

technique

plongeurs tek FRANK VASSEUR

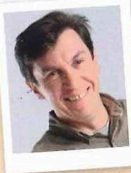
Le HUD, une lampe à éclats sous le nez

Désormais, sont commercialisés des recycleurs à circuit fermé destinés au grand public. Ce genre de plongée n'en demeure pas moins exigeante. Cette relative démocratisation justifie l'usage d'équipements complémentaires. Le Head Up Display (HUD) est un avertisseur visuel dont la fonction, vitale, renseigne en permanence sur la nature du gaz respiré par le plongeur.

C'est une base fondamentale de l'immersion en recycleur : le plongeur doit, en permanence, connaître la pression partielle d'oxygène (PpO2) du gaz qu'il respire. Plus particulièrement en recycleur à circuit fermé, avec lequel la teneur en O2 du mélange est maintenue en cours de plongée. Les recycleurs du commerce sont équipés de cellules galvaniques (une à quatre, selon le modèle), reliées à un ou plusieurs afficheurs portés sur les bras ou le harnais. Leur fonction : renseigner précisément le plongeur sur sa PpO2. Problème : ils sont hors du champ de vision. Il faut s'astreindre à les consulter fréquemment (une fois par minute). Mais l'expérience enseigne qu'à la longue, le plongeur diminue son seuil de vigilance et s'y réfère moins souvent. Cette dynamique peut être fatale, parce qu'il réagira trop tard, ou pas, à une information disponible, mais non sollicitée. Le Head Up Display (HUD) est un voyant (une ou plusieurs Leds) situé sur l'embout, devant l'œil droit, qui fonctionne sur la base d'éclats lumineux. Il relaie les données portées sur les afficheurs. Ce répéteur, s'il n'affranchit pas de la surveillance



Le HUD, efficace même en eau chargée, est indispensable pour connaître en permanence sa PpO2.



Témoignage

Jean-Marc Blache (plus de 170 heures d'utilisation de sa version beta du rEvo mécanique ; www.helioxplongee.fr) : "Dans les premières heures d'utilisation du recycleur, les yeux sont fixés sur les afficheurs ; puis, la confiance s'installe et il est possible de se consacrer à autre chose qu'à la machine. Regarder ses consoles n'est pas aisé (surtout si un appareil photo vous accompagne) et monopolise l'attention... Les HUD deviennent alors les compagnons idéaux. Pour ma part, quatre cellules, réparties de façon égale et alternative sur deux HUD, m'indiquent continuellement la plage de PpO2. Un clignotement rouge et je sais, en toute sérénité, qu'il va falloir injecter un peu d'O2. À la remontée, je délaisse mon caisson pour me consacrer à ma décompression, je peux régler au plus juste cette PpO2 en me basant sur mes afficheurs."

Conseils

- ◆ Le HUD doit toujours rester lisible. Mieux vaut :
 - ◆ Régler l'intensité lumineuse, selon la luminosité du site de plongée ;
 - ◆ Ajuster la position sur l'embout ;
 - ◆ Choisir un masque avec un champ de vision large, qui n'occulte pas le HUD.
- Le reflet des éclats dans le masque est visible et interprétable par le coéquipier.

Quelques exemples de codages de HUD

rEvo

PpO2	Indications du HUD
<0,3	◆ Clignotements rapides orange
>0,3<0,5	◆ Série de deux clignotements rapides orange
>0,5<0,7	◆ Clignotement rapide orange + vert continu
>0,7<1	◆ Un flash orange court + un vert continu
>1<1,25	◆ Très brefs flashes orange + vert continu
>1,25<1,4	◆ Vert continu (zone correcte)
>1,40<1,45	◆ Très brefs flashes rouges + vert continu
>1,45<1,55	◆ Clignotement rouge + vert continu
>1,55<1,65	◆ Série de deux clignotements rouges
>1,65	◆ Clignotements rapides rouges

Prism Topaz

Le HUD est équipé de deux Leds. L'une, bleue, alerte sur une PpO2 basse. L'autre émet un clignotement rapide de couleur rouge (PpO2 haute), ou lent de couleur verte (valeur de setpoint défini).

Megalodon

Le HUD est composé de deux Leds, une verte pour les valeurs supérieures à 1, une rouge pour celles inférieures à 1.

Couleur	PpO2	Éclats	Condition
Rouge	◆ <0,40	◆ Série de flashes sans distinguer les valeurs des différentes cellules.	◆ Alerte de risque hypoxique.
Rouge	◆ 0,5		◆ 5
Rouge	◆ 0,6		◆ 4
Rouge	◆ 0,7		◆ 3
Rouge	◆ 0,9		◆ 1
Rouge et vert	◆ 1	◆ 1 simultanément sur chaque Led.	◆ Post calibration à l'O2.
Vert	◆ 1,1		◆ 1
Vert	◆ 1,2		◆ 2
Vert	◆ 1,3		◆ 3
Vert	◆ 1,4		◆ 4
Vert	◆ >1,5	◆ Série de flashes sans distinguer les valeurs des différentes cellules.	◆ Alerte de risque hyperoxique.

des afficheurs, permet de bénéficier d'un suivi en temps réel de la PpO2 du mélange respiré, sans avoir à aller chercher cette information. Le HUD était proposé en option sur plusieurs modèles de recycleur. Les constructeurs l'intègrent, aujourd'hui, aux modèles de série.

Plusieurs logiques

Les fabricants optent entre deux principes.

- ◆ Le plus répandu considère que le HUD ne doit pas reproduire, de façon moins lisible, la même chose que les afficheurs. Le HUD indique si la PpO2 se situe dans une fourchette de valeur donnée. Il émet un signal (une seule Led clignotante, changement de fréquence ou de couleur etc), destiné à alerter dès que la valeur dérive et inciter, pour définir précisément la nature du problème, à se reporter illico sur l'afficheur.
- ◆ À l'inverse, on veut arriver à piloter le recycleur uniquement avec le HUD. Le répéteur délivre alors une information précise (à la décimale près) pour chaque capteur. Soit il "cycle" et exprime la valeur d'une cellule à la fois (il est alors plus long à décoder qu'un afficheur) ; soit il dispose d'une Led par cellule et les fait clignoter en même temps. Dans les deux cas, un capteur dérivant est identifiable.

Les couleurs ne correspondent pas toujours aux codages institutionnels (le rouge n'indique pas toujours une valeur critique). Sur certains modèles, le HUD donne également des informations sur la décompression, émet des signaux en cas de niveau de batterie faible ou de chaux usagée. L'apprentissage est plus long, l'usage plus complexe. À trop "charger" le HUD, l'attention risque de s'en détourner...

En conclusion, le HUD est un outil indispensable. À condition de maîtriser son code et de s'astreindre à considérer les informations qu'il émet par une vigilance permanente. ◆

Petite île. GRANDES émotions.

scubaqua
dive center | sinf-eustache

Pour plus de détails, visitez les sites internet www.statiatorism.com et www.scubaqua.com.

Venez découvrir la plongée à **St-Eustache**