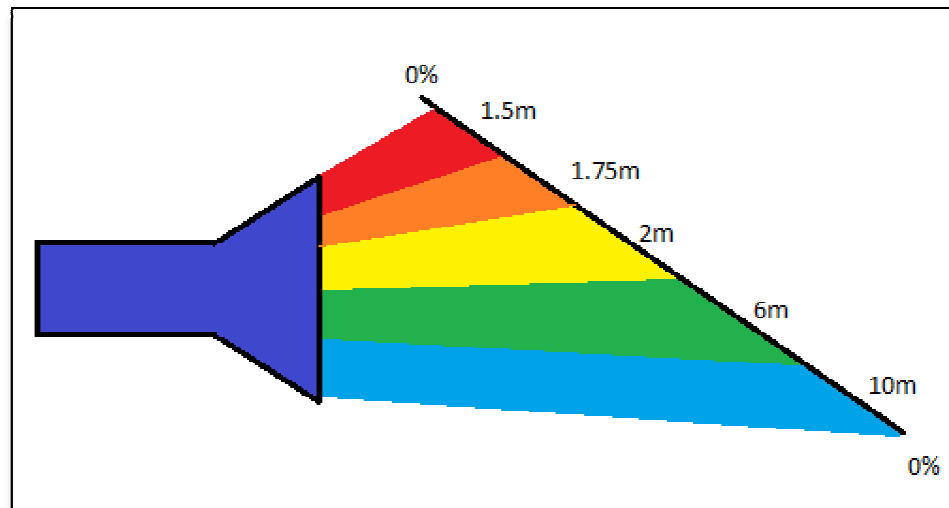
Le milieu, notamment le milieu aquatique, en absorbe aussi une certaine quantité. Ainsi un objet situé à 3.5m de la surface de l'eau ne reçoit que 50% du rouge émit. Si l'APN se trouve à 3.5m de l'objet, l'image formée sur le capteur photosensible ne contient donc plus aucun rouge !



Pour maintenir des couleurs équilibrées, il convient donc d'utiliser des sources de lumière artificielles.

La lumière artificielle

Il en est de même en lumière artificielle. Les distances sont nettement plus courtes en raison de la plus faible intensité lumineuse.



Le photographe dispose de deux types de lumières artificielles :

- Les éclairages continus
- Les flashes électroniques

Les éclairages continus

Les éclairages continus sont essentiellement composés par des lampes halogènes. Aujourd'hui un nouveau type de lampe commence à envahir le marché. Il s'agit des lampes à Led. De petites tailles, avec une faible consommation en énergie électrique, ces ampoules sont pleines d'atouts surtout en photo subaquatique. Bien qu'ayant une légère dominante bleue, elles produisent en

forte concentration de lumière. L'association de plusieurs ampoules à Led permet d'augmenter le champ couvert. Ces lampes sont assez peu exploitables seules en photographie car leur portée maximale n'est que 70 cm mais elles restent un outil indispensable en vidéo subaquatique jusqu'à une distances de 1.5 m.

Les flashes électroniques

Les flashes électroniques produisent des éclairs qui ne sont exploitables qu'en photographie (pas en vidéo). Ils fournissent une lumière proche de la lumière du jour soit 5500°K. Bien que de petite taille, ils fournissent une bonne quantité de lumière.

Ils se différencient entre eux par leur puissance qui s'exprime en NG (nombre guide). Ce nombre guide mentionné par les fabricants est souvent donné pour une sensibilité de 100 ISO et en mode terrestre.

Ce nombre guide permet le calcul des distances maximales de l'éclairement en fonction du diaphragme utilisé ou de calculer l'ouverture du diaphragme en fonction de la distance du sujet grâce à la formule suivante :



Et il en découle

$$\text{Nombre guide} = \text{distance du sujet} \times \text{diaphragme}$$

$$\text{Distance du sujet} = \text{Nombre guide} / \text{diaphragme}$$

$$\text{Diaphragme} = \text{Nombre guide} / \text{distance du sujet}$$

La puissance d'un flash est calculée selon des critères très précis. La puissance effective du flash peut varier selon le milieu. Ainsi lors de l'utilisation en extérieur ou en milieu aqueux, il n'est pas rare que la puissance effective soit de 2 à 3 fois plus faible que la puissance théorique. Pour bien connaître la « vraie » puissance de son équipement, il convient de faire un étalonnage préalable (voir procédure donnée en annexe)

Il existe 3 grands types de flashes électroniques :

- Les flashes manuels
- Les flashes automatiques avec cellule
- Les flashes TTL

Les flashes manuels

Leur utilisation est très simple. Il suffit d'appliquer strictement la formule précédemment donnée



Et ceux qui en découlent :

$$\text{Nombre guide} = \text{distance du sujet} \times \text{diaphragme}$$

$$\text{Distance du sujet} = \text{Nombre guide} / \text{diaphragme}$$

$$\text{Diaphragme} = \text{Nombre guide} / \text{distance du sujet}$$

Les flashes automatiques avec cellule

Leur principe de fonctionnement est simple. Il émette un éclair lumineux. La lumière réfléchié par le sujet est mesurée par une cellule placée sur le flash. Dès que l'électronique estime que la quantité de lumière reçue est suffisante, elle donne l'ordre au flash d'arrêter l'émission de l'éclair. La valeur du diaphragme à afficher est fixée par le flash. Cette valeur est souvent 4 ou 5,6. Il convient toute fois de respecter la distance maximale à laquelle la photographie peut être réalisée par la formule :



$$\text{Distance du sujet} = \text{Nombre guide} / \text{diaphragme}$$

Les flashes TTL

La traduction française de TTL est « au travers de l'objectif »

Le principe de fonctionnement est le même que celui des flashes automatiques avec cellule mais dans ce cas, la cellule est placée dans l'appareil, derrière l'objectif. Le photographe a donc le choix du diaphragme ce qui augmente ses possibilités de création. Il convient toute fois de respecter la distance maximale où la photographie peut être réalisée par la formule :



$$\text{Distance du sujet} = \text{Nombre guide} / \text{diaphragme}$$

Liaison flash – appareil

Pour fonctionner correctement, les flashes électroniques doivent être synchronisés avec l'APN. En mode terrestre, il suffit souvent de les positionner sur la prise de synchronisation située au dessus de l'APN.

En photo subaquatique, qu'en est-il ?



En mode subaquatique c'est plus difficile. Mais chaque type d'appareil a sa solution. Dans le cas d'utilisation d'appareils compacts étanches, de compacts en caisson ou de bridges en caisson, il est obligatoire d'utiliser le flash de l'APN. Leur puissance réelle n'excédant pas 6 ou 7, il leur est impossible d'éclairer seul la scène. Leur éclair ne servira qu'à synchroniser le flash additionnel. Il est impératif d'utiliser un flash manuel ou un flash automatique avec cellule. Comme il n'existe que très peu de caisson pour flash électronique classique, il conviendra donc d'investir dans un ou plusieurs flashes subaquatiques. Ces accessoires sont équipés d'une cellule de déclenchement. La liaison APN ou caisson sera assurée par une fibre optique. Le flash de L'APN déclenchera à distance le flash d'éclairage.

Les appareils réflex en caisson utilisent des flashes TTL avec lesquels ils sont reliés par un câble électrique à prises étanches. Ces flashes sont un peu plus onéreux que les précédents.

Lors de l'utilisation de plusieurs flashes, le nombre guide résultant n'est pas égal à la somme des nombres guides mais il répond à la formule suivante

$$\sqrt{NG1^2 + NG2^2 + \dots}$$

Ainsi lors de l'utilisation de 2 flashes de NG 10 la puissance résultante n'est pas 20 mais

$$\sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200} = 14$$