



La vision en plongée

par Nicolas Blondeau

● Introduction

L'optique est une partie de la physique qui étudie les phénomènes relatifs à la lumière. Certains de ses phénomènes se manifestent à l'évidence sous l'eau :

- On voit plus gros, plus proche.
- Le champ de vision est rétréci.
- Les couleurs disparaissent avec la profondeur.
- En eau trouble la visibilité est réduite, etc...

● La réflexion

Si un rayon lumineux rencontre un miroir (ou toute surface réfléchissante), il change de direction, on dit qu'il se réfléchit.

En plongée : La surface de l'eau joue en partie le rôle d'un miroir en réfléchissant une partie des rayons du soleil.

Plus le soleil est haut dans le ciel, moins il y aura de rayons réfléchis et les couleurs sous l'eau seront d'autant plus vives.

A l'aube ou au crépuscule, les rayons du soleil étant rasants, la majeure partie est réfléchie, et sous l'eau il y a peu de lumière.

● La réfraction

Lorsque l'on plonge un bâton dans l'eau, une illusion d'optique tend à faire croire que ce bâton s'est brisé au contact de l'eau. On a mis ainsi en évidence le phénomène de réfraction.

Un rayon lumineux qui passe de l'air dans l'eau se réfracte.

● La Vision

L'œil est un instrument d'optique qui a la propriété de faire converger les rayons lumineux sur un écran qui est la rétine.

Il arrive par suite d'une malformation que le cristallin soit trop convergent : l'image se forme en avant de la rétine la vision est floue et le sujet est **myope**.

Si le cristallin n'est pas assez convergent, l'image se forme en arrière de la rétine, la vision est floue et le sujet est **hypermétrope**.

a. **Vision sans masque**

Les rayons lumineux qui passent de l'eau dans le liquide contenu dans l'œil ne sont pas assez réfractés et on a une **vision floue** comme dans le cas **hypermétrope**. (les myopes voient mieux)

b. **Vision avec masque**

Les conditions de vue sont les mêmes qu'à l'air libre la **vision est nette**.

➤ **Effet de loupe** ou grossissement

Sous l'eau les objets semblent **plus proches** : $3/4$ de la distance réelle

les objets semblent **plus gros** : $4/3$ de la taille réelle

➤ **Le champ visuel**

Le phénomène de réfraction est l'effet d'ocillères du à la vision à travers le masque, contribue à rétrécir de façon sensible le champ visuel du plongeur.

● L'absorption

Lorsque des particules (plancton, sable, limons, algues...) sont en suspension dans l'eau, la visibilité peut être très réduite, voire même nulle, et l'apport d'un phare n'y changera pas grand chose. **La lumière se réfléchit sur les particules** et qu'elle soit naturelle ou artificielle elle va se diffuser (comme un phare dans le brouillard).

● Conclusion

Les phénomènes optique ont donc une grande importance en plongée, il faudra en tenir compte:

- Pour rétablir les couleurs on utilisera une lampe.
- On plongera quand le soleil est haut dans le ciel, en eau claire, sans remuer le fond, avec un masque à grand champ visuel, la vitre le plus près des yeux possible...