Les recycleurs sont-ils adaptés aux plongeurs loisir ? – Partie 2

Dans la **première partie** de ce dossier, nous avons passé en revue les avantages des recycleurs pour les plongeurs tech. Dans cette deuxième partie, nous examinons l'efficacité de la technologie des recycleurs pour les plongeurs loisir.

Le premier avantage que nous avons examiné pour le plongeur tech est la durée des gaz respiratoires. C'est également un avantage pour les plongeurs loisir. Ils ne font peut-être pas des plongées aussi longues, mais pour de nombreux plongeurs, leur consommation d'air et le fait d'utiliser une seule bouteille font que le facteur limitant de la plupart des plongées est la durée des gaz. Un recycleur peut augmenter considérablement le temps que l'on peut passer sous l'eau.

Bien que la durée d'utilisation des gaz soit toujours un avantage pour le plongeur loisir en recycleur, leur coût n'est pas un avantage mais plutôt un inconvénient. En circuit ouvert, il se peut que vous n'ayez à payer que pour un remplissage d'air d'une seule bouteille, mais même pour la plongée en recycleur la moins profonde, vous devrez toujours utiliser de l'oxygène pur dans l'une des bouteilles et un absorbant de dioxyde de carbone. Il faut également prendre en compte le remplacement annuel des trois capteurs d'oxygène et des batteries de la console.

Cela signifie que le gonflage pour une plongée loisir peu profonde peut ne coûter que 5 € pour un plongeur en circuit ouvert, mais 10 à 15 € pour un plongeur en recycleur. À moins de faire un grand nombre de plongées profondes au trimix par an et peu ou pas de plongée loisir, les économies réalisées sur les gaz grâce à l'utilisation d'un recycleur ne compenseront pas les coûts de départ. Cependant, il existe d'autres raisons pour lesquelles un recycleur reste une option intéressante.

Quels avantages côté logistique et décompression ?

La logistique liée aux gaz est un autre point sur lequel le plongeur loisir n'a pas tant d'avantages lorsqu'il passe au recycleur. Faire remplir une seule bouteille d'air est un processus relativement simple et à peu près tous les centres de plongée du monde offrent ce service. Le nitrox n'est pas aussi courant mais reste largement disponible. Cependant, l'oxygène haute pression n'est pas aussi simple à obtenir et peut signifier qu'un centre de plongée loisir ne sera pas en mesure de gérer la plongée loisir en recycleur.

En revanche, les faibles contraintes de décompression restent un avantage pour les plongeurs loisir. Respirer un mélange de gaz optimal à chaque instant de la plongée réduit considérablement la quantité de gaz inertes que nous absorbons, permettant ainsi d'augmenter considérablement notre temps de plongée sans palier. Même si les plongeurs loisir ne font pas de paliers de décompression obligatoires, les implications de la décompression sont ironiquement l'un des plus grands avantages pour les plongeurs loisir.

Si certains des avantages dont bénéficient les plongeurs tech ne sont pas aussi pertinents pour les plongeurs loisir, il existe d'autres avantages pour le plongeur loisir qui passe au recycleur. Plonger sans bulles signifie que l'on peut se rapprocher de la vie marine. La plupart des espèces marines vivant en eaux peu profondes, cela concerne davantage les plongeurs loisir. Il n'y a qu'au moment où vous nagez le long d'un récif en recycleur que vous réalisez à quel point les bulles en circuit ouvert effraient les animaux marins.

Coûts, risques et autres complications

Un recycleur entraîne néanmoins des coûts, des risques et des complications supplémentaires significatives pour toute plongée. Il ne doit pas être considéré comme une baguette magique permettant de résoudre tous les problèmes potentiels de la plongée tech profonde. L'utilisation d'un recycleur implique d'autres contraintes non négligeables pour la plongée loisir.

Tout d'abord, l'achat d'un recycleur est une opération coûteuse. Les prix varient de 3500 à plus de 8000 € pour l'appareil seul. Si l'on ajoute à cela la formation et les accessoires indispensables, acheter un recycleur pour économiser de l'argent sur les remplissages de gaz est une fausse économie pour les plongeurs tech, sans parler des plongeurs loisir. Il y a eu quelques tentatives de lancement d'un recycleur loisir "rentable", mais elles n'ont été que partiellement couronnées de succès.

Par ailleurs, outre le coût, l'utilisation d'un recycleur comporte un certain nombre de risques.

Eviter tout problème lié au dioxyde de carbone

À chaque expiration, en plus d'expirer l'oxygène et le gaz inerte restants, le corps a également rejeté du dioxyde de carbone. Si nous recyclons notre air sans éliminer le dioxyde de carbone, son niveau s'accumule et le plongeur finit par être victime d'un empoisonnement au dioxyde de carbone, ce qui constitue l'un des plus grands risques de la plongée au recycleur. Pour éviter cela, le dioxyde de carbone doit être éliminé à l'aide d'un processus chimique.

Cela se produit lorsque le gaz expiré passe à travers le scrubber rempli d'un produit chimique conçu pour éliminer le dioxyde de carbone : la chaux. Charger correctement le scrubber est l'une des étapes les plus importantes de la préparation d'un recycleur, car un mauvais chargement pourrait laisser le dioxyde de carbone de "transiter" par le scrubber, entraînant une accumulation dans la boucle respiratoire et un empoisonnement au dioxyde de carbone.

Cela peut provoquer des maux de tête, un manque de concentration, une perte de conscience voire la

mort. Malheureusement, le plongeur qui en souffre peut ne pas en être conscient ou être dans un tel état d'incapacité qu'il ne pourra pas remédier au problème.

La trop grande réutilisation de la chaux contenue dans le scrubber est une autre cause potentielle d'empoisonnement au dioxyde de carbone. C'est pourquoi il est essentiel d'en contrôler la durée d'utilisation et de la remplacer à temps. Si le plongeur a le moindre doute sur le fait qu'il souffre d'un empoisonnement au dioxyde de carbone, on lui apprend à se replier vers une source de gaz respiratoire sûre.

L’importance d’un bailout en circuit ouvert

Les plongeurs en recycleur doivent donc emporter un bloc de secours ou *bailout* en circuit ouvert. En outre, de nombreux recycleurs sont équipés d'une vanne de bailout (*BOV – Bail Out Valve*) qui permet au plongeur de passer de la boucle de recyclage à un détendeur en circuit ouvert avec un simple interrupteur. Bien entendu, une fois que le plongeur est passé en circuit ouvert, il se retrouve limité par les mêmes contraintes de consommation de gaz respiratoires qu'un plongeur en circuit ouvert.

C'est l'une des raisons pour lesquelles le recycleur n'est pas nécessairement la solution absolue en plongée technique profonde. Le plongeur devra porter suffisamment de gaz respiratoires pour pouvoir remonter en toute sécurité en cas de problème avec son recycleur. Il devra donc porter la même quantité de gaz de décompression qu'un plongeur en circuit ouvert.

C'est également l'un des inconvénients de l'utilisation des recycleurs pour une utilisation récréative. Le plongeur doit toujours avoir sur lui un système de secours en circuit ouvert pour pouvoir remonter à la surface en cas de problème avec le recycleur. Dans certains cas, le bloc de secours en circuit ouvert est exactement la même que celui qu'il utiliserait s'il effectuait la plongée en circuit ouvert, ce qui l'oblige à transporter beaucoup plus de matériel pour effectuer une plongée relativement simple.

Gestion de l’oxygène

Hormis l'excès de dioxyde de carbone, l'autre grand danger auquel les plongeurs en recycleur sont confrontés est une mauvaise pression partielle d'oxygène. Les *eCCR* (recycleurs électroniques) maintiennent eux-mêmes la pression partielle de l'oxygène dans la boucle respiratoire, tandis que les *mCCR* (recycleurs mécaniques) laissent au plongeur la responsabilité de gérer cette pression partielle. Dans tous les cas, il est de la responsabilité du plongeur de connaître sa pression partielle à tout moment et c'est l'une des règles d'or de la plongée en recycleur.

Tous les recycleurs sont équipés d'un écran indiquant la pression partielle d'oxygène. Il s'agit souvent d'une console électronique, parfois portée au poignet, parfois équipée d'un écran LED couleur.

Les écrans mains libres (*HUD – Head Up Display*) peuvent fournir des alertes directes en cas de niveaux de pression partielle incorrects. Au cours de la plongée, le plongeur vise généralement à maintenir une pression partielle d'oxygène comprise entre 1,0 et 1,4 bar. C'est ce qu'on appelle la consigne. Une pression partielle trop élevée peut entraîner des problèmes de toxicité de l'oxygène, tandis qu'une pression partielle trop basse peut entraîner une hypoxie voire une perte de connaissance.

Plus complexe qu’un système à circuit ouvert

Les équipements composant le recycleur sont plus compliqués que ceux en circuit ouvert. Les procédures à suivre sont plus minutieuses et plus pointues. La préparation d'un recycleur avant une plongée prendra inévitablement plus de temps que la préparation d'un bloc en circuit ouvert.

Cette complexité supplémentaire du matériel augmente également la probabilité qu'un problème survienne, soit avant la plongée, entraînant son annulation, soit pendant la plongée, entraînant des problèmes potentiellement plus graves.

Ces points sont traités en détail lors de toute formation à l'utilisation des recycleurs, mais l'un des plus grands dangers pour les plongeurs en recycleur est la complaisance. À mesure qu'ils acquièrent de l'expérience, ils commencent à prendre des raccourcis ou à négliger les contrôles de base. Ce sont généralement les plongeurs qui ont environ 50 heures d'expérience qui ont tendance à tomber dans le piège de la complaisance.

« Mais, j’en veux un »

Même si vous n'économisez pas d'argent et que vous n'avez pas besoin d'un recycleur pour des raisons logistiques, il existe d'autres raisons d'y passer. La plongée est un loisir et ne doit donc pas toujours être justifiée sur des critères de coût.

L'option la moins chère est de ne plus plonger, mais la plupart d'entre nous n'envisagent même pas cette possibilité. De la même manière que certaines personnes dépensent leur argent en motos, chevaux, home-cinemas, modèles réduits d'hélicoptères ou tout autre passe-temps, il n'y a aucune raison pour ne pas investir dans un recycleur si on en a envie. D'autres passeront au recycleur pour se lancer un défi et apprendre quelque chose de nouveau.

Êtes-vous prêt à sauter le pas ?

Ainsi que nous l'avons vu, il existe plusieurs raisons pour lesquelles de nombreux plongeurs souhaitent passer au recycleur. Toutefois, si l'on considère les risques de la plongée au recycleur, certaines personnes

y sont mieux préparées que d'autres. Les recycleurs sont des équipements nettement plus sophistiqués qu'un bloc en circuit ouvert.

Si les recycleurs ne demandent pas tant d'efforts, ils requièrent néanmoins plus d'attention et d'entretien que les équipements en circuit ouvert. Pour les plongeurs qui jettent leur matériel à l'arrière de la voiture ou dans le garage et ne s'en occupent plus jusqu'à la prochaine plongée, cela peut poser problème. Ce genre de comportement n'est pas vraiment compatible avec la plongée au recycleur, à moins que la personne réussisse à se discipliner pour assurer l'entretien du recycleur.

A contrario, il existe de nombreux plongeurs qui aiment nettoyer et entretenir leur matériel presque autant que la plongée elle-même. Ils prennent plaisir à régler leur équipement jusqu'à ce qu'il soit parfait et considèrent cela comme faisant partie du plaisir plutôt que comme une corvée de plus à effectuer. C'est le profil idéal pour la plongée en recycleur.

Faire preuve de discipline en plongée

Au-delà du nettoyage et de l'entretien, les recycleurs exigent une grande discipline en plongée. Il faut un certain état d'esprit pour s'assurer que l'appareil est assemblé correctement à chaque fois et que les contrôles pré-plongée sont tous rigoureusement suivis. La plupart des accidents liés aux recycleurs sont dus à un mauvais suivi de ces procédures. Cela inclut le fait de ne pas plonger si l'appareil qui présente un problème quelconque.

De nombreux plongeurs se relâchent et acceptent de plonger avec des problèmes connus de leur recycleur. Ils sont persuadés de pouvoir surmonter ce problème et, dans la majorité des cas, ils y

parviennent. Cependant, si un problème survient au cours de la plongée, les conséquences du problème initial peuvent être considérablement aggravées par d'autres problèmes ultérieurs.

Cela demande un niveau de discipline considérable d'annuler une plongée pour ce qui peut ressembler à un problème mineur, mais devenir complaisant à l'égard de ces défaillances est l'une des causes les plus courantes d'accident en recycleur. Au cours de la plongée, le plongeur doit constamment surveiller son équipement pour s'assurer qu'il fonctionne correctement. Cela se résume par la règle d'or de la plongée en recycleur "Toujours connaître sa pression partielle".

Peu importe que le plongeur soit à 10 ou 100 m de profondeur, le niveau de vigilance doit être le même. Une plongée à 10 m doit être réalisé dans le même état d'esprit qu'une plongée à 100 m. En tant que telle, une plongée en recycleur décontractée est impensable. Tous les plongeurs n'ont pas le bon état d'esprit pour s'adapter à la plongée au recycleur, mais sans cet état d'esprit, il ne faut pas envisager d'y passer.

Les autres compétences nécessaires

Pour être un plongeur en recycleur prudent, il faut maîtriser un certain nombre de compétences en plus de celles de base en circuit ouvert. Certaines de ces compétences sont liées au fonctionnement normal du recycleur et d'autres sont liées aux situations d'urgence. Comme toute compétence, il faut de la pratique pour les maîtriser mais aussi pour les conserver.

Lorsque l'on passe du circuit ouvert au recycleur, certaines compétences, comme la gestion de la flottabilité, doivent être réapprises. Cela demande du temps et des efforts. Pour un plongeur expérimenté, cela signifie repasser par le processus frustrant de retour aux bases et de courbe d'apprentissage.

Si vous n'êtes pas prêt à consacrer du temps à la maîtrise de ces compétences de base, vos plongées en recycleur se feront toujours sur une base de compétences fragiles, même si vous étiez auparavant un plongeur en circuit ouvert chevronné. Ces compétences doivent également être pratiquées régulièrement afin de les conserver. Cela signifie qu'il est essentiel de plonger régulièrement en recycleur pour maintenir un niveau de compétences adéquat.

Pour ces raisons, tous les plongeurs tech n'ont pas adopté le recycleur et pour la plongée loisir, il n'y a qu'une infime minorité de plongeurs qui l'utilisent. Il est clair que pour certaines personnes, un recycleur représente un intérêt personnel et, dans certains cas, un moyen incontournable de progresser en plongée technique. Pour d'autres, les avantages ne l'emportent pas nécessairement sur les inconvénients.

C'est pourquoi il s'agit d'une décision très personnelle qui ne doit pas être prise à la légère. Vous devez d'abord décider si vous avez une bonne raison de plonger en recycleur et ensuite si vous avez le bon état d'esprit pour pouvoir le faire en toute sécurité. Comme pour beaucoup de choses, la bonne réponse variera d'une personne à l'autre.

À propos de l’auteur

Mark Powell a plongé pour la toute première fois à l'âge de 10 ans, lors d'un baptême dans une piscine proche de chez lui. Il en est devenu accro à partir de ce moment-là. Il a appris à plonger en 1987 et n'a jamais cessé de plonger depuis. Mark est devenu instructeur en 1994 et enseigne activement depuis lors. En 2002, Mark a créé Dive-Tech, un centre dédié à la plongée technique, dont l'objectif est de fournir une

formation de haut niveau. Dive-Tech propose des formations techniques à tous les niveaux jusqu'à et y compris le cours de formateur d'instructeur en mélange de gaz avancé en recycleur. Mark est formateur d'instructeurs TDI/SDI et membre du comité consultatif international de formation de TDI/SDI. Il représente également TDI/SDI dans un certain nombre de comités de normalisation internationaux. Il contribue régulièrement à un certain nombre de magazines de plongée, est l'auteur de "Deco for Divers" et de "Technical Diving : An Introduction", et intervient régulièrement lors de conférences sur la plongée dans le monde entier.

Traductrice : Florine Quirion