EN PROFONDEUR

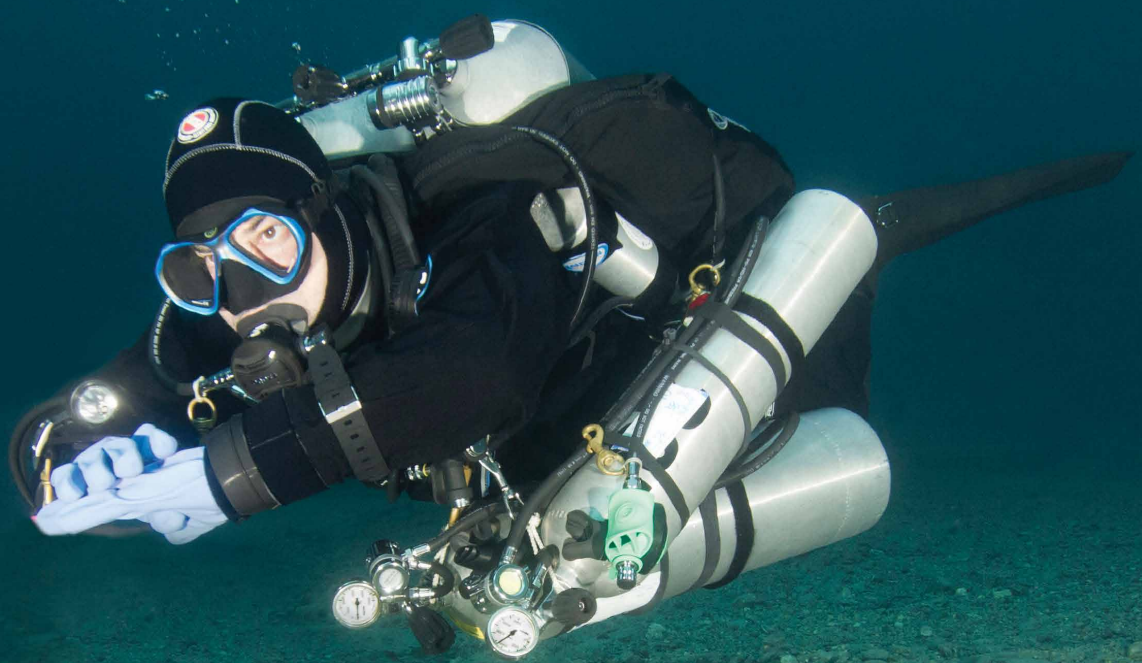
Volume 16, numéro 1

La référence en activités subaquatiques au Québec

Dossier spécial

Démystifier la plongée technique

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur l'univers de la plongée tech !



Apnée sportive : les différentes agences

Le mystère de **l'épave du lac Simon**

Messageries Dynamiques 01
4519 4,99$
7 78313 04276 4
V.16#01

TOTAL DIVING
TotalDiving.com

apeks®
TECHNICALLY INSPIRED



Image © APEKS. All Rights Reserved



PALMES RK3

Conçue en collaboration avec l'armée américaine et réputée pour ses performances et sa fiabilité exceptionnelles, la palme Apeks RK3 est fabriquée de caoutchouc thermoplastique robuste avec un chausson surdimensionné pour accueillir les bottes de grande dimension et une sangle à ressort pour faciliter les entrées et les sorties de l'eau.

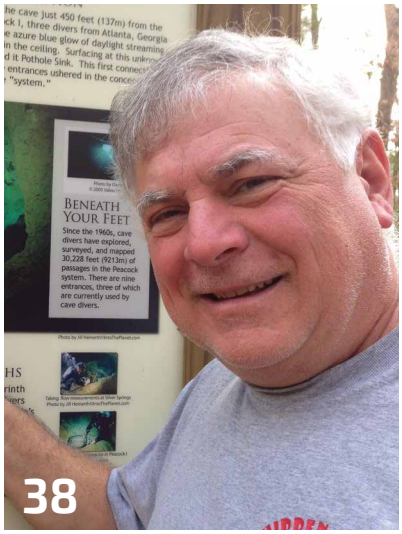
Disponible en Médium, Large et Super

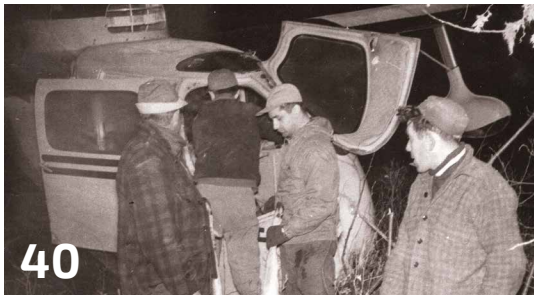






www.apeksdiving.com | #apeksdiving | apeksdiving







PORTRAIT DE PLONGEUR – À LIRE EN PAGE 38

Paul Heinerth : pionnier de l'inframonde

Jean-Louis Courteau nous présente ce plongeur québécois d'origine devenu une légende vivante de la plongée souterraine chez nos voisins du Sud. Portrait d'un explorateur humble qui a les pieds sur terre... mais aussi dans l'eau!

HISTOIRE – À LIRE EN PAGE 40

L'hydravion du lac Simon

En 2007, des plongeurs sont parvenus à localiser l'épave d'un hydravion disparu avec son équipage un demi-siècle plus tôt, en 1957, dans un lac de l'Outaouais. Voici le récit passionnant de Guy Morin, l'un des découvreurs.

APNÉE SPORTIVE – À LIRE EN PAGE 44

Un sport extrême? Pas si on suit d'abord une formation!

François Leduc nous guide à travers les démarches pour pratiquer l'apnée sportive en faisant le bilan des différentes agences impliquées dans le développement de cette activité en forte croissance de popularité.

ÉDITORIAL 4

EN SURFACE 5

DÉCLIC 6

COUSTEAU 8
Quand plongée rime avec écotourisme

DOSSIER SPÉCIAL :
DÉMYSTIFIER LA PLONGÉE TECHNIQUE
À LIRE EN PAGES 12 À 37

Nos experts nous présentent, dans des termes abordables, les différentes facettes de cette discipline. Qu'elle se déroule sur des épaves, dans des cavernes sous-marines, en montage latéral (*sidemount*), en recycleur ou encore en solo, la plongée technique et son équipement n'auront plus de secrets pour vous!

RECETTE 48

FICHE BIO 49

MEMBRES CORPORATIFS 50

EN PROFONDEUR

En Profondeur est publié en collaboration avec la Fédération québécoise des activités subaquatiques (FQAS), à raison de quatre numéros par année. Ce magazine se veut un moyen de communication accessible à l'ensemble de la communauté des plongeurs du Québec, ainsi qu'à toute personne ou tout organisme dont la nouvelle est en affinité avec la mission d'*En Profondeur*.

4545, av. Pierre-De Coubertin
Montréal (Québec) H1V 0B2
Tél. : 514 252-3009
Téléc. : 514 254-1363
info@enprofondeur.com
www.enprofondeur.com



EN COUVERTURE
Michel Labrecque en configuration technique à la carrière Flintkote.

Photo : N2Pix

Conseil d'administration :
Diane Beausoleil, Richard Savignac et Sébastien Savignac

Équipe de production :
Sébastien Pelletier : Rédacteur en chef
Jasmine Beaulieu : Administration
Stéphanie Tétreault : Réviseure linguistique
Graphomax : Infographie
Communimédia : Impression
Messageries Dynamiques : Distribution

Collaborateurs :
Danielle Alary, Olivier Barthell Mailhot, Jean-Louis Courteau, Jean-Michel Cousteau, Dominique Danvoye, Laurent Fey, Michel Gilbert, Jean-François Grégoire, Michel Labrecque, Nathalie Lasselin, François Leduc, Hélène Michaud, Guy Morin, Coryne Nadeau et Julie Ouimet.

Poste-Publications n° de convention : 40069242
ISSN 1201-1819
Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Nous reconnaissons l'appui financier du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du Canada pour les périodiques (FCP) pour nos activités d'édition.

Éducation, Loisir et Sport Québec

Canada

Note : Toute reproduction totale ou partielle de ce magazine est formellement interdite sans l'autorisation écrite de la FQAS. La direction du magazine fait tous les efforts pour éviter les erreurs de tout ordre et les opinions inopportunes. Elle se dégage cependant de toutes responsabilités quant aux textes publiés. Ces derniers n'engagent que leur auteur. La direction est heureuse de recevoir des textes provenant du public. Par ailleurs, elle ne s'engage ni à les publier ni à les retourner à leur auteur.

FQAS



Sébastien Pelletier
rédacteur en chef

La plongée technique, cette activité méconnue

La plongée technique, ça mange quoi, en hiver? La question peut sembler farfelue aujourd'hui, alors que l'image du tekkie ressortant de l'eau, bardé de cinq cylindres, est devenue presque familière. Or, dans les années 1980 et 1990, très peu de plongeurs pouvaient y répondre.

Utilisée la première fois en 1991 dans le défunt magazine américain AquaCORPS, l'expression « plongée technique » faisait référence à un type de plongée pratiqué par quelques groupes de plongeurs expérimentés dont les longues et profondes immersions les amenaient au-delà des limites de la plongée récréative. Ces plongeurs marginaux respiraient des mélanges maison à base de nitrox et de trimix ainsi que de l'oxygène pur pour accélérer les décompressions, avec l'aide de tables spéciales fournies sur mesure par des spécialistes en physiologie de la plongée. C'était ni plus ni moins l'époque des cobayes!

Ces plongeurs agissaient souvent de façon clandestine, dans le secret. On n'en discutait pas ouvertement dans la presse de la plongée ni dans les divers forums et évènements annuels de l'époque. Ainsi, l'absence, d'une part, de moyens d'échanger l'information et les idées et, d'autre part, de formations dignes de ce nom avait une conséquence : rendre potentiellement dangereux ce type de plongée. L'industrie de la plongée récréative, peu enthousiaste à l'idée d'encourager le contraire de ce qui était enseigné, n'était pas favorable à l'idée de soutenir le développement d'une discipline qui bousculait tous les ordres établis. Descendre à de grandes profondeurs, respirer des mélanges exotiques et effectuer volontairement de la décompression n'étaient manifestement pas à son programme.

Toutefois, petit à petit, les choses se sont mises à bouger. Grâce à l'émergence d'associations distinctes telles que l'International Association of Nitrox and Technical Divers (IANTD), Technical Diving International (TDI) et NAUI-TEC, les débuts d'un encadrement et d'une pratique structurés ont vu le jour. Ces piliers ont pris en charge le volet de la formation des candidats et ont permis la démocratisation de la plongée technique. Près d'un quart de siècle plus tard, force est de constater l'évolution de son développement et de son accessibilité. Au fond, la plongée technique n'est qu'un outil permettant, de manière sécuritaire, l'exploration et la découverte d'un environnement autrement inaccessible.

L'équipe d'En Profondeur vous propose, dans ce numéro, un dossier complet sur le sujet. Nous souhaitons que sa lecture vous permette, plongeurs débutants comme chevronnés, non seulement d'en apprendre davantage, mais surtout de mieux comprendre la raison d'être et les motivations de ceux et celles qui pratiquent ce type de plongée. Si l'aventure vous tente au point d'envisager une formation, prenez bien le temps de vous renseigner convenablement auprès de personnes compétentes. Que ce soit pour dépasser vos limites ou pour visiter une épave mythique ou un gouffre souterrain, elles sauront vous guider et vous accompagner dans le processus de formation le mieux adapté à vos objectifs. La patience et l'humilité sont cependant de rigueur : le cheminement doit être progressif et s'étaler sur plusieurs années, question d'acquérir le bagage de connaissances théoriques et pratiques nécessaires, puis de développer les bons comportements et, surtout, la bonne attitude. Car, en plongée tech, rien n'est laissé au hasard. Tout doit être planifié. Exit l'improvisation!

Bonne lecture et bonnes plongées!

FQAS

FORMULAIRE D'INSCRIPTION POUR DEVENIR MEMBRE DE LA FQAS

☐ **Nouvelle adhésion**

Réf. mandataire : ____ ____ ____ ____
(Si vous avez été référé par un mandataire, indiquez son numéro.)

☐ **Renouvellement d'adhésion**

Votre numéro de membre : ____ ____ ____ ____

Attention : Ne pas confondre avec le numéro de certificat de plongée du ministère (104-XXXXX). L'adhésion à la FQAS ne renouvelle pas le certificat de qualification en plongée du Québec.

Le membre CoopAir obtient en plus quatre coupons pour des remplissages d'air gratuits.

Le membre familial obtient une carte de membre par membre d'une même famille (deux adultes et deux enfants), mais un seul abonnement au magazine.

Nom : _____
Adresse : _____
Ville : _____ Province : _____ Code postal : _____
Téléphone : _____ Courriel : _____

TYPE D'ABONNEMENT

☐ Régulier 34,50 $ TTC
☐ CoopAir 50,50 $ TTC
☐ Familial 56,50 $ TTC

LISTE DES MEMBRES FAMILIAUX

_____
_____
_____
_____

PAIEMENT

☐ VISA ☐ MasterCard

_____ _____
Numéro Expiration

☐ Chèque (inclure avec la demande)

Envoyez votre formulaire et paiement à :
Fédération québécoise des activités subaquatiques
4545, av. Pierre-De Coubertin
Montréal (Québec) H1V 0B2

Vol 16-1

Du nouveau à la direction générale de la FQAS


Alain Gauthier

Depuis juin 2016, M. Alain Gauthier est le nouveau directeur de la FQAS. Il remplace Steve Blais, que nous remercions chaleureusement et à qui nous souhaitons la meilleure des chances dans ses nouveaux défis.

M. Gauthier a œuvré comme gestionnaire depuis plus de 15 ans et possède une vaste expérience du service-conseil jumelée à celle de la gestion des ressources financières, matérielles et humaines. De plus, il connaît bien la réalité de l'univers subaquatique, étant lui-même maître plongeur depuis plusieurs années. En plus d'avoir participé comme assistant instructeur à plusieurs formations en plongée sous-marine, il a été responsable de sorties de plongée à plusieurs reprises au courant des dernières années. M. Gauthier pratique également la photo sous-marine et certains de ses œuvres ont entre autres été utilisées pour la projection de « Voyage au fond du Saint-Laurent », activité qui a lieu au Centre de la biodiversité du Québec à Bécancour depuis l'été 2015.

Au nom du conseil d'administration et du personnel de la FQAS, nous le félicitons pour sa nomination et lui souhaitons bonne chance dans ses nouvelles fonctions.


Alain Boucher

Femmes à la mer 2016 : record battu!

Le 10 septembre dernier, l'évènement Femmes à la mer a réussi à établir le nouveau record du monde d'immersion simultanée féminine, avec 149 plongeuses, à la carrière Morrison, à Wakefield. Bravo à toutes les participantes de cette seconde tenue et merci aux bénévoles ainsi qu'à Mme Morrison!

En surface est une rubrique mise à la disposition de la communauté des activités subaquatiques du Québec. Vous avez un évènement à diffuser, une nouvelle à annoncer? Faites-le-nous savoir : info@enprofondeur.com.

TEKDiveUSA 2016

Du 22 au 24 avril dernier a eu lieu, à Miami, en Floride, l'évènement bisannuel TEKDiveUSA, axé sur l'univers de la plongée technique. Parmi la trentaine de présentations et conférences proposées simultanément quatre à la fois, il a été difficile de faire des choix, tant les sujets étaient intéressants et variés, allant de récits d'expédition à innovation technologique du matériel en passant par la médecine de plongée. Plusieurs exposants et plongeurs de renom des quatre coins de la planète s'y trouvaient et de belles rencontres ont pu avoir lieu. On se revoit dans deux ans!



Sébastien Pelletier, en compagnie du plongeur d'épaves et auteur américain Richie Kohler, à l'occasion de la sortie du livre Mystery of the Last Olympian, *dont il est coauteur et qui traite de l'épave du HMHS* Britannic.

APNÉE
Open québécois d'apnée sportive 2016

Du 18 au 21 août dernier, Montréal accueillait la première tenue de l'Open québécois d'apnée sportive, un évènement organisé par la Confédération mondiale des activités subaquatiques (CMAS), division Québec. Les athlètes ont pu se mesurer aux épreuves d'apnée statique (STA), d'apnée dynamique avec palme(s) (DYN) et d'apnée dynamique sans palme (DNF). Plusieurs nations étaient présentes : le Canada, la France, la Belgique et Israël. En outre, pour cette première compétition, une équipe d'une douzaine de juges a été formée par Arnaud Ponche, juge international de la CMAS et entraîneur de l'équipe française d'apnée : un grand honneur! Honneur également rehaussé par la présence et le soutien d'Olivia Fricker et de Frédéric Willem, présidents respectifs des commissions nationales apnée de la Fédération française d'études et de sports sous-marins (FFESSM) et de la Ligue francophone de recherches et d'activités sous-marines (LIFRAS) en Belgique. Plongeurs de tous horizons, tenez-vous prêts pour 2017 : le prochain open est déjà en préparation et promet d'être non moins mémorable. L'invitation est lancée!



Les participants



Épreuve d'apnée statique

L'histogramme par couleur : cet inconnu



Texte : Michel Gilbert et Danielle Alary
Photos et illustrations : Alary-Gilbert/SUB-IMAGES

Si l'histogramme est un outil connu, l'histogramme par couleur demeure un mystère pour bien des photographes. On gagne cependant à mieux le connaître.

La dernière chronique traitait, entre autres, du bon usage de l'histogramme. Il était essentiellement question de l'histogramme dit de luminosité[1]. Pourtant, il existe un autre type d'histogramme remplissant essentiellement la même fonction : l'histogramme par couleur ou histogramme RVB. [NOTE : Ce paragraphe figure désormais au *Livre Guinness des records* : utiliser cinq fois le mot histogramme (maintenant six fois) dans le même paragraphe constitue un record du monde!]

Rapide et… dangereux

La surexposition ne survient pas seulement dans les blancs. Il est également possible de surexposer des couleurs spécifiques, d'où l'utilité de l'histogramme RVB.

La chronique du vol. 15, nº 4 expliquait comment utiliser la fonction « hautes lumières » afin de repérer rapidement les zones de surexposition. Très utile, cet outil présente toutefois le désavantage de limiter l'analyse à la luminosité globale de l'image.

En certains cas, malgré un histogramme de luminosité équilibré ou l'absence de clignotement, une image peut comporter des zones surexposées.

Les capteurs de nos appareils photo comportent des pixels de trois couleurs, soit le rouge, le vert et le bleu (RVB). Il est possible de produire un histogramme pour chaque couleur.

Il appert que l'histogramme de luminosité correspond davantage à celui de la couleur verte. Il s'ensuit que le recours à la fonction « hautes lumières » ou encore à l'histogramme de luminosité peut quand même générer des zones surexposées dans les bleus et les rouges.

RVB

Quiconque s'intéresse aux ordinateurs de plongée connaît bien l'algorithme dit RGB (*reduced gradient bubble*), à ne pas confondre avec les pixels RGB (RVB en français) de votre capteur d'images. En photo, RGB/RVB désigne plutôt les trois couches ou canaux qui forment l'ensemble de l'image.

Si une photo inclut une forte dominante de bleu ou de rouge, il faut délaisser la fonction « hautes lumières » au profit de l'histogramme par couleur.

Les photos d'antennaire qui accompagnent cet article sont tirées de nos archives; elles illustrent une situation bien réelle. Michel a pris ces clichés à une minute d'intervalle.

L'histogramme de luminosité de la photo 1 est équilibré. Toutefois, comme l'image a une forte dominante rouge, un coup d'œil à l'histogramme spécifique de cette couleur révèle une surexposition. La portion droite de l'histogramme touche à l'extrémité du graphique, indiquant du coup que la luminosité des rouges dépasse la valeur maximale[2] de 255.

D'ailleurs, la qualité de l'image souffre de cette surexposition. La retouche en post-traitement ne saurait rendre adéquatement toutes les nuances dans les rouges.

On constate ici la limite de l'utilisation de la fonction « hautes lumières ». Si Michel s'en était tenu à cet outil, il n'aurait pas été en mesure de produire une image reproduisant l'ensemble des tonalités présentes, et ce, dans les trois couleurs RVB.

Le recours à l'histogramme par couleur révèle instantanément la surexposition des rouges.

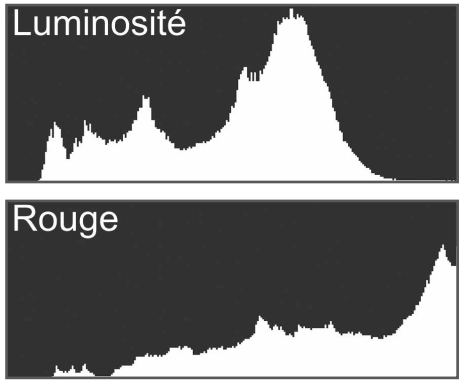
Afin de corriger cette lacune, tout en laissant les paramètres de l'appareil photo constants (1\125 sec., f/18, ISO 400), Michel a réduit la puissance de ses flashes Ikelite DS-160. Il aurait pu arriver au même résultat en éloignant ces derniers du sujet.

La photo 2 présente le résultat de cette correction. L'histogramme de luminosité de cette image

[1] *Certains textes utilisent le mot* luminosité *ou encore* luminance *pour traduire le même concept. Techniquement parlant, il faut utiliser le terme* luminosité, *car il réfère à la luminosité perçue d'une image.*
[2] *La luminosité varie de la valeur 0 à 255.*

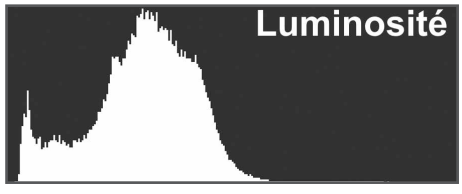


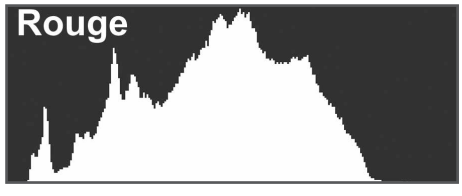
La photo 1 illustre une surexposition dans les rouges (histogramme rouge), malgré un histogramme de luminosité équilibré.





La photo 2 apparaît sous-exposée si l'on se fie à l'histogramme de luminosité. Par contre, l'histogramme par couleur montre que les rouges sont équilibrés, ce qui sauve la mise.





apparaît nettement sous-exposé. Toutefois, l'histogramme des rouges est beaucoup mieux équilibré et il ne touche pas l'extrémité droite du graphique.

Un post-traitement minimal donne à une telle photo une apparence parfaite, car le fichier contient toute l'information nécessaire. Quand une image est surexposée (brûlée), certaines données sont absentes et ne peuvent être récupérées.

Faire le bon choix

LA question : Quand doit-on passer de la fonction « hautes lumières » à l'histogramme par couleur? La réponse est simple : Dès qu'une image présente une nette dominante bleue ou rouge.

Avec le temps et l'expérience, ce choix devient une seconde nature, un réflexe. Par contre, dans l'urgence, la fonction « hautes lumières » peut s'avérer salvatrice, d'autant plus que la surexposition d'une seule couleur n'a pas nécessairement le caractère dramatique d'une surexposition des trois composantes RVB. Dans ce dernier cas, comme les trois couleurs sont affectées, les dommages sont plus évidents et, malheureusement, irrécupérables.

Comme nous l'indiquions dans la chronique précédente, la prise de vue en fourchette (*bracketing*) permet souvent de sauver la mise sans recourir aux outils de mesure fine. D'ailleurs, dans les photos d'action, nous préférons avoir recours à ce type de prise de vue afin de gagner du temps.

Allez hop, à l'eau!

Quand plongée rime



Texte : Jean-Michel Cousteau

Photos : Carrie Vonderhaar, Holly Lohuis et Richard Murphy

Une île de villégiature privée des Caraïbes et une île de villégiature écologique aux Fidji sont les chefs de file de leur domaine grâce à leur engagement envers la préservation de l'environnement avec l'aide de Jean-Michel Cousteau.

Les récifs coralliens sont des villes sous-marines. Ils constituent la salle de classe parfaite pour nous enseigner le fonctionnement de chacun de leurs composants : les tâches de chaque résident individuel et la façon dont, ensemble, ils créent une communauté durable.

Carrie Vonderhaar, Ocean Futures Society

avec écotourisme



Holly Lohuis, Ocean Futures Society

Le Jean-Michel Cousteau Resort, *aux Fidji, se dévoue à la création d'un environnement intact où la restauration physique, mentale et spirituelle se produit tout naturellement.*

Trois vols pour me rendre de Santa Barbara, en Californie, à La Barbade, suivis d'un vol de 45 minutes dans un avion à hélice vers l'île Union et d'un rapide trajet de 20 minutes à bord d'un bateau sur les eaux turquoise et scintillantes du sud des Caraïbes, pour finalement apercevoir le vert luxuriant de montagnes qui semblaient émerger de l'océan à perte de vue : j'étais enfin arrivé sur une île privée appelée Petit-Saint-Vincent. Située à 65 kilomètres au sud de Saint-Vincent, île de l'archipel des Grenadines dans la mer des Caraïbes, Petit-Saint-Vincent est un luxueux centre de villégiature qui pratique un tourisme durable respectueux de l'environnement afin de préserver et de protéger nos océans.

Depuis l'âge de 7 ans, à l'époque où mon père, Jacques Cousteau, posa sur mon dos le matériel de plongée qu'il venait tout juste de co-inventer, j'ai pris conscience du lien crucial entre l'humanité et l'océan. Ayant passé plus de 60 ans de ma vie à plonger, ce fut à la fois un privilège et un honneur de naviguer sur les océans du monde et de partager avec les autres la beauté et, souvent, la fragilité des fascinants écosystèmes de la terre et des océans, tels que les récifs coralliens. C'est pourquoi, il y a 20 ans, mon équipe et moi nous sommes associés à un centre de villégiature aux Fidji afin de réaliser l'un de mes objectifs de longue date : offrir des services respectueux de l'environnement aux adultes et aux enfants venant de partout à travers le monde, et les éduquer sur un mode de vie durable. J'ai maintenant l'occasion d'appliquer le concept d'écotourisme et de développement durable aux activités du centre de villégiature de Petit-Saint-Vincent.

Petit-Saint-Vincent est une île isolée des Caraïbes. Cette région, qui abrite près de 10 % de tous les récifs coralliens du monde, a déjà perdu plus de la moitié de ses coraux. La santé des récifs restants continue de décliner dans l'ensemble de la région. Les récifs coralliens représentent l'ultime système durable : ils maîtrisent les bienfaits de l'énergie renouvelable de la lumière solaire, recyclent l'apport limité de nutriments et forment la base architecturale qui soutient l'un des écosystèmes les plus productifs de la planète. Toutefois, depuis des décennies, les récifs coralliens subissent la pression de l'humain, particulièrement dans les Caraïbes. La surpêche, la pollution, le changement climatique, l'enrichissement en éléments nutritifs et le tourisme non durable sont les principaux contributeurs au déclin des récifs coralliens de la région. Qu'est-ce qu'une personne, un voyageur ou un plongeur ordinaires peuvent faire pour aider à stopper cette dégradation massive des récifs coralliens de nos océans et de notre système de survie?

Les choix du plongeur font une différence

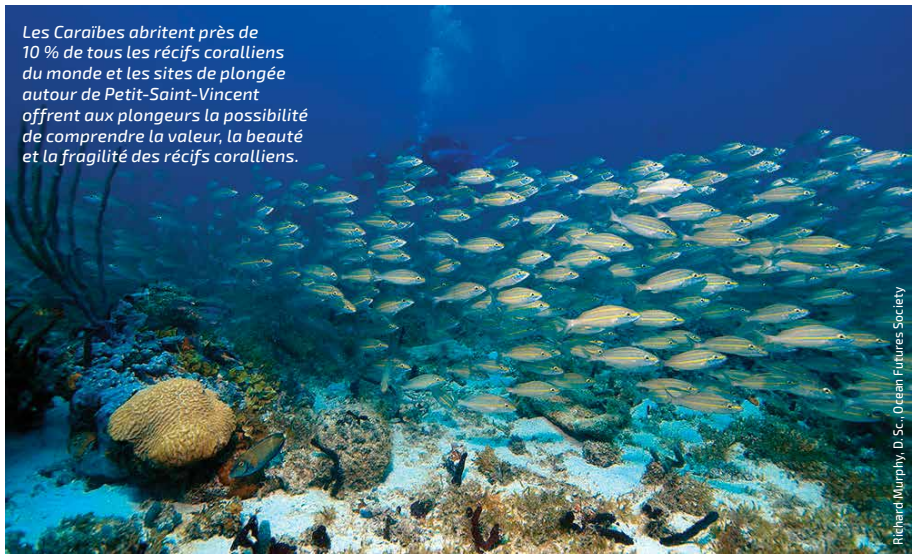
En tant que plongeurs et apnéistes, nous communiquons entre nous sous l'eau par des signes de la main. Sur terre, nous communiquons avec les entreprises et les industries en ce qui a trait à la valeur que nous accordons à l'environnement par l'intermédiaire de nos portefeuilles — nous décidons où nous consacrons notre temps et notre argent.

Le tourisme, l'une des plus importantes industries du monde, peut exercer une influence considérable sur les régions et les cultures locales, ainsi que sur les environnements et les écosystèmes de la planète. L'écotourisme, connu sous le nom de « voyage écologiquement responsable », est une partie vitale des efforts visant à préserver la santé de notre planète. L'écotourisme met l'accent sur l'appréciation des cultures locales et de la biodiversité. Il favorise la conservation ainsi que soutient l'éducation et l'apprentissage des voyageurs et des communautés locales. Son objectif est d'encourager la protection et la préservation de précieux habitats et régions.



Richard Murphy, D. Sc., Ocean Futures Society

C'est mon père, Jacques Cousteau, qui a dit : « Les gens protègent ce qu'ils aiment, et nous savons qu'ils ne peuvent protéger que ce qu'ils comprennent. » Je félicite les propriétaires, les gestionnaires et le personnel du centre de villégiature écologique JMC aux Fidji et à Petit-Saint-Vincent qui sèment les graines de l'amour et de la compréhension de l'océan par leur présence directe sur ou sous la mer.



Les Caraïbes abritent près de 10 % de tous les récifs coralliens du monde et les sites de plongée autour de Petit-Saint-Vincent offrent aux plongeurs la possibilité de comprendre la valeur, la beauté et la fragilité des récifs coralliens.

Richard Murphy, D. Sc., Ocean Futures Society

Comment peut-on inciter une personne à comprendre le monde naturel, à tomber amoureuse de lui et à le protéger? En l'amenant faire un tour dans la nature! Qu'il s'agisse de plongée en apnée, de plongée, de randonnée pédestre ou d'apprentissage pratique, j'ai toujours cru que la puissance de la nature et de l'environnement était le meilleur des professeurs. Au cours de milliards d'années, les espèces et les écosystèmes ont évolué en réseaux et en processus complexes qui favorisent la durabilité. Les écosystèmes naturels et toutes les créatures vivantes sur la planète se sont adaptés aux défis de la vie — obtenir de l'énergie, réutiliser les ressources et assurer le maintien de leurs espèces pour le futur —, des défis auxquels nous, les humains, faisons face chaque jour. La solution est simple : il suffit d'observer la nature et d'en tirer de simples enseignements, que nous devons partager afin de vivre de façon plus durable dans notre vie de tous les jours. Et pour qu'un maximum de gens ait accès à ces enseignements sur un mode de vie durable, nous encourageons chaque voyageur à agir de façon active et responsable quant aux choix qu'il fait, y compris lorsqu'il choisit un endroit à visiter et une entreprise à encourager.

Quinze ans d'écotourisme réussi

La raison qui m'a poussé à m'engager auprès du centre de villégiature de Petit-Saint-Vincent et d'y ouvrir un centre de plongée est basée sur mes 15 années d'expérience au *Jean-Michel Cousteau Resort* aux Fidji. L'objectif des partenariats que nous y avons établis avec les petits hôtels a toujours été de démontrer ce que nous prêchons : nous pouvons profiter d'époustouflantes vacances dans une très belle région du monde, tout en étant de bons gardiens de l'environnement. Nos partenariats avec les hôtels nous permettent de conseiller ces derniers sur la façon dont ils peuvent réduire leur empreinte sur l'environnement et rendre leurs activités plus « écologiques ».

Mon équipe et moi avons toujours encouragé la conservation de l'énergie, la gestion des déchets, la conservation de l'eau et la gestion du paysage. Nous avons favorisé la création de réserves naturelles et la restauration des zones côtières. Nous avons soutenu la production alimentaire, implanté la lutte contre les ravageurs, mis en œuvre des programmes éducatifs et favorisé la sensibilisation des communautés. C'est notre devoir de soutenir et de promouvoir la culture et la responsabilité environnementales auprès des voyageurs dans les régions où nous avons établi des partenariats avec des centres de villégiature. En même temps, nous devons déployer tous les efforts pour démontrer à ces voyageurs, nos invités, qu'il est possible de bien vivre et de vivre de façon responsable afin qu'ils puissent transmettre ce message et cette éthique une fois de retour à la maison.

Je le demande souvent : comment les gens peuvent-ils protéger ce qu'ils ne comprennent pas? L'éducation a toujours été la clé. C'est pourquoi nous faisons appel à un naturaliste ou à un biologiste marin qui offre quotidiennement des programmes éducatifs et des excursions dans la nature. Nous croyons que ces derniers favorisent le lien entre l'humain et l'environnement, et qu'ils encouragent la responsabilité personnelle envers notre planète. Cet enrichissement est au cœur de l'écotourisme : il favorise la compréhension de la valeur, de la beauté et de la fragilité des écosystèmes qui nous entourent. De même, il incite les voyageurs à prendre des mesures visant à mener un mode de vie durable. En fin de compte, nous voulons démontrer que les activités des centres de

villégiature peuvent être à la fois économiquement et écologiquement viables, tout en nous incitant à devenir de meilleurs gardiens des océans, de meilleurs employés et de meilleurs voyageurs.

L'écotourisme dans le monde

Tandis que l'industrie du tourisme continue de croître, nous devons tous comprendre notre influence et le pouvoir de nos choix de consommation sur l'avenir d'un tourisme durable. Peu importe où l'on est dans le monde, nos responsabilités en tant que bons gardiens vont au-delà des gestes que nous posons à la maison et dans notre communauté. Nos actions touchent également les endroits où nous décidons de passer nos vacances et les organismes de tourisme que nous appuyons. Grâce à la popularité grandissante de l'écotourisme, je sais qu'il existe désormais des destinations écologiques ou respectueuses de l'environnement où nous pouvons voyager sans sacrifier le confort que bon nombre d'entre nous recherchent.

À Petit-Saint-Vincent, je continue de croire que les entreprises peuvent non seulement être économiquement et écologiquement viables et couronnées de succès, mais j'y vois également une occasion d'approfondir les connaissances des clients et des voyageurs sur les cultures locales et sur les écosystèmes afin d'améliorer leur expérience et l'environnement autour d'eux. Les relevés des récifs coralliens et de la vie aquatique entourant l'île de Petit-Saint-Vincent et les îles voisines nous ont incités, mon équipe et moi, à partager les merveilles des récifs coralliens avec les voyageurs et les résidents. En novembre 2014, nous avons procédé à la grande ouverture de la nouvelle société de plongée locale nommée *Jean-Michel Cousteau's Caribbean Divers*. Bien que le centre de plongée fonctionne indépendamment du centre de villégiature de Petit-Saint-Vincent, les deux partageront certaines installations communes. Ils travailleront ensemble à former et à sensibiliser les clients à l'environnement ainsi qu'à adopter un mode de vie durable lorsqu'ils rentreront à la maison.

Mon engagement auprès du *Jean-Michel Cousteau Resort* aux Fidji et du centre de plongée de Petit-Saint-Vincent permet à mon équipe ainsi qu'à moi-même de contribuer au tourisme respectueux de l'environnement, tout en mettant l'accent sur l'éducation, sur la restauration de l'habitat et sur l'engagement à protéger les précieuses ressources de notre planète. Et tandis que le tourisme demeure l'une des plus importantes industries de notre économie mondiale, nous avons tous le pouvoir de pratiquer un tourisme soucieux de l'environnement : il s'agit simplement d'avoir la volonté de le faire.

EXPLORER • APPRENDRE • S'ENGAGER • PROTÉGER

La mission d'Ocean Futures Society est d'explorer les océans de notre planète, de sensibiliser le grand public, dans le monde entier, de la nécessité de protéger les mers, en mettant en évidence le lien vital qui unit l'Homme à la Nature et en faisant comprendre le rôle déterminant du système aquatique planétaire dans la préservation de toutes les formes de vie sur Terre.

Nous dépendons de vous pour accomplir notre mission. Vos contributions déductibles d'impôts nous permettent de continuer à protéger les océans et, ultimement, à nous protéger nous-mêmes. Devenez membre d'Ocean Futures aujourd'hui.

« Protéger les océans, c'est se protéger soi-même. » — Jean-Michel Cousteau



JEAN-MICHEL COUSTEAU'S OCEAN FUTURES SOCIETY

WWW.OCEANFUTURES.ORG

Photo: © Carrie Vonderhaar, Ocean Futures Society

Les débuts de la plongée technique québécoise sur

l'Empress of Ireland



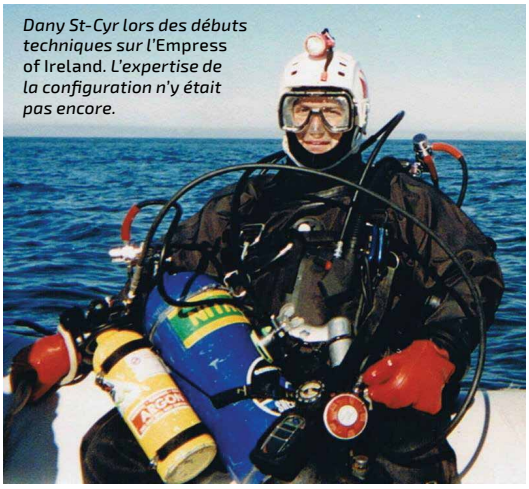
Texte : Olivier Barthell Mailhot
Photos : Dany St-Cyr

Où a commencé la plongée technique au Québec? Comment? Et avec qui? Il est difficile de répondre à ces questions avec certitude. Les débuts sont peu répertoriés et, pourtant, pas si lointains. J'ai eu la chance de m'entretenir avec monsieur Dany St-Cyr, explorateur et maître incontesté de l'épave de l'*Empress of Ireland*, située dans le fleuve Saint-Laurent au large de Pointe-au-Père. Il avait des histoires et hypothèses très intéressantes sur les débuts de la plongée technique. Je partage avec vous cet entretien empreint d'aventures et de plongées, toutes plus rocambolesques les unes que les autres.

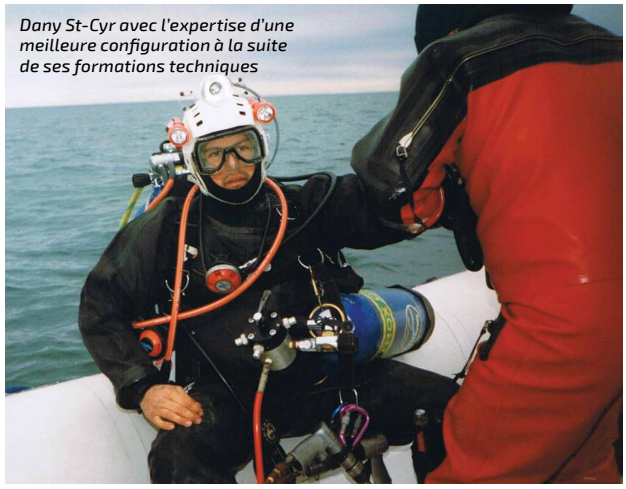
Bien entendu, il y a eu bien d'autres plongées sur *l'Empress* avant ces années-là, mais l'histoire qui nous intéresse ici remonte au début des années 1990. Les premiers plongeurs récréatifs québécois qui s'aventuraient sur cette épave légendaire étaient équipés à la mode d'antan, c'est-à-dire avec un cylindre de 80 pi^3 attaché au bon vieux harnais dorsal de plastique, pas de veste compensatrice ni de combinaison étanche (pour compenser justement), une réserve manuelle (tige métallique sur le côté du cylindre), une jauge de pression et un profondimètre au poignet. Et voilà, c'était parti pour une plongée de 30 à 40 m (98 à 131 pi) de profondeur, au cœur du froid et de la faible visibilité du fleuve Saint-Laurent! De vieux loups de mer du Bas-Saint-Laurent me racontent que la devise était jadis : « Avec un cylindre de 80 pi^3, aucune décompression n'était possible sur l'*Empress*, car vous n'aviez pas l'air pour y passer suffisamment de temps. » Ce n'était pas de la folie : l'expertise et les connaissances d'aujourd'hui n'y étaient simplement pas encore.

Le désir d'effectuer de plus en plus de pénétrations, plus loin et plus profond sur l'épave, amena l'utilisation des cylindres doubles avec le système de tuyauterie munie d'un isolateur (*crossbar manifold*). de US Divers. Aussi, les plongeurs qui poussaient toujours plus loin frôlaient de plus en plus les pannes d'air, et ce, malgré les cylindres laissés directement sur la corde d'ancre à profondeur de palier (ce qui, plus tard, se révéla être un vice de procédure, car les sources d'air d'urgence doivent suivre le plongeur).

Dany St-Cyr m'a raconté sa première plongée sur l'*Empress* en 1988 : une plongée à 45 m (148 pi) comprenant une petite pénétration de l'épave, tout ça, avec un cylindre de 80 pi^3. Cette histoire démontre bien que l'expertise n'était pas encore arrivée au Québec. Dans ces années, des plongeurs de Trois-Rivières, de Montréal, de Victoriaville, du



*Dany St-Cyr lors des débuts techniques sur l'*Empress of Ireland. *L'expertise de la configuration n'y était pas encore.*



Dany St-Cyr avec l'expertise d'une meilleure configuration à la suite de ses formations techniques



*Dany St-Cyr en recycleur, lors d'un tournage sur l'*Empress of Ireland, *à la suite du développement d'une expertise solide en plongée technique*

Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie se rassemblaient au Gîte du Pirate de monsieur Jean-Pierre Bouillon pour plonger l'*Empress of Ireland* jour après jour. C'était, disons-le, les grandes années!

Les cylindres doubles apportèrent une plus grande autonomie d'air, ce qui permit de plus en plus de pénétrations dans l'épave. La pensée du temps était de ne pas utiliser de fil d'Ariane, car l'enchevêtrement dans les fils des moulinets était possible et donc dangereux. Il y avait alors une mauvaise compréhension des procédures de plongée d'épaves. En ces temps, les seules formations techniques possibles étaient données dans le sud du Canada ou aux États-Unis, et elles étaient toutes en anglais. La barrière linguistique était alors l'une des raisons premières du manque de plongeurs dûment formés comme plongeurs techniques.

Des plongeurs techniques anglophones formés et possédant l'expertise, comme monsieur Ward Bushnell, côtoyaient de plus en plus les profondeurs de l'*Empress*. C'est ainsi que, par imitation de ce qu'ils voyaient, les plongeurs québécois commencèrent à reproduire les procédures et les configurations des plongeurs américains. Le vice de ce mimétisme était que les plongeurs ne savaient pas nécessairement le pourquoi des nouvelles techniques qu'ils appliquaient. Ce n'était que par supposition et observation, et non grâce à des formations ou des échanges, qu'ils adaptaient leurs techniques. Encore une fois, la barrière linguistique y était sûrement pour beaucoup. Même les mélanges nitrox au Québec, méconnus à ce moment-là, étaient dits comme dangereux à leurs débuts.

Dany St-Cyr fit partie des premiers Québécois à pousser plus loin sur l'épave, mais tout en restant discret… fidèle à ses habitudes. Poussant les pénétrations, avec toujours la lumière extérieure en vue et plongeant de plus en plus autour de l'hélice du navire à 45 m (148 pi) de profondeur, il adapta son style et sa configuration en observant et en échangeant avec les plongeurs anglophones. À la suite de gels de détendeur à de bonnes profondeurs, il découvrit les principes de redondance (deux sources d'air séparées et indépendantes ou pouvant être séparées) auprès de Ward Bushnell. Il brisa ensuite la barrière linguistique et entama des



*Transmetteur d'ordre de l'*Empress of Ireland. *Remarquez sa position.*

formations techniques auprès de monsieur Steve Lewis, un instructeur TDI de l'Ontario. Steve Lewis eut une grande influence sur les débuts des formations de plongée technique au Québec. C'est ainsi, entre autres, qu'une meilleure compréhension des procédures fit son apparition auprès des plongeurs québécois sur l'*Empress of Ireland*.

C'est à la suite de ses formations de plongée technique que l'habitué de l'épave, Dany St-Cyr, entama les vraies pénétrations du paquebot. Et s'ensuivirent près de 600 plongées d'exploration, de photo, de vidéo, de guide et d'interprétation. De 1988 à 2007, ce furent 20 ans d'histoires de plongées dignes d'un livre de Clive Cussler et des aventures de Francis Le Guen. Il est fou d'imaginer que la plongée technique québécoise sur l'épave de l'*Empress of Ireland* aura évolué du cylindre simple et de l'équipement récréatif, en passant par le mimétisme des procédures des plongeurs anglophones du sud, jusqu'à une expertise solide, qui aura brisé la barrière linguistique! Les plongeurs techniques d'aujourd'hui palment dans les sillons des pionniers, qui, au prix de plusieurs frousses et de certaines vies, auront contribué au savoir d'aujourd'hui.

Levons nos détendeurs à ceux qui, sans savoir, ne savaient pas et qui, voulant savoir, nous ont offert, aujourd'hui, le savoir!

Un remerciement particulier à Dany St-Cyr pour son temps, pour le partage de son vécu, pour ses photos et, surtout, pour toutes ses histoires de plongées incroyables racontées autour d'un verre!


L'Empress of Ireland, *date et lieu inconnus*

shmp.qc.ca

L'Empress of Ireland en bref

L'*Empress of Ireland* était un paquebot transatlantique de 174 m (571 pi) de la Canadian Pacific Steamship Company. Il fut bâti en 1906 et assurait la liaison entre Québec et Liverpool, en Angleterre. Il fit naufrage dans le fleuve Saint-Laurent, la nuit du 29 mai 1914, près de Rimouski. Le paquebot coula en 14 minutes, avec 1477 personnes à son bord. Parmi elles, 1012 passagers périrent dans le naufrage. Il constitue le plus grand naufrage survenu au Canada et se classe parmi les plus grands naufrages du début du XX^{e} siècle, avec celui du *Titanic*. L'épave de l'*Empress of Ireland* repose à 45 m (148 pi) de profondeur, inclinée sur son flanc tribord, à 7 km au large de Sainte-Luce, près de Rimouski.

La plongée technique sur épaves nous permet de visiter des sites inédits beaucoup plus longtemps. Ici, on aperçoit le Radeau, le plus vieux navire de guerre intact de l'Amérique du Nord.

La spécialité épave technique… pourquoi pas?



Lorsque l'eau est plus chaude, comme dans la région des Mille-Îles l'été ou en voyage dans les Caraïbes, augmenter son temps de fond peut être drôlement intéressant!



À l'intérieur des épaves, on peut faire des découvertes surprenantes là où il y a de la vie marine!



Un plongeur technique sur la tour du périscope de l'épave U-853, un sous-marin allemand coulé durant la Seconde Guerre mondiale

On nous demande souvent : mais pourquoi vouloir faire de la plongée technique? À première vue, on pourrait penser qu'il est requis de s'équiper de plus de 80 kg d'équipements, d'avoir tout notre équipement en double et de devoir nous entraîner pendant des années. Pour certains, cette perspective enlève toute envie de vouloir s'y aventurer et enlèverait tout le plaisir de la plongée. Bien qu'il existe bon nombre de spécialités en plongée technique, par exemple la configuration latérale ou *sidemount*, la plongée en recycleur, la plongée-spéléo ou la plongée profonde au trimix, nous laisserons les autres auteurs couvrir ces sujets et aborderons ici la plongée technique sur épaves.



Texte : Julie Ouimet
Photos : Michel Labrecque

Tout d'abord, la spécialité « épave technique » a plusieurs significations selon l'agence qui l'enseigne. Pour mieux comprendre, on peut soit faire de la plongée technique sur épaves, soit faire de la pénétration avancée à l'intérieur de l'épave. Nous aborderons les deux sujets, car ils représentent autant d'intérêt.

La plongée technique sur épaves

Bien que ce ne soit pas tous les intervenants qui soient d'accord sur la notion exacte de plongée technique, un aspect universel qui revient est celui de prolonger le temps de fond au-delà des limites de non-décompression enseignées en plongée dite « récréative ». Un fait intéressant est que la plupart des plongeurs techniques effectuent également leurs plongées pour le loisir, à la différence qu'il s'agit ici d'aller plus en profondeur que la limite récréative de 40 m (131 pi).

Lorsqu'on visite les régions de Brockville ou de Kingston en Ontario, il n'est pas rare de voir des plongeurs avec un équipement qui semble surdimensionné – et ce n'est pas pour se donner un air de macho en prouvant que l'on peut transporter tout cet attirail. Cela dit, tous les moyens sont bons pour parvenir à nos fins et le but recherché est souvent simple : plus de temps de fond.

Pour atteindre ce but, le cheminement habituel d'un plongeur récréatif débute par l'obtention de sa certification de plongeur à l'air enrichi, aussi communément appelé nitrox. De cette façon, il peut prolonger considérablement son temps de fond (presque le double, dans certains cas), à des profondeurs où l'on retrouve généralement les épaves, c'est-à-dire de 25 m (82 pi) à 35 m (115 pi) de profondeur.

Ensuite, la consommation devient généralement le facteur limitant pour de nombreux plongeurs. S'ensuivent alors les plus gros cylindres, comme les 100 pi^3 ou même les lourds 130 pi^3, faits d'acier. Mais, maintenant que la quantité de gaz est moins l'enjeu, on se retrouve à nouveau freiné, car les limites de non-décompression nous rattrapent. (Nous faisons ici abstraction de l'achat d'un ordinateur de plongée dans toutes ces situations, car nous supposons que le plongeur le possède déjà à cette étape.)

Pour dépasser toutes ces limites, en plus des certifications requises, vient l'équipement. Bien que l'on puisse s'orienter vers l'usage d'un recycleur pour dépasser ces limites sans même parler de décompression, le plongeur moyen se dote d'un tel appareil bien après être passé par les configurations à circuit ouvert, et ce, principalement en raison des coûts élevés d'acquisition et d'entretien du recycleur.

En matière de circuit ouvert, on a alors le choix de s'orienter vers les doubles cylindres, qui augmentent l'autonomie et qui offrent une redondance en situation de décompression, tout comme la configuration latérale ou *sidemount*, où les cylindres sont portés de chaque côté du corps plutôt que sur le dos. On peut même y ajouter des cylindres de décompression et nous voilà prêts à plonger plus longtemps.

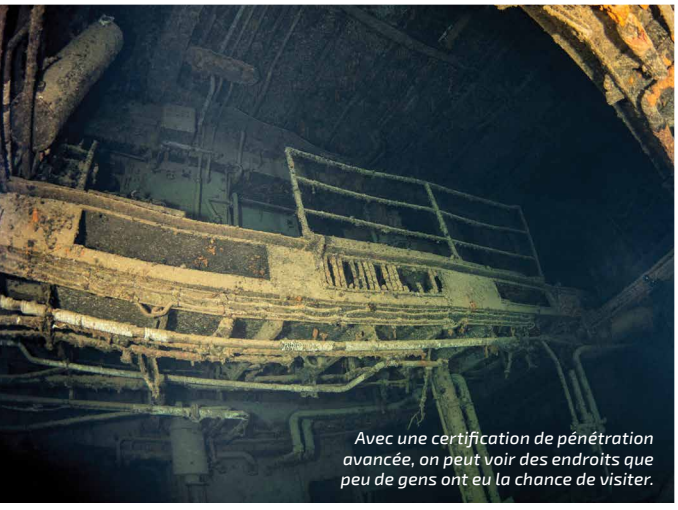
Mais pourquoi donc cette quête du temps de fond sur une épave?

Les raisons peuvent être multiples, mais il faut considérer plusieurs facteurs avant d'aborder la question. Le premier facteur est l'intérêt. Si vous êtes plutôt de type « vie marine » et que l'épave en est dépourvue, vous ne verrez certainement pas l'intérêt de prolonger votre temps de fond.

Ensuite, d'autres facteurs s'ajoutent. Au Québec, nul besoin de préciser la question de la température de l'eau. Celle-ci doit vous permettre de plonger au-delà des limites, sans toutefois



La pénétration à l'intérieur d'un sous-marin peut s'avérer périlleuse. Vaut mieux posséder de l'expérience, en plus des formations et équipements adéquats.



Avec une certification de pénétration avancée, on peut voir des endroits que peu de gens ont eu la chance de visiter.



Le Duane, *en Floride est une épave en eau chaude dont la profondeur atteint 30 m (98 pi). Sans décompression, le temps s'égraine à vue d'œil!*

compromettre votre sécurité en raison de l'hypothermie. Les conditions de surface sont aussi à considérer. Il faut s'attarder aux changements de conditions météo (vents, courants, vagues, etc.) qui peuvent survenir. Une fois tous ces facteurs considérés et acceptés, on se lance dans les plongées beaucoup plus longues.

Maintenant, pour répondre à la question posée, voici les raisons. Personnellement, nous préférons faire deux plongées de décompression pour le même temps de fond que quatre plongées plus courtes. Dans certains cas, il n'est tout simplement pas possible de faire ces quatre plongées.

Plusieurs exemples incluent des épaves mythiques comme l'*Empress of Ireland*. Cette épave redoutable est souvent sujette à des conditions très capricieuses. Il est plutôt fréquent de ne pouvoir faire qu'une seule plongée par jour et de ne pas pouvoir plonger tous les jours. Lorsque le capitaine nous donne le feu vert pour la plonger, il vaut mieux profiter du maximum de temps, ce qu'un simple cylindre de plongée récréative ne nous permettrait pas d'envisager (sans parler de la redondance).

En Ontario, d'autres exemples sont nombreux. Les épaves qui gisent par 30 m (98 pi) et plus de profondeur, comme la très belle épave du *City of Sheboygan* ou du *Katie Eccles* dans la région de Kingston ainsi que celle du *Daryaw* ou du *Keystorm* dans la région de Brockville, sont parfaites pour ce type de plongée. En été, avec de chaudes températures, on peut enregistrer jusqu'à 60 min de temps de fond pour une décompression mineure. Ainsi, pendant que le plongeur récréatif pense encore aux sections qu'il n'a pu visiter, les plongeurs techniques ont généralement fait le tour de tous les racoins de l'épave.

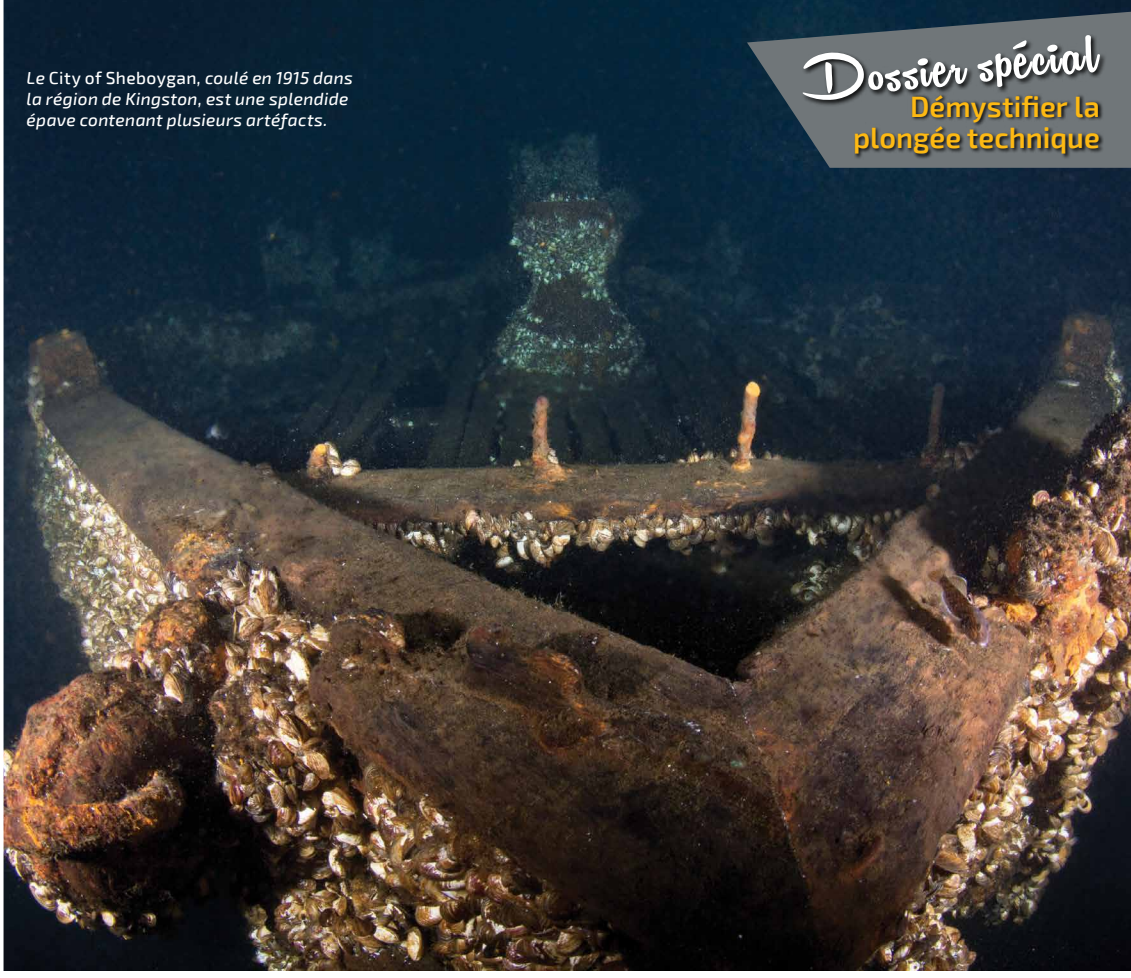
En ne s'éloignant pas plus de 8 heures de route, on a accès à d'autres épaves comme le *Arabia* à Tobermory ou encore le *Terra Nova* au Massachusetts, qui sont d'autant plus d'exemples qui frisent ou dépassent légèrement les limites récréatives.

Mais la plongée technique sur épaves, ce n'est pas que du temps de fond?

Nous voilà déjà à la moitié de cet article et certains d'entre vous se demandent : mais pourquoi ne pas avoir encore parlé de profondeur? Vous avez raison, la deuxième raison principale pour faire de la plongée technique sur épaves est d'aller plus en profondeur que 40 m (131 pi). Dans tous les cas, vous reviendrez à la case départ, car le temps de non-décompression est tellement court à cette profondeur que vous atteignez le seuil de décompression en quelques minutes seulement.

Certaines épaves que nous aimons visiter dans ces situations de profondeur accrue incluent l'épave du *J.B. King* à Brockville, du *Forest City* à Tobermory ou





Le City of Sheboygan, coulé en 1915 dans la région de Kingston, est une splendide épave contenant plusieurs artéfacts.

du *USS Bass* au Rhode Island. Lors de notre dernier voyage à Bell Island, à Terre-Neuve, nous avons pu explorer le *SS Rose Castle*. Ce sont toutes des épaves avoisinant les 50 m (164 pi) de profondeur.

Comme vous l'avez peut-être remarqué, nous avons volontairement évité de parler des épaves plus profondes. Passé la barre des 55 m (180 pi), la plupart des agences s'entendent sur le fait que l'utilisation du trimix (hélium, azote et oxygène) est de rigueur. Comme ce sujet peut faire l'objet d'un texte entier, nous mentionnerons seulement que le trimix est utilisé pour diminuer la narcose aux gaz inertes.

La pénétration d'épaves technique

Ici, les agences récréatives s'entendent à peu près toutes pour fixer les règles d'une pénétration d'épave dite « récréative ». Certaines agences utilisent le terme « pénétration limitée ». Dans tous les cas, la pénétration de l'épave se fait dans les limites de non-décompression. Si on utilise la règle des tiers, qui est de mise en environnement sous plafond, le temps qui reste est habituellement très court. Enfin, on fixe habituellement la distance de pénétration à l'intérieur de l'épave à un maximum de 40 m (131 pi) linéaires. Cela signifie qu'à 30 m (98 pi) de profondeur, vous pouvez parcourir seulement 10 m (33 pi) à l'intérieur de l'épave.

La pénétration d'épaves technique, quant à elle, permet de faire deux choses. Premièrement, d'effectuer une plongée de décompression et, deuxièmement, de pénétrer à l'intérieur de l'épave au-delà de la règle des 40 m (131 pi) linéaires. La plupart des protocoles appris durant une telle formation ressemblent aux protocoles de plongée souterraine. Bien entendu, l'utilisation de moulinets et de dispositifs servant à l'identification des lignes y est également apprise.

Une très belle épave qui gagne à être connue est celle du *U-853* près de Narragansett, dans l'État du Rhode Island. Ce sous-marin coulé à la fin de la Seconde Guerre mondiale gît par 40 m (131 pi) de fond. Il est donc impossible d'y faire une pénétration sans une telle formation. Véritable cimetière de guerre, il présente plusieurs artéfacts, incluant les restes de l'équipage. Cette plongée, parmi tant d'autres, vaut largement la formation.

En conclusion

Comme vous pouvez le constater, il existe des motivations derrière chaque formation que l'on entreprend. Faire le choix de passer à la plongée technique demande un engagement sérieux en temps et en argent, mais les bénéfices peuvent être très grands. La formation requiert habituellement un certain temps. Il faut aussi beaucoup pratiquer pour mieux maîtriser tous les aspects de ce type de plongée. Pour tous ceux qui s'y sont aventurés sans se décourager, les histoires de plongées extraordinaires se sont multipliées!



LA PLONGÉE EN RECYCLEUR AU QUÉBEC

la plongée high-tech gagne les Québécois



Texte et photos : Dominique Danvoye

Au début des années 2000, le Québec a connu une vague d'intérêt pour la plongée technique. Les plongeurs se sont initiés à ce type de plongée en suivant un cheminement basé sur de l'équipement à circuit ouvert. Ils ont suivi des formations de plongée au nitrox, de plongée sur épaves pour ensuite évoluer vers la décompression. Les plus fanatiques se sont déplacés hors du pays pour suivre des formations de pénétration en cavernes. Une infime partie de cette communauté évolue vers les niveaux au trimix. C'est l'évolution typique de celui qui se lance en plongée plus technique. À ce stade, ces plongeurs ont dépensé quelques milliers de dollars en équipement, en plus de plusieurs centaines de dollars en gaz tels que l'oxygène, l'hélium, l'argon et, évidemment, l'air.

Inspirés par ce qui se faisait en Floride, au Yucatán ainsi qu'en Europe, les Québécois se sont donc intéressés aux configurations en double, par la suite au montage latéral (*sidemount*, voir l'article à ce sujet en p. 30) et aux recycleurs. Mais qu'est-ce qui guide cet intérêt? Qu'est-ce qui fait évoluer le plongeur vers une configuration d'équipement différente? Les plongeurs cherchent-ils des moyens pour rester sous l'eau plus longtemps? Ou tentent-ils d'adopter une technologie qui permettrait de réduire les risques inhérents à un type de plongée qu'ils souhaitent réaliser? Peut-être s'agit-il simplement de curiosité ou de quête d'expériences nouvelles? Pour ma part, je pense que c'est un peu de tout ça, en plus de l'intérêt pour quelques caractéristiques particulières recherchées par ces plongeurs bien motivés!

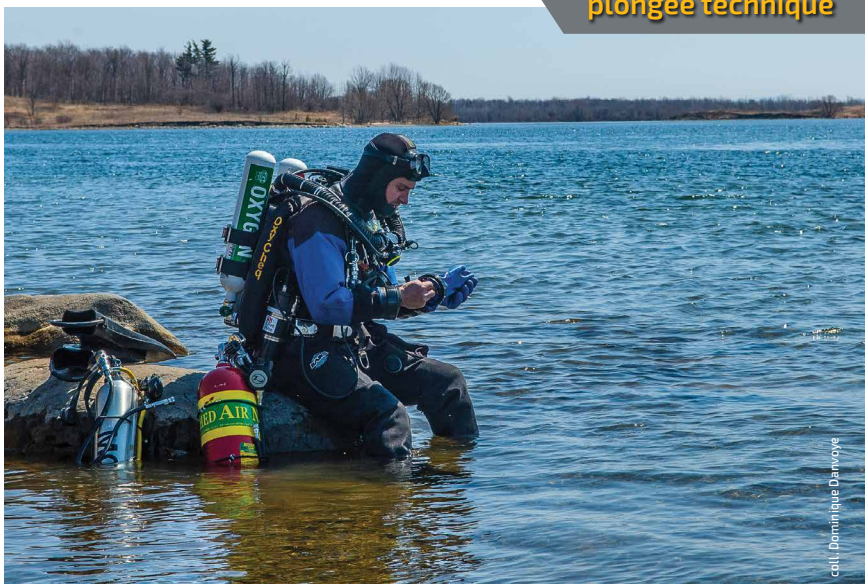
Les premiers initiés en plongée en recycleur

C'est au milieu des années 2000 que le Québec a connu ses premiers initiés à la plongée en recycleur. Ces quelques premiers plongeurs en recycleur de la Belle Province se comptaient sur les doigts d'une seule main. Ceux-ci étaient déjà des plongeurs assez aguerris en plongée plus technique.

Personnellement, mon premier intérêt pour le recycleur s'est déclenché après avoir constaté, trop souvent, les gaz qui, lors de mes expirations,



crédit : Dominique Darvoye


crédit : Dominique Darvoye

étaient relâchés en ces milliers de bulles. Expulser de mes poumons de l'air ne m'embêtait pas trop, mais gaspiller ces coûteux mélanges gazeux formés d'hélium déplaisait particulièrement à mon portefeuille et à ma conscience économe. Sans oublier que l'idée de me doter d'un équipement offrant plus de temps de fond me sécurisait, particulièrement lorsque je planifiais mes scénarios de contingence pour mes plongées profondes.

L'évolution du marché

Durant les années 1990, la faible disponibilité et le coût exorbitant des recycleurs sur le marché faisaient en sorte qu'ils étaient réservés à un nombre d'utilisateurs plus que très restreint. C'est la venue sur le marché de fabricants ayant ciblé le marché des plongeurs récréatifs qui a contribué à la réduction de leur coût. Malgré tout, le montant déboursé pour l'acquisition d'un tel équipement demeurait assez élevé. Toutefois, autour de l'an 2000, l'arrivée de l'entreprise canadienne Jetsam, fabricant original du KISS[MD] ainsi que distributeur des produits étrangers Ambient Pressure Diving, a facilité et favorisé l'accessibilité aux produits et à cet équipement. Pendant plusieurs années, il n'y avait aucun instructeur en recycleur au Québec. Ce n'est qu'autour de 2005 que le Québec a eu son premier instructeur pour le recycleur Inspiration[MD] d'Ambient Pressure Diving. En effet, pour plonger en recycleur, il faut suivre une formation propre à l'équipement exploité. Donc, après avoir sélectionné le modèle de recycleur souhaité, le futur plongeur doit se chercher un instructeur. Pour ma part, en 2007, j'ai dû aller à l'extérieur du pays pour recevoir ma formation, car aucun instructeur spécialisé en modèle KISS[MD] n'était localisé à proximité.

La situation a maintenant évolué. Il est possible de se faire former au Québec, en français, par des instructeurs locaux. Leur nombre demeure par ailleurs toujours très limité. Il est toutefois possible d'éviter de voyager à l'extérieur du pays pendant au moins une semaine pour suivre la formation selon son choix d'équipement.

La technologie des recycleurs

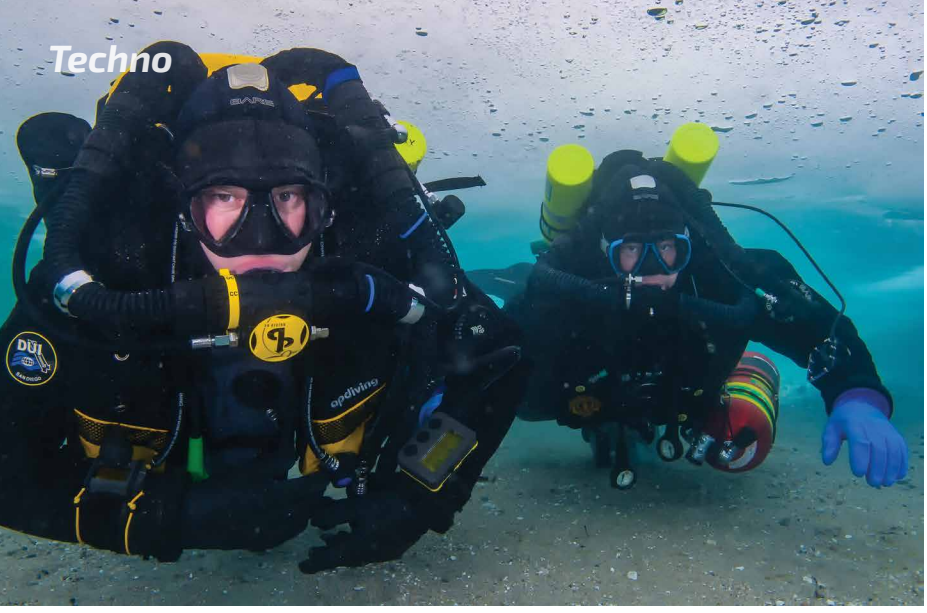
La technologie des recycleurs n'est pas nouvelle. Celle-ci a plutôt été développée originalement pour le domaine militaire. Les plongeurs d'assaut ainsi que le système de gestion de l'air ambiant des sous-marins exploitent la technologie. Plusieurs seront étonnés d'apprendre que la technologie est aussi appliquée dans plusieurs autres contextes, par exemple l'équipement médical d'anesthésie, l'équipement de sauvetage pour les mineurs, les combinaisons d'astronaute et les systèmes de gestion de l'environnement des véhicules spatiaux. Heureusement, un recycleur est moins dispendieux que les 2 millions de dollars que coûte une combinaison spatiale.

La relation entre le concept des recycleurs et le fonctionnement du corps humain

Le corps humain métabolise de l'oxygène (O_2) à chaque respiration. La quantité d'oxygène métabolisé varie en fonction de l'effort physique, tel que le présente le tableau suivant :

Métabolisation d'oxygène pour un effort physique variable

Nage (km/h)	VO_2 consommé (L/min)
1,3	1
1,6	1,5
2	2







Les revers de la plongée en recycleur

- Il faut être vraiment minutieux et rigoureux pour ce type de plongée. Avant de plonger, une procédure de test doit être respectée à la lettre pour assurer la sécurité du plongeur. Le recycleur est une machine; un jour ou l'autre, celle-ci sera défaillante. Il faut garder constamment cela en tête.
- La préparation de préplongée est un peu plus longue.
- Le recycleur doit être nettoyé après la plongée.
- Il faut disposer de la matière filtrante de CO_2 lorsqu'elle est usée.
- Il faut avoir accès à de l'oxygène pur.
- Il faut accorder une attention constante aux instruments embarqués de contrôle de l'équipement pour s'assurer que tout fonctionne correctement, au même titre que le pilote d'avion consulte fréquemment ses instruments durant le vol.
- Il faut plonger avec une bouteille en circuit ouvert à titre de mesure de contingence.
- Bien que bien robuste, le recycleur est un peu plus fragile qu'un équipement à circuit ouvert.
- C'est un équipement non seulement cher mais aussi dispendieux (frais élevés associés aux pièces à remplacer de façon périodique).

Puisque, généralement, le mélange gazeux contient plus de molécules d'oxygène que ce qui est requis par le corps, un volume résiduel d'oxygène est expiré. Alors, en principe, tant que le mélange gazeux respiré contient suffisamment d'oxygène pour soutenir la vie, le gaz peut être respiré à nouveau. Cependant, le produit de la métabolisation de l'oxygène est le dioxyde de carbone (CO_2), et le corps n'en tolère pas une grande consommation!

Les recycleurs sont tous basés sur ce principe fondamental qui vise à exploiter l'oxygène résiduel et à éliminer le CO_2. Un concept très simple. Il s'agit d'un système de respiration qui capture, dans le gaz expiré, le CO_2 produit par la métabolisation de l'O_2. Cela est effectué par l'intermédiaire d'un filtre chimique. Le système canalise le gaz pour le faire circuler à nouveau vers la bouche du plongeur et pour l'alimenter en gaz. Afin d'éviter l'appauvrissement du mélange gazeux en O_2, le système injecte de l'oxygène ou un autre gaz qui en contient afin de relever la teneur en O_2 dans le mélange gazeux respiré.

Les types de recycleurs

Il existe deux types de recycleurs, soit les recycleurs à circuit fermé (*closed circuit rebreather*, CCR) et ceux à circuit semi-fermé (*semi closed rebreather*, SCR). Les CCR se déclinent en deux groupes : ceux dont l'injection d'oxygène est contrôlée par des composantes électroniques et ceux dont le contrôle est mécanique. Les SCR se déclinent aussi en deux groupes. Il y a les modèles



dits actifs, dont l'ajout de gaz dans le circuit s'effectue selon une masse constante prédéterminée, et les modèles dits passifs, dont l'ajout de gaz s'effectue au moment de l'inhalation. Enfin, il existe une dernière catégorie, soit les recycleurs à oxygène, qui sont alimentés uniquement par un seul gaz, soit l'oxygène. Ceux-ci sont quasi inexploités en plongée récréative à cause de leur restriction d'usage.

Il est généralement admis, à des fins comparatives, que le nombre de fois qu'il est possible de recycler le gaz inspiré avec un SCR est de 5 à 7 fois, tandis qu'avec un CCR on calcule plutôt de 30 à 40 fois. Quant au circuit ouvert, ce n'est que d'une seule fois puisque le gaz expiré est expulsé dans l'eau sous forme de bulles.

La réduction de la consommation en gaz

Puisque le corps humain n'a besoin que de l'oxygène pour fonctionner, cela signifie que les autres gaz présents dans le mélange sont expirés eux aussi. Donc, ces gaz dits inertes sont réintroduits dans le circuit et réutilisés à la prochaine inspiration. En théorie, il n'y a pas de perte. En circuits dits ouverts, soit l'équipement de plongée traditionnel, tout le volume de gaz expiré constitue une perte. Donc, en théorie, avec le recycleur, la consommation de gaz est quasi restreinte à l'oxygène métabolisé par le corps, ce qui est parfait, car l'oxygène est un gaz peu coûteux. Mais, puisque le corps a aussi des limites à l'exposition à l'oxygène, il faut utiliser un autre gaz pour diluer l'oxygène dans le circuit et pour en réduire la teneur. On peut employer de l'air, du nitrox ou du trimix. Ce gaz dilué ne sera consommé qu'en un infime volume. Donc, terminées les plongées au trimix qui coûtent une fortune en hélium puisqu'il est dorénavant possible, avec le recycleur, d'injecter dans le circuit respiratoire une faible quantité de ce gaz, qui sera réutilisé durant toute la plongée.

Aussi, il faut ajouter au principe de métabolisation de l'oxygène évoqué précédemment que, pour un niveau d'effort physique donné, le corps humain ne consomme pas plus de molécules d'oxygène qu'il soit à la surface terrestre, à 10 m (33 pi) ou à 100 m (328 pi). Cela est fort avantageux. On peut constater, dans le tableau suivant, qu'en circuit ouvert la consommation est largement supérieure qu'en circuit fermé, par exemple.

Consommation moyenne de gaz comparée

Profondeur		Pression ambiante	Circuit ouvert	Circuit fermé
0 m	0 pi	1,0 ATA	25 L/min	1 L/min
10 m	33 pi	2,0 ATA	50 L/min	1 L/min
20 m	66 pi	3,0 ATA	75 L/min	1 L/min
30 m	98 pi	4,0 ATA	100 L/min	1 L/min
40 m	131 pi	5,0 ATA	125 L/min	1 L/min
50 m	164 pi	6,0 ATA	150 L/min	1 L/min
70 m	230 pi	8,0 ATA	200 L/min	1 L/min
90 m	295 pi	10 ATA	250 L/min	1 L/min

ATA = atmosphère technique

L'optimisation de la décompression durant la plongée

Aussi, pour ceux d'entre vous ayant suivi une formation au nitrox, vous savez que, pour allonger la durée de plongée sans arrêts de décompression obligatoires, vous pouvez accroître la quantité d'oxygène dans le mélange respiré. On dit alors que l'on augmente la pression partielle de l'oxygène. Bien sûr, il y a des balises et des limites. Mais, comme il a été décrit précédemment, puisque le recycleur injecte de l'oxygène dans le circuit pour compenser le volume d'oxygène métabolisé, le recycleur est un mélangeur permanent de gaz. Cela signifie que le mélange gazeux respiré est ainsi fabriqué à tout moment de la plongée. Le système peut donc moduler la pression partielle d'oxygène en fonction de paramètres, ce qui a pour effet de permettre l'optimisation sur une base permanente du mélange respiré par le plongeur. En circuit ouvert, malheureusement, le mélange est déterminé en surface et demeure fixe durant la plongée. Cette caractéristique « dynamique » du gaz respiré avec un recycleur permet de réduire le temps de décompression requis lors des plongées et d'éviter de faire des changements de source de gaz à certains moments de la plongée pour respirer des mélanges différents.

Les autres avantages du recycleur

Plonger dans le silence : Si l'on exclut les sources environnementales, telles que les embarcations à moteur, les sources de bruit demeurent restreintes sous l'eau. Généralement, le bruit le plus considérable est causé par l'expulsion des bulles de gaz par le détendeur lors de l'expiration. On s'y habitue, c'est pourquoi cela peut sembler anodin. Par contre, dès notre première immersion en circuit fermé, on remarque l'absence de cette source de bruit. On est dans le silence complet. Il n'y a pas d'expulsion de bulles! En fait, le seul bruit que l'on entend, c'est notre souffle. Chaque plongeur a ses propres motivations pour visiter le monde sous-marin. Pour ma part, une des raisons, c'est de me retrouver au calme, d'éviter le stress que la vie nous cause si fréquemment. Plonger dans le silence me procure alors un grand plaisir et je suis assurément zen à la fin de ma plongée!

Il existe un avantage notable pour les photographes sous-marins. Le silence permet de moins effrayer la faune aquatique.

De plus, il existe un avantage notable pour les photographes sous-marins. Le silence permet de moins effrayer la faune aquatique. J'avais lu cela avant de plonger en recycleur, et je ne savais pas trop quoi en penser. J'en doutais même un peu... Mais, dès ma première plongée, j'ai effectué des rencontres de proximité avec des ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). De multiples autres rencontres de ce genre ont suivi, au grand plaisir de ma lentille!

Augmenter la sécurité lors des plongées à risque élevé : Plonger à 20 m (66 pi), c'est une chose, mais plonger à 70 m (230 pi) ou plus, c'est différent. Plus la plongée est profonde, plus les risques augmentent, et la marge de manœuvre se réduit pour résoudre des problèmes éventuels. On doit accorder une grande importance à la planification. Le plongeur doit faire des choix judicieux, qu'il s'agisse de configuration de l'équipement, des types et des volumes de gaz utilisés, du temps passé à la profondeur maximale ou encore du profil de décompression. Chaque type de problème potentiel doit être étudié et un plan de contingence doit être conçu. La sécurité du plongeur en dépend. Nul besoin de mentionner que ce n'est pas lors d'une situation de grand stress qu'il est idéal de réfléchir à l'éventail de réactions possibles. Réaliser de telles plongées dans une telle approche constitue un pari sur sa vie; c'est selon moi injustifiable et irresponsable.

Que l'on plonge à faible ou à grande profondeur, la plongée requiert l'acceptation d'un risque. On sait tous cela. Cependant, tel que je l'ai mentionné, certaines conditions imposent un plan de contingence élaboré. C'est exactement dans ces circonstances que le recycleur ajoute de multiples possibilités. Grâce au recycleur, certaines techniques spécialisées qui lui sont uniques s'appliquent. Celles-ci peuvent sauver la vie d'un plongeur qui, autrement, aurait vu ses chances de survie réduites.

L'humidité et la chaleur : Lorsque je plongeais en circuit ouvert, respirer du gaz froid et sec causait une sensation de déshydratation dans ma bouche. De plus, mon temps de plongée était réduit parce que j'avais froid. Le plongeur en recycleur respire un gaz humide. De plus, le gaz respiré est chaud grâce à la réaction chimique qui se produit dans le filtre à CO_2. Ces deux derniers aspects sont une remarquable amélioration du confort, particulièrement pour le plongeur qui fréquente nos eaux généralement froides.

Par curiosité personnelle : Soyons clairs : plusieurs plongeurs sont adeptes de la technologie... Les recycleurs constituent un équipement beaucoup plus technique que celui à circuit ouvert, et cela en attire plusieurs.

Les perspectives

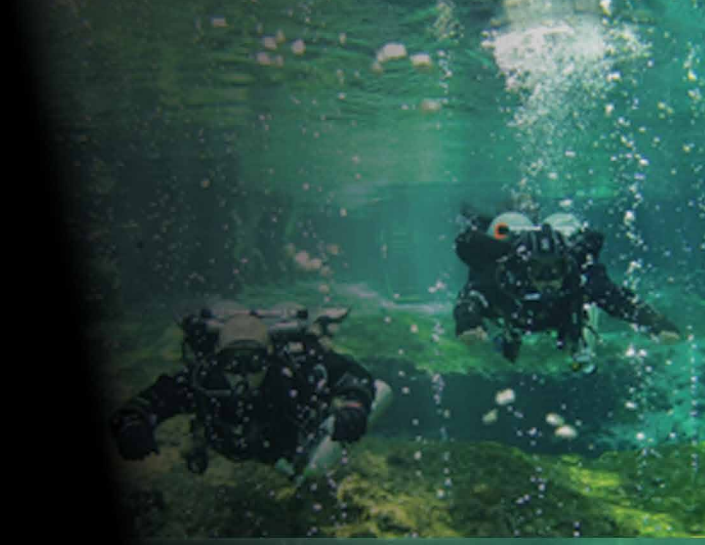
L'offre de recycleurs est maintenant plus vaste sur le marché, car il existe une multitude de fabricants. Le coût d'acquisition débute un peu en dessous des 5 000 dollars américains. Il est malheureusement influencé négativement par le cours du dollar canadien, qui nous est défavorable actuellement. De grands fabricants déploient des efforts pour concevoir de l'équipement facile d'usage et accessible financièrement. Cela sera à suivre prochainement. Le Québec bénéficie maintenant de deux instructeurs actifs qui peuvent former les plongeurs en plongée en recycleur sur plus d'un modèle d'équipement.

Quoi qu'il en soit, l'équipement disponible sur le marché a fait ses preuves. Plusieurs personnes qui critiquaient ardemment les recycleurs et évoquaient leurs problèmes de fiabilité ainsi que les risques trop élevés associés à leur utilisation sont maintenant converties. Cette situation me fait sourire et me rappelle de nombreuses conversations animées avec des copains plongeurs.

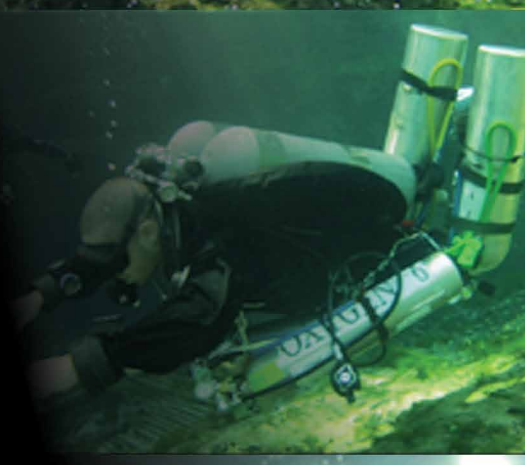
Le nombre de plongeurs québécois en recycleur a augmenté, mais est encore loin du nombre de plongeurs en circuit ouvert et n'en sera jamais équivalent, selon moi. Par contre, plusieurs plongeurs s'intéressent actuellement à ce type de plongée. Si vous faites partie de ceux-ci, je vous recommande de bien évaluer les produits avant de prendre une décision d'achat. De l'information erronée ou incomplète circule encore sur le sujet. Renseignez-vous auprès de gens ayant les compétences, les connaissances et, surtout, l'expérience pour vous guider. N'hésitez pas à me joindre : je me ferai un plaisir de vous renseigner davantage! Bonne plongée... avec ou sans bulles!

SubAquatech

7195, ch. Chambly, St-Hubert - 450-676-9893
subaquatech.com 1-866-676-9893



Nous vous offrons une station de remplissage par pression partielle offrant :



— Nitrox
— Trimix (hélium)
— Oxygène

Nous sommes équipés également de :
— *Booster pump*
— 2 compresseurs (plus de30 CFM)



NOUVEAU!
— Analyseur en ligne pour le CO et CO2,O2,HR



Dépositaire officiel des marques :

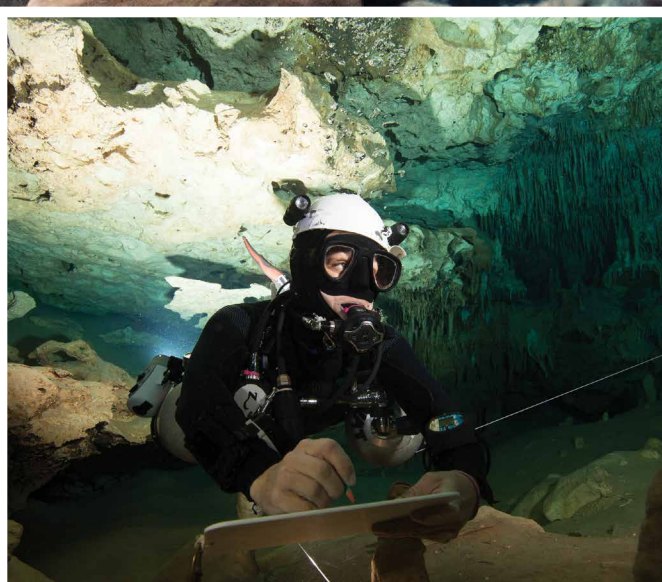
AQUA LUNG · RAIOR · HALCYON · SCUBAPRO PROFESSIONAL DIVING EQUIPMENT · apeks · Hollis





De la *caverne* à l'exploration







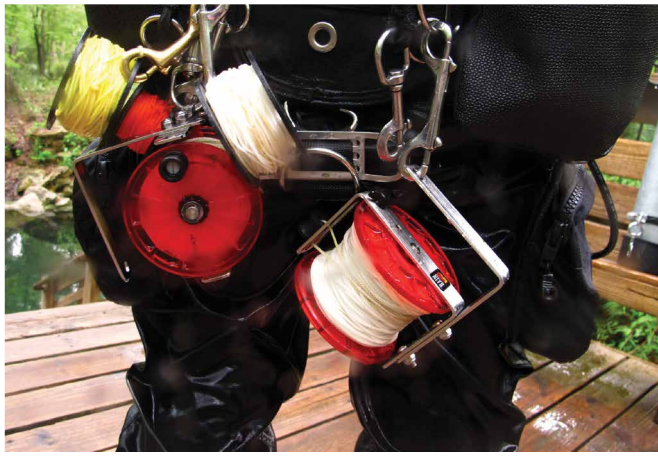
La plongée-spéléo n'est pas une nouvelle spécialité de plongée à la mode. En fait, elle apparaît il y a plusieurs siècles. Les premières tentatives de passage de siphon en apnée furent tentées en 1773 par un certain monsieur Day, à la caverne Peak, en Angleterre. En 1878, le pied lourd Nello Ottonelli est allé explorer la Fontaine de Vaucluse, en France, jusqu'à 23 m (75 pi) de profondeur. Cousteau y retournera en 1954. Du même acabit, la première plongée sous plafond en recycleur fut effectuée par Alexander Lambert, dans le tunnel de la voie navigable Trent-Severn, en Ontario, afin d'aller fermer une valve. Il dut faire une pénétration de 300 m (984 pi), équipé de la nouvelle invention de Fleuss : un recycleur à oxygène. Grâce à l'invention de Gagnan et Cousteau, c'est juste après la Seconde Guerre mondiale que les premières équipes de plongée-spéléo apparaissent, autant en France qu'au Royaume-Uni. Au début des années 1950, aux États-Unis, la désormais fameuse Wakulla Springs, en Floride, est explorée, tout comme les grottes du mont Gambier, en Australie. L'entreprise Aqua Lung venait d'ouvrir la voie à l'exploration souterraine. Les décennies suivantes, des explorations prirent place en Allemagne, en Suisse, en Union soviétique et aux Bahamas, sans oublier le Mexique.



Texte et photos :
Nathalie Lasselin









Avant de pouvoir former de façon sécuritaire les spéléonautes modernes des dernières années, de nombreux plongeurs ont péri dans des gouffres inhospitaliers. L'absence de procédures, le matériel inadéquat et la déraison de certains ont poussé les premiers explorateurs à développer des techniques et du matériel qui permettent à l'heure actuelle de se promener en toute sécurité dans des galeries, dont la signalisation rivalise parfois même avec celles des grandes routes que nous connaissons.

Un jour, je serai plongeur-spéléo

Pour le plongeur québécois qui désire s'initier à la plongée souterraine, il y a quelques étapes logiques à suivre. Une fois que vous êtes complètement à l'aise avec votre équipement en double ou en configuration latérale (*sidemount*) et que votre flottabilité est parfaite, alors, direction Sud! Bien que d'autres destinations soient possibles pour l'apprentissage de la plongée-spéléo, j'ai toujours préféré le nord de la Floride. Non seulement c'est à juste 23 heures de route, mais, surtout, c'est le seul endroit où l'on peut retrouver toute la panoplie des variantes de la plongée souterraine : profondeur, courant, topographies différentes, visibilité... Le tout, dans une eau confortable pour l'apprentissage : 20 °C. La formation s'échelonne sur différents niveaux, en fonction des agences de certification. Le principe demeure le même : évoluer parmi les différentes procédures d'urgence de plus en plus loin dans les galeries jusqu'à être en mesure de les maîtriser, puis de planifier des navigations complexes. La formation jusqu'au niveau *Full Cave* prend 7 à 8 jours et peut être effectuée en étapes.

> Il n'y a rien dans le fond de l'eau ni d'une grotte qui mérite d'y laisser sa vie.

Mais, rassurez-vous, si le commun des mortels associe la plongée-spéléo avec des passages étroits où nous sommes obligés de passer les bouteilles en avant de nous, la plongée que la plupart des plongeurs-spéléo pratiquent ressemble plutôt à naviguer des chemins balisés dans des grottes maintes fois explorées par les prédécesseurs. À l'aide de carte et de ligne de vie en place où la distance est identifiée, nous n'avons qu'à longer tranquillement les galeries.

C'est juste de la roche... Il n'y a même pas de poissons!

Dans les entrailles de la Terre, l'immersion revêt une tout autre signification. Pour certains, c'est obtenir enfin une des certifications les plus difficiles ou repousser ses propres limites dans cette forme de plongée considérée jusque-là comme la plus dangereuse.





Lorsque j'ai mis la tête sous l'eau et sous la roche pour la première fois, j'ai commencé un voyage autant physique que mental – et quasi spirituel. Un de ces voyages qui durera toute la vie. Une fois tous les exercices effectués et une fois une certaine zone de confort acquise, je pouvais m'aventurer dans les passages obscurs, à la recherche de la destination ultime : la fin du chemin, là où on ne peut plus passer. Tout au long de mes plongées, j'ai découvert de petites espèces vivantes qui se sont adaptées dans ces sédiments, que je n'oserais perturber dans le fond de la grotte. Les murs, quant à eux, revêtent des couleurs si variées qu'ils rivalisent avec de nombreux poissons, sans compter les formes multiples et diverses où la roche se fait sculpter inexorablement par l'eau. C'est un univers à part, mystérieux et secret qui ne vit que par la source de ma lumière.

Lorsque je suis en circuit ouvert, les bulles se heurtent contre le plafond et viennent perturber un silence quasi religieux. La lente progression de nos immersions nous pousse dans un état zen où la concentration emplit nos sens. À chaque détour, chaque jonction, on se retrouve à vouloir aller voir un peu plus loin, comme un enfant curieux de découvrir ce qui se cache derrière la porte close, juste pour voir, juste pour connaître le chemin de l'eau filtrée par ce calcaire.

Certains seront contents de rester sur les chemins balisés, tandis que, pour d'autres comme moi, un appel se fait entendre. Je ne sais si on veut croire aux histoires de Jules Verne, si on veut croire aux longs couloirs de la Terre, mais on part à la conquête de nouveaux paysages souterrains aux quatre coins du monde.

De la plongée à l'exploration

Dix ans après la sortie de mon film *Facing Darkness*, je continue à parcourir les galeries souterraines dans de nombreux pays et, plus je les explore, plus je veux apprendre à les connaître, pour les comprendre et, surtout, pour les protéger. Que ce soit ici, en Chine ou ailleurs, les galeries sont la source d'eau douce de nombreuses populations. Cette eau les abreuve, elles, leurs cultures et leurs animaux. Cette eau douce reste une source de vie qui est malheureusement polluée dans de nombreuses régions.

Par l'exploration, nous pouvons partager avec les populations locales notre infime connaissance du chemin de l'eau et peut-être participer à sa préservation. Des dizaines d'équipes dans le monde font un travail extraordinaire de mise en valeur de ces riches grottes souterraines. Ces expéditions sont parfois dangereuses et nous acceptons de prendre des risques mesurés. Cependant, il n'y a rien dans le fond de l'eau ni d'une grotte qui mérite d'y laisser sa vie. Certains disent qu'ils seront morts en faisant ce qu'ils aimaient... Vraiment? Je n'en suis pas si sûre. Ne vaut-il pas mieux rester humble vis-à-vis de nos forces et limites et pouvoir revenir de chacune de nos explorations pour les raconter? Quand on est la dernière personne à parler à un plongeur, que tout a été mis en place pour le sauver et que, quelques heures plus tard, on apprend son décès, on se souvient qu'au départ on plonge pour le plaisir, qu'on explore pour partager notre passion et qu'on documente parce que nous nous soucions du devenir de cet environnement et de ceux qui en dépendent.

La dernière frontière sur Terre

Pour celui ou celle en qui sommeille l'enfant explorateur à la curiosité insatiable, le monde souterrain est un immense terrain de jeu qui très vite fascinera. En suivant le chemin que les premiers explorateurs ont dessiné, nous nous retrouvons devant un cabinet de curiosités. Ici, jusqu'à preuve du contraire, aucun drone ni image satellite ne pourra vous révéler cet environnement.

En attendant, vous pouvez tout de même visionner une image à 360 degrés de l'entrée de la grotte Orange Grove, en Floride, faite simplement une recherche sur le web avec les mots-clés suivants : easy pano cave diving orange grove.

Le matériel en plongée technique



Texte :
Coryne Nadeau et
Jean-François Grégoire

La plongée technique est en constante évolution. Ce type de plongée requiert de la formation et de l'équipement hautement spécialisé. Voici quelques nouveautés et idées de produits pour améliorer votre trousse de plongeur technique.



Marqueur de surface d'UTD

Ce marqueur de surface (SMB) de 44 po orange avec une bande réfléchissante est assez visible pour être bien vu dans l'océan et assez petit pour être gonflé à l'aide d'une expiration. Il peut être gonflé par la bouche ou avec le boyau à basse pression de la veste. Il possède également une valve de surpression et son propre élastique, qui lui permet de s'enrouler sur lui-même sans autre accessoire (tel qu'un sac). L'achat de ce marqueur inclut un petit moulinet avec 100 pi de corde et une double clip.

Fabricant : utdscubadiving.com
PDSF : 139,95 $



Harnais latéral X-Tek de Scubapro

Scubapro lance son nouveau harnais latéral X-Tek de conception modulaire. Cette veste a tout pour vous plaire! Avec un choix de ballon de 45 ou 25 lb, elle est totalement réglable, facile à porter et à configurer. Elle permet même l'utilisation d'une plaque arrière en acier inoxydable.

Fabricant : scubapro.com
PDSF : 479,95 $ (harnais) / 479,95 $ (ballon)



Palmes d'UTD

En plongée technique, le but premier est d'apprendre à maîtriser parfaitement sa flottabilité dans le but d'avoir une assiette bien à plat (*trim*). Pour pouvoir rester horizontalement sans effort, certaines personnes auront besoin d'une palme neutre (en eau douce) ou positive (en eau salée). Elle offre une précision et une puissance optimale pour votre prochaine expédition.

Fabricant : utdscubadiving.com
PDSF : 209,95 $

Lampe torche à chargeur externe D610+ d'Orca



Pour ceux qui recherchent une lampe torche à chargeur externe à prix abordable, Orca a développé le modèle D610+. La tête de la lampe ainsi que le compartiment à pile sont un des plus compacts sur le marché. Elle offre trois modes d'intensité différents (2400, 800 et 180 lumens), ce qui lui permet d'avoir une autonomie d'environ 15 heures (avec une intensité de 180 lumens). Grâce à son système de bouton magnétique, elle rend pratiquement impossible le danger de prendre l'eau.

Fabricant : orcatorch.com
PDSF : 484,95 $

Combinaison étanche X-Mission de Bare



La combinaison étanche X-Mission, de type trilaminé, est conçue en nylon ripstop. Elle est extrêmement durable et légère, ce qui en fait la combinaison étanche parfaite pour le voyage, mais également pour les environnements extrêmes comme les épaves, les grottes ou sous la glace. Cette combinaison inclut plusieurs avantages pour les plongeurs techniques :

- coupe très ajustée pour favoriser l'hydrodynamisme (*cave cut*);
- emplacement pour installation d'un système de chauffage et de valve pour uriner;
- deux poches avec élastiques;
- des valves minces Apeks; et
- des bottes de type technique pour limiter le surplus d'air dans les pieds.

Fabricant : baresports.com
PDSF : 3199,95 $

* PDSF : Prix de détail suggéré par le fabricant

Vous êtes des passionnés, tout comme notre fondateur, Jacques-Yves Cousteau.

Pour vous, l'enseignement de la plongée, c'est plus qu'une passion : c'est une façon de vivre.

DEVENEZ MONITEUR CMAS
Programme passerelle (*crossover*) des plus avantageux

CMAS QUÉBEC VOUS OFFRE :
- Une agence forte, présente partout au Québec
- Des brevets reconnus dans plus de 140 pays
- Des supports pédagogiques adaptés à la réalité du Québec
- Une agence pour et par des moniteurs, à l'écoute de vos besoins

VIVEZ LA DIFFÉRENCE CMAS

CMAS Québec
www.cmasquebec.org
info@cmasquebec.org

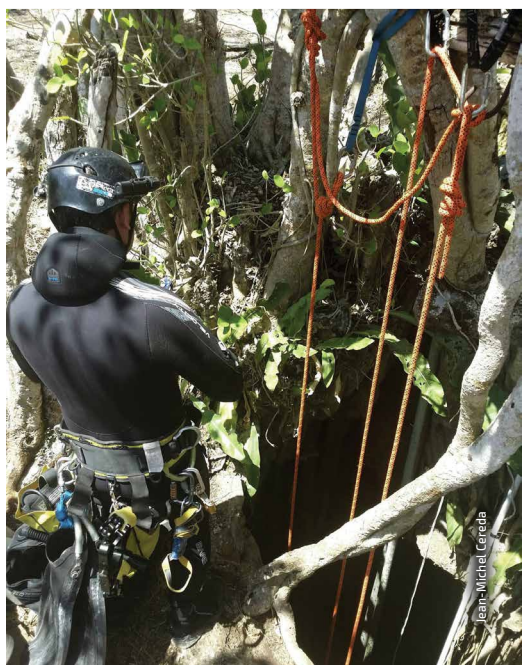
Nathalie Lasselin

Découvrir la plongée en montage latéral

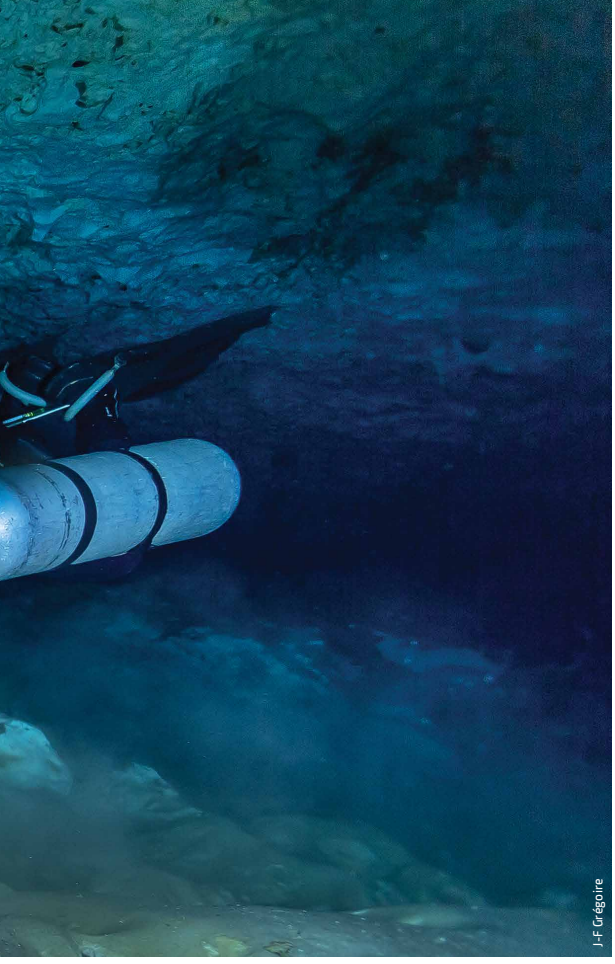


Texte : Coryne Nadeau et Jean-François Grégoire, en collaboration avec David Mayor

Depuis les dernières années, la plongée en montage latéral (*sidemount*) a gagné en popularité. Les plongeurs sont curieux, et nombreux sont ceux qui s'équipent pour cette nouvelle technique de plongée et qui l'apprennent. Pour les moins expérimentés, voici quelques précisions concernant cette nouvelle mode.



Jean-Michel Cereda


J-F Grégoire


J-F Grégoire

En anglais, le terme *sidemount* se traduit par côté (*side*) et montage (*mount*). C'est donc un montage de l'équipement sur le côté du corps du plongeur. Contrairement à la plongée classique, où l'équipement se trouve sur le dos, la plongée en configuration latérale permet une flexibilité, mais nécessite également un équipement différent et spécialisé.

D'où vient cette technique?

Cette technique de plongée a été développée dans les années 1960 par des spéléologues anglais qui se sont retrouvés devant des conduites toujours plus petites. Avec les bouteilles montées sur leur dos (*backmount*), ils se sont aperçus qu'ils ne passaient pas dans les orifices. Pour faire face à ces étroitures, ils ont dû adapter leur équipement. Ils ont déstructuré leur système à double bouteille dans le dos afin de le rendre plus libre, puis ils ont créé un nouveau style de harnais leur permettant d'attacher les bouteilles sur le côté et même de les enlever lorsque les endroits étaient encore plus restreints.

Cette technique a ensuite été exportée en France, où elle était appelée « montage à l'anglaise ». On y a développé une copie de harnais plus adaptée et mieux développée. Dans les années 1970, cette spécialité est arrivée en Amérique du Nord. Les plongeurs-spéléologues ont utilisé ce nouvel équipement principalement dans les grottes du Mexique et de la Floride puisqu'on y retrouve de grandes galeries, mais également de plus petites. La configuration latérale s'avérait idéale pour les explorer, car l'équipement a permis aux plongeurs de pousser plus loin leur discipline. C'est donc grâce à cette nouvelle disposition qu'autant d'explorations et de découvertes historiques et archéologiques ont été possibles.

Qui peut pratiquer ce type de plongée?

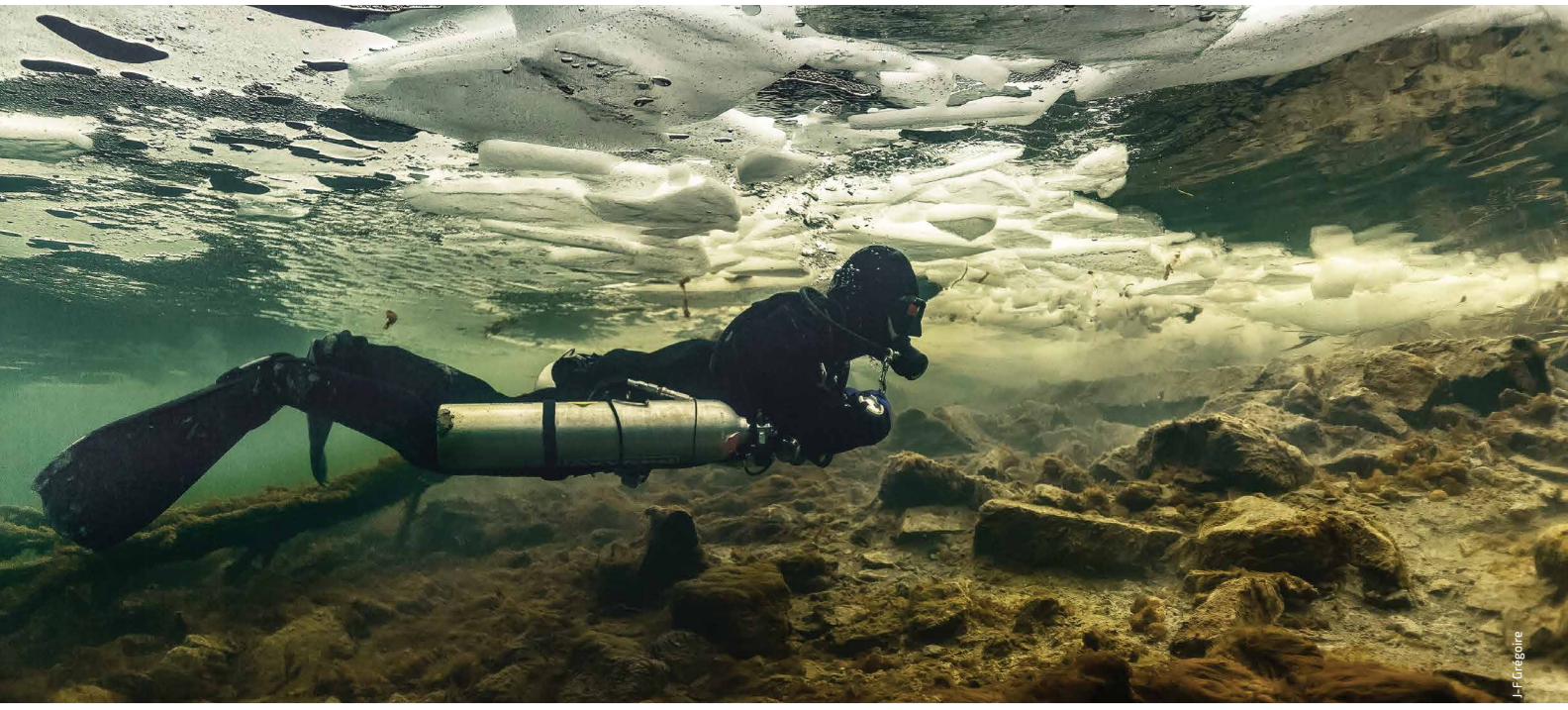
Il est accessible à tout le monde. Dès le premier niveau, il est possible de suivre des cours en monobouteille. Bien que ce type de plongée demande un peu plus de manipulation de l'équipement, le plongeur débutant peut apprendre toutes les procédures de la plongée et poursuivre son apprentissage technique avec le même équipement.

Les avantages

La plongée en configuration latérale comporte de nombreux avantages par rapport aux autres techniques. C'est bien pour cela qu'elle est devenue aussi populaire!

Le premier avantage est de pouvoir modifier l'emplacement des bouteilles en fonction du type de plongée favorisé par le plongeur. Sous l'eau, il est possible de décrocher les bouteilles pour les passer devant soi ou d'ajuster la hauteur de celles-ci en fonction du volume d'air restant à l'intérieur. Le montage latéral permet aussi de plonger avec une, deux ou même plusieurs bouteilles, tout en conservant le même niveau de confort.

Contrairement au port d'un double cylindre, les bouteilles peuvent facilement être transportées, et ce, peu importent l'emplacement ou les conditions de mise à l'eau. Pour un plongeur qui a mal au dos et pour qui la sortie de l'eau peut s'avérer très difficile, c'est un net atout. Il est possible de décrocher







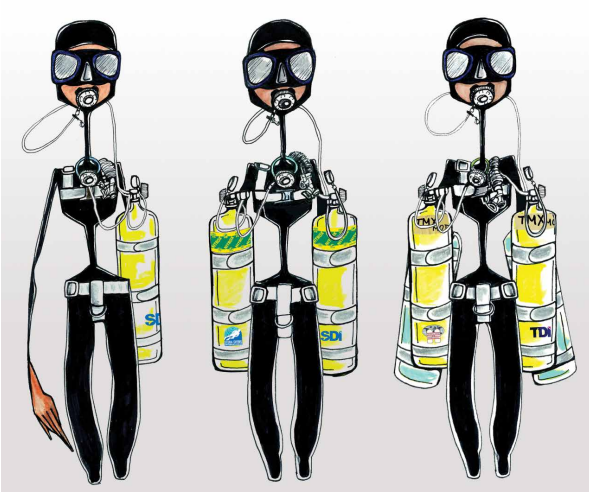
les bouteilles, de les accrocher à une corde et de les récupérer hors de l'eau. L'équipement est donc complètement adapté à l'environnement.

Également, puisque les bouteilles sont accrochées sur le côté du corps et que la bouée sur la veste est uniquement dans le dos, cette technique offre moins de résistance dans l'eau. De ce fait, le montage latéral est plus hydrodynamique et optimise la performance du plongeur en flottabilité. On obtient alors une sensation en plongée qui se rapproche de la plongée en apnée puisque l'équipement permet plus de flexibilité.

Le poids de l'équipement est également un enjeu important. L'équipement est en effet beaucoup plus léger qu'un équipement standard et prend moins de place. Le montage sur le dos (*backmount*) nécessite l'utilisation d'une plaque de métal en acier inoxydable pour supporter les deux bouteilles et la veste. De plus, la bouée est plus massive pour supporter le poids des bouteilles et de la plaque de métal.

Puisque la robinetterie est facilement accessible grâce à la disposition de l'équipement sous les bras, il est possible de faire de petits ajustements ou même des réparations durant la plongée en cas de panne. On peut donc sauver la bouteille et revenir en surface grâce à l'autre bouteille, ce qui garantit une plus grande autonomie au plongeur et plus de possibilités en cas de fuite.

Un autre intérêt de l'équipement en montage latéral est sa flexibilité durant les cours. Un plongeur qui débute en formation *Sidemount SDI* (*Scuba Diving International*) en monobouteille pourrait poursuivre sa formation en *Sidemount TDI* (*Technical Diver International*) en configuration à double bouteille. De même, il est possible de faire une formation de plongée en grotte, en décompression ou à nitrox avancé en conservant le même équipement. Le plongeur développera des techniques de flottabilité, puis apprendra les techniques de sauvetage propres à la plongée en montage latéral et technique, les méthodes de palmage et les différents aspects de cette branche de la plongée.



http://my-name-is-arif.blogspot.ca/2013/07/what-is-sidemount-diving.html

Montage latéral monobouteille | *Montage latéral à double bouteille* | *Montage latéral technique*

Harnais destiné au montage dorsal



Site web : Scubapro, produit

Harnais destiné au montage latéral



Site web : X-deep, produit

Les équipements

Le matériel nécessaire à la plongée en configuration latérale se compose d'un harnais pour accrocher les bouteilles, d'une bouée, d'un ou plusieurs détendeurs (dépendant du nombre de bouteilles qui seront utilisées pendant la plongée) et, finalement, de bouteilles en acier ou en aluminium.

Le système en montage latéral a d'abord été développé par des marques américaines, pour ensuite être modifié par des plongeurs-spéléologues. Les marques de plongée technique se sont approprié le matériel et ont commercialisé le Nomad et l'Armadillo, qui sont connus comme étant les premières versions de ce type de harnais. D'autres fabricants ont par la suite réalisé des systèmes de plus ou moins bonne qualité de sorte que l'on retrouve aujourd'hui sur le marché de nombreux modèles de harnais. Le matériel est bien construit, est à l'épreuve des conditions les plus rudes et demeure en bon état durant de nombreuses années.

Le harnais est composé de sangles et de boucles. Les bouteilles sont accrochées sur les boucles et sont fixées au niveau de la ceinture avec des mousquetons. Le col de la bouteille est accroché avec des élastiques sur la poitrine ou les aisselles du plongeur, ce qui permet de diminuer la trainée et la résistance du plongeur sous l'eau puisque la bouteille est alignée directement sur le corps. La bouée peut être attenante au système ou séparée du système. Elle est placée sur le dos, au niveau des lombaires, puisque la position du système de lestage diffère du montage dorsal. La bouée doit être plus gonflée au niveau des lombaires et des fesses, ce qui répartit le poids sur le plongeur. Les systèmes diffèrent en fonction des marques, mais demeurent généralement simples. Le système doit pouvoir continuer à contenir de l'air, même si l'inflateur ou la purge casse, afin d'éviter qu'il ne se dégonfle complètement et que le plongeur se retrouve sans flottabilité.

Les détendeurs les plus adaptés au montage latéral doivent comprendre une tourelle, ce qui permet au plongeur de diriger les tuyaux où il le souhaite. Le premier étage doit également posséder un 5e port permettant d'avoir le boyau de veste ou de combinaison étanche pour éviter que le boyau ait une forme de « U ». Le manomètre en configuration classique se retrouve entre le flanc du plongeur et la bouteille, ce qui le protège.

Les bouteilles utilisées peuvent avoir un petit volume dans le cas des plongeurs-spéléologues qui visitent de petites étroitures. Il est également possible d'utiliser une bouteille de 85 ou 100 pi^3 en acier. Il est cependant nécessaire d'avoir un équipement qui demeure peu lourd afin d'équilibrer le poids disposé sur le plongeur et d'optimiser sa flottabilité. Il est aussi possible d'utiliser des bouteilles en aluminium, du moment que le poids est équilibré.

Bien qu'il soit facile d'acheter cet équipement et de s'improviser plongeur en montage latéral, il est important de suivre des formations pour bien configurer son équipement, pour savoir le gérer, et pour connaître les procédures en cas de panne d'air et les techniques de flottabilité. Informez-vous auprès de votre centre de plongée. Plusieurs écoles de plongée au Québec offrent différents niveaux de cours en montage latéral.

Merci à David Mayor, instructeur spécialisé en plongée en montage latéral. www.cenotecavediving.com

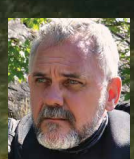


coll. David Mayor

Lumière sur le côté obscur!

Et si, au fond, il n'y avait jamais eu de débat? Si entre le pairage (*buddy-system*) et la plongée en solitaire, il y avait collaboration plutôt que compétition?



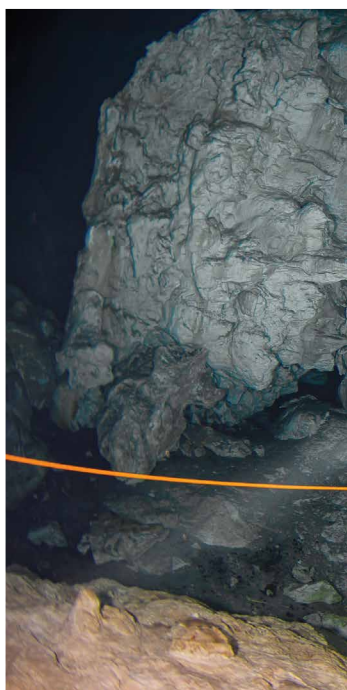


Texte : Jean-Louis Courteau **Photos : Jacques Lech**

Épaves, caverne et récif : que ce soit en binôme ou en solo, si la formation et l'expérience font partie de l'équation, tous les mondes sont ouverts à l'exploration.

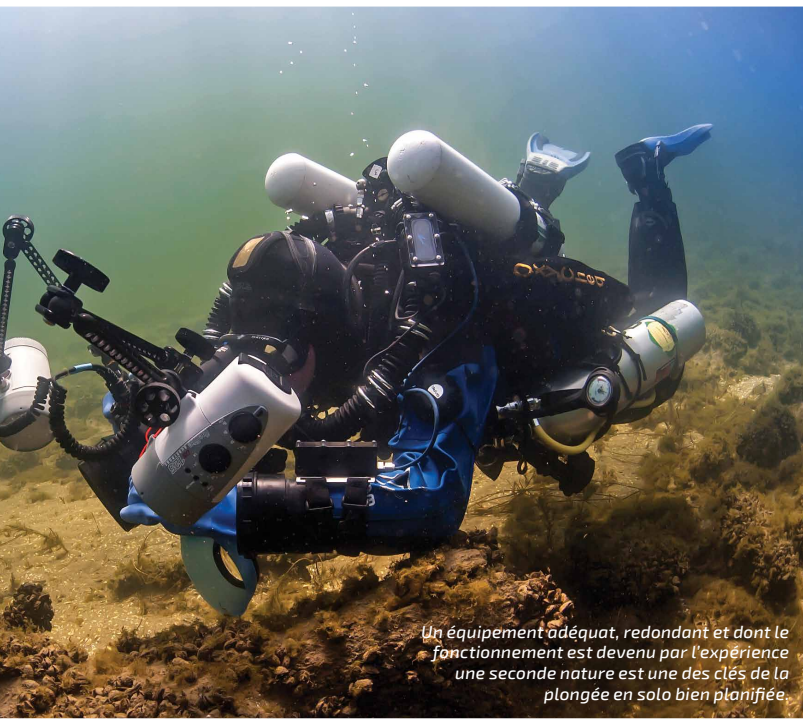








La configuration latérale est issue à l'origine de la plongée souterraine et de ses principes, semblables à ceux de la plongée en solo.



Un équipement adéquat, redondant et dont le fonctionnement est devenu par l'expérience une seconde nature est une des clés de la plongée en solo bien planifiée.



La plongée souterraine enseigne les mêmes principes de redondance et de gestion des gaz que la plongée en solo, et affiche, toutes proportions gardées, une enviable fiche de route par rapport aux accidents impliquant des plongeurs correctement qualifiés.

Votre premier voyage de plongée sur les épaves des Keys en Floride. Vous êtes seul. Pas de problème : on vous affecte Bob comme compagnon. Vous ne le connaissez absolument pas, mais Bob a l'air d'un chic type. Il parle fort et a trois ordinateurs. Une fois que vous êtes tous les deux arrivés en bas, vous constatez que Bob palme fort aussi et que le courant violent ne tarde pas à vous séparer…

Les cénotes de la Riviera Maya. Wow. Ils sont aussi beaux qu'on vous l'avait dit! Vous et votre guide Roberto arrivez près d'un écriteau qui lit qu'il est potentiellement mortel d'aller plus loin sans les formations et équipements nécessaires. Roberto vous fait signe de le suivre de l'autre côté, juste un peu… Il sait ce qu'il fait : c'est un expert. Vous lui faites confiance.

Cozumel. Un autre Bob vous est affecté comme partenaire pour cette magnifique plongée sur le mur de Santa Rosa. Bob a une énorme caméra. C'est sûrement un excellent plongeur. Vous sautez à l'eau, descendez et suivez Bob, qui est trop occupé avec son appareil pour savoir où vous êtes. Mais pas de problème : vous le suivrez.

Vous me voyez venir, bien sûr. Dans ces situations, comme dans bien d'autres exemples, le système de binôme[1] en plongée n'est pas une garantie de sécurité. Il peut même, dans certains cas, être carrément dangereux. Plus dangereux que de plonger seul, dans la mesure où l'addition de deux négatifs ne fait pas un positif.

Faut-il alors le rejeter? Non, bien sûr. Ni la plongée en binôme ni la plongée en solo ne sont en soi un problème. Le plongeur, lui, peut l'être…

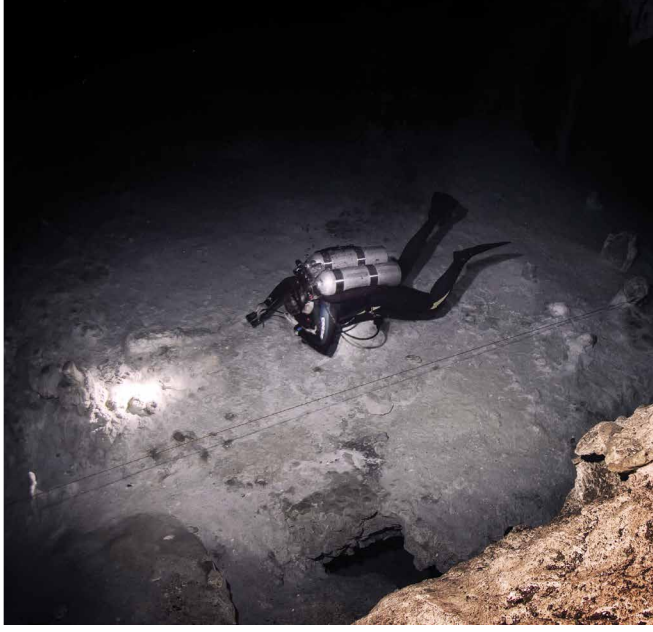
Formation et expérience

Je crois que, passé un certain niveau d'expérience, un plongeur peut envisager la plongée en solo de façon sécuritaire. Je ne nie pas la valeur de la formation – puisque maintenant elle est disponible : la plongée est aussi une industrie! La formation est bien sûr primordiale. Mais, une fois acquise, elle doit être consolidée par la pratique. Beaucoup de pratique. De la même façon qu'il ne suffit pas d'acheter les ingrédients au marché pour maîtriser une recette ou de suivre un cours de tennis pour battre Eugénie Bouchard. Et combien d'expérience est-il souhaitable d'accumuler? Voilà où il y a désaccord!

[1] Le mot « binôme » désigne l'ensemble d'une équipe de deux plongeurs, qui sont chacun appelés « monômes ». Il est donc incorrect de parler de son binôme pour désigner celui qui serait mieux nommé comme étant son partenaire, son coéquipier, son camarade, son compagnon… ou son *buddy*!



Un des fruits de l'expérience : l'essentielle familiarité avec l'équipement



La vraie réponse n'est pas précise. Il ne s'agit pas d'un nombre de plongées ni d'une quantité de temps de fond constituée d'expériences diverses afin qu'un plongeur atteigne un niveau de confiance et d'aisance dans l'eau suffisant pour se savoir capable de gérer les situations qui pourraient se présenter.

Je ne parle pas de ce faux niveau de confiance que nous expérimentons tous autour de la quarantième immersion. Peut-être même pas de celui que nous ressentons à la centième. Ce n'est pas le nombre de plongées qui importe, passé bien sûr un certain minimum, répétons-le. C'est notre capacité de maîtrise de soi. De maîtrise de la peur et de la panique, devant l'imprévu et le danger.

Un plus un font…

Au moins la moitié de mes plongées se fait en solo. Ce type de plongée m'apporte la possibilité de me concentrer sur des activités de recherche, d'observation, de photo, de dessin ou même d'écriture, qui imposent un rythme très lent – que j'adore –, mais qui exaspère beaucoup de gens! Et mon travail me permet d'avoir du temps de plongée à des moments où il est plus difficile de trouver des compagnons.

J'apprécie énormément ces moments de contemplation, de méditation, mais ils ne remplacent pas toujours la plongée en binôme; rien ne vaut très souvent une bonne journée de plongée avec un ou des amis. Nous sommes des animaux grégaires! Comme pour un bon film ou un bon livre, il y a un évident plaisir à partager l'expérience.

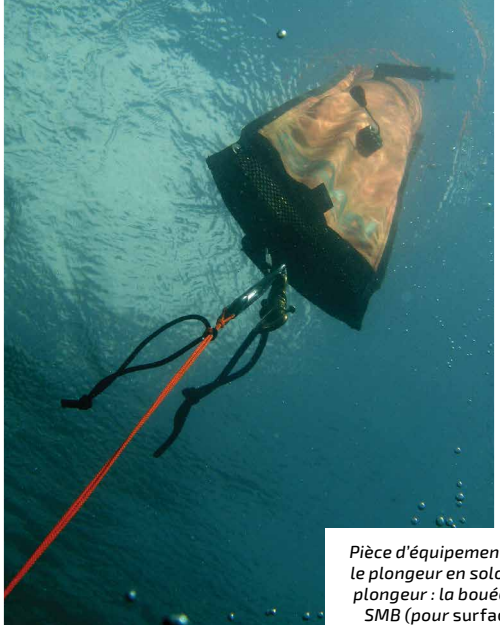
Et là est le nœud de l'affaire! Un bon livre, un bon film, une bonne plongée… Si la plongée se fait dans un climat d'incertitude et d'insécurité parce que l'on ne connaît pas les aptitudes de ses coéquipiers, elle n'est plus bonne…

Il y a quelques années, des amis et moi avons été témoins d'un incident qui m'a porté à réfléchir beaucoup sur la notion de plongée en palanquée (*buddy diving*). Nous remontions tranquillement d'une visite du côté de l'ancien lit des rapides du Long-Sault, en Ontario, à l'écluse 21. Arrivés au câble qui relie les deux murs de l'écluse, nous avons commencé la traversée lorsque nous sommes tombés sur un plongeur très agité qui respirait visiblement très fort.

Nous nous sommes rendu compte qu'il était accroché au câble par une attache métallique, hors de son atteinte, du type que beaucoup appellent *suicide clips* car dangereuses en plongée. L'homme était complètement paniqué et ne cessait de pointer son manomètre. Mon ami a tenté de le libérer, mais nous avons dû finalement couper le câble, que nous avons réparé le lendemain.

Nous avons plus tard appris que le plongeur n'était pas seul. Son compagnon était trop loin devant et n'était pas revenu en arrière parce qu'il n'avait plus assez d'air. Le plongeur se serait-il noyé? Peut-être… Il avait lui aussi un couteau, mais, sous la panique, il n'a jamais pensé à s'en servir ni à retirer sa veste…







Pièce d'équipement primordiale pour le plongeur en solo comme pour tout plongeur : la bouée de marquage ou SMB (pour surface marker buoy*).*

À qui revient la faute? Au compagnon? S'il était resté constamment près de son confrère et avait été attentif, il aurait probablement coupé le câble aussi. Mais il n'y était pas.

Le système de binôme est bon. Ou inefficace. Tout dépend de la qualité de chacun de ses composants. Et, lorsque cette compétence est suffisamment élevée, il est beaucoup moins nécessaire. Je dis beaucoup moins; pas totalement. Je le sais pour l'avoir vécu. Il est toujours possible que survienne un malaise physique soudain, un accident imprévisible. Dans ce cas, le copain plongeur, s'il est compétent, sera peut-être appréciable.

Les magazines, les forums et les discussions sur les réseaux sociaux voudraient nous faire trancher la question dans un faux débat. Il ne s'agit pas de la plongée en solo CONTRE la plongée en binôme. Il s'agit de réellement être un plongeur autonome, autosuffisant et indépendant (dans le sens de non dépendant), que l'on pratique la plongée en solitaire ou en binôme. Il s'agit d'être un plongeur compétent.

Ensuite, la décision de pratiquer son sport en solitaire ou non deviendra un choix personnel, mais éclairé. Ni plus ni moins grave que de choisir de skier seul, de partir en randonnée seul, de chasser ou pêcher seul, de piloter seul… On peut ressentir un malaise ou avoir un accident n'importe où, n'importe quand. *All things must pass*, comme chantait George Harrison!

Formation

Les formations en plongée en solo sont maintenant disponibles dans plusieurs agences, et c'est leur fonction à elles d'expliquer en détail quel équipement utiliser, en quoi il est important et les techniques pour l'utiliser.

Si la plongée en solo est avant tout une attitude et que son outil principal doit être l'assurance obtenue grâce à une expérience adéquate, elle nécessite quand même un équipement adapté.

On comprendra aisément que le principe directeur ici soit la redondance en tout, mais aussi les notions d'autosauvetage (*self-rescue*), dont les compétences sont nécessaires pour subvenir à sa propre sécurité. On y verra également les principes de planification et de prévention d'accident ainsi que les avantages et les inconvénients de ce type de plongée.

Compétence et efficacité

La promotion du pairage (*buddy-system*) aux premiers niveaux de formation du plongeur peut enseigner involontairement la dépendance, entretenir l'idée irresponsable de l'assurance de sa sécurité par la présence de l'autre et inciter à une certaine paresse dangereuse.

À l'opposé, paradoxalement, l'enseignement des aptitudes, du savoir-faire et des habiletés requis pour la plongée en solo ainsi que l'entraînement pour l'acquisition de la primordiale expérience apportent la compétence qui définit un bon compagnon de plongée.

Il n'y a pas de raison d'entretenir le concept de Bien et de Mal avec la plongée en solo, de la démoniser ou d'en perpétuer les tabous. Malheureusement, comme dans tant d'aspects de ce sport merveilleux – je dirais plutôt mode de vie que sport, mais bon! –, la prétention et l'orgueil viennent trop souvent obscurcir une réalité pourtant simple. Pour soi comme pour les autres, rien ne vaut une sincère recherche de perfectionnement, une volonté humble de formation continue. La quête de l'autosuffisance est une quête de compétence et n'exprime pas l'égoïsme. Au contraire, elle promeut une volonté d'efficacité.

Plongez prudemment… et souvent!



Le recycleur : outil d'exploration

Coll. Paul Heinerth

Paul Heinerth

Pionnier de l'inframonde



Texte : Jean-Louis Courteau

Well here's another place you can be
Listen to me
Fixing a hole in the ocean
[…]The walrus was Paul.

– *Glass Onion*, The Beatles

Paul Heinerth aime le rock. Et le roc. Et s'il ne répare pas les trous dans l'océan, il les cherche hardiment, en tout cas.

Dans le monde de la plongée, en particulier celui de la plongée souterraine, Paul est une légende vivante. Rien de moins. Et son humilité – qui lui fera dire que j'exagère – n'en est pour moi que la confirmation! Tous les vrais grands sont humbles. Et Paul, beaucoup de gens ne le réalisent pas, est de chez nous.

Courte bio

Paul Heinerth est né au Québec, à Sherbrooke. Mais il déménage en Floride en 1967, où il découvre la plongée sous-marine. Dès 1971, il réalise ses premières plongées-spéléo. Six ans plus tard, il devient instructeur et ouvre Scuba West, sa propre boutique de plongée. Encore quatre ans et il devient instructeur en plongée souterraine pour la National Association for Cave Diving (NACD) et la National Speological Society – Cave Diving Section (NSS CDS).

Commence alors une vie partagée entre l'enseignement et l'exploration. En 1973, il découvre et explore une grotte qu'il nomme Twin Dee's. Il y a deux ans, donc quelque 40 ans plus tard, des plongeurs établissent une connexion entre Weeki Wachee et la grotte de Paul, à 106 m (350 pi) de profondeur. Le système est toujours sous exploration.

Puis, en 1979, Paul découvre son joyau. Au Belize, sous l'île Caye Caulker, il découvre la Giant Cave, qu'il cartographie trois ans plus tard sous l'égide du prestigieux Explorers Club, en compagnie du non moins légendaire Sheck Exley. Il s'agit possiblement de la plus vaste grotte sous-marine du monde.

Il contribue également, par ses talents en cartographie, au projet Wakulla avec l'éminent Dr Bill Stone, en 1987 et 1998.

Paul s'intéresse évidemment aux recycleurs et utilise la technologie pour son exploration des systèmes mexicains de Dos Ojos et de la partie profonde du cénote The Pit, dont il découvre le passage et plusieurs chambres.

Mais il ne s'agit là que de quelques hauts faits de sa carrière. À travers tout cela, il sera aussi devenu maître instructeur pour la Professional Association of Diving Instructors (PADI), instructeur trimix, caverne et recycleurs pour l'International Association of Nitrox and Technical Divers (IANTD), ainsi qu'avec la section Diving Science and Technology (DSAT) de la PADI et pour RAID. Il allonge sa liste de découvertes, entre autres avec la United States Deep Caving Team, en contribuant à des reportages du *National Geographic* jusqu'en Antarctique, en collaborant à la publication d'articles et de livres spécialisés, et en explorant les grottes sur tous les continents.

Ma rencontre avec Paul

Je ne savais rien de tout ceci quand un ami m'a proposé un jour d'aller suivre un cours de plongée-spéléo au Mexique avec Paul Heinerth. Bien sûr, j'avais déjà entendu le nom; je savais qu'il était connu, mais pas à ce point.

Un groupe a été rapidement constitué, et je me suis retrouvé un beau matin avec mes amis Christian Rémillard et Antoine Tremblay, au cénote Car Wash, près de Tulum, pour le début d'une formation de plusieurs jours de cours théoriques et pratiques.

On m'avait raconté bien des histoires d'horreur à propos d'instructeurs! Mais j'ai constaté très vite la qualité du moniteur et, surtout, de l'homme. Un soir, pendant une pause de théorie, Paul a demandé à chacun de nous de lui expliquer pourquoi nous voulions devenir des plongeurs-spéléo. Mon tour venu, je lui ai dit que j'avais vu un jour un documentaire sur les formations calcaires étranges d'un cénote particulier près de Puerto Morelos, et un autre sur un puits profond d'une grotte mexicaine appelé le Blue Abyss, renommé pour son eau d'un bleu extraordinaire. Et que je ne voulais pas quitter cette vie sans avoir vu ces merveilles un jour…

« Hell's Bells à Puerto Morelos est un peu trop loin, m'a-t-il répondu, mais pourquoi ne pas allier plaisir et travail, et aller faire les prochains exercices dans le système du Blue Abyss? »

Exploration du Blue Abyss, au Mexique

Nous nous sommes donc retrouvés tous les quatre au cénote Pet Cemetery, point de départ vers le puits du Blue Abyss!

Le trajet vers l'abysse était assez long; il comportait une restriction et quelques contraintes de navigation que nous devions expérimenter dans le cadre du cours. Je n'arrivais pas à croire que nous allions peut-être réaliser un de mes rêves…

La première plongée fut longue et nous avons atteint le tiers de notre réserve d'air avant d'avoir pu rejoindre l'abysse. Il fallait faire demi-tour, même si, comme Paul nous l'a dit en souriant par après, nous y étions presque.

Il nous a expliqué que, pour la seconde plongée, nous emprunterions une autre voie, qu'il croyait se souvenir un peu plus courte. Nous aurions peut-être alors une chance d'y arriver avant d'utiliser le tiers de notre réserve d'air.

Après un bon moment à palmer dans un paysage sous-marin mystérieux et incroyablement décoré de spéléothèmes[1] fantastiques, j'ai reconnu le passage où nous avions dû rebrousser chemin quelques heures plus tôt. Paul s'est enquis de notre réserve d'air et, satisfait, il nous a fait signe de le suivre. Après un court moment, il nous a réunis pour nous montrer, sur un muret, un énorme fossile rond aux allures d'un symbole solaire étrange. C'était superbe! Puis, de retour sur la ligne de vie, encore quelques coups de palmes. Tout à coup, devant nous, les murs ont semblé s'incurver vers l'extérieur et disparaître dans le noir.

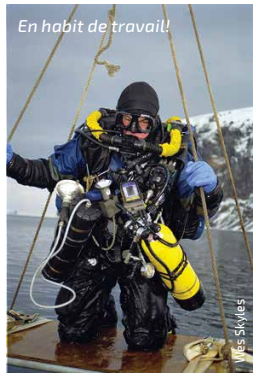
En un instant de glisse silencieuse, nous nous sommes retrouvés suspendus au-dessus du vide, dans une chambre aux dimensions colossales. Dessous, les faisceaux de nos lampes convergeaient dans des profondeurs vertigineuses, d'un bleu comme je n'en avais jamais vu…

Nous nous sommes laissés descendre, tout lentement, en tournant doucement sur nous-mêmes pour tout absorber, au milieu du Blue Abyss.

Et quand nous nous sommes arrêtés au cœur de cette impossible couleur, Paul m'a regardé et a porté les doigts à sa tempe en un salut militaire, les yeux brillants et tout sourire derrière son détendeur.

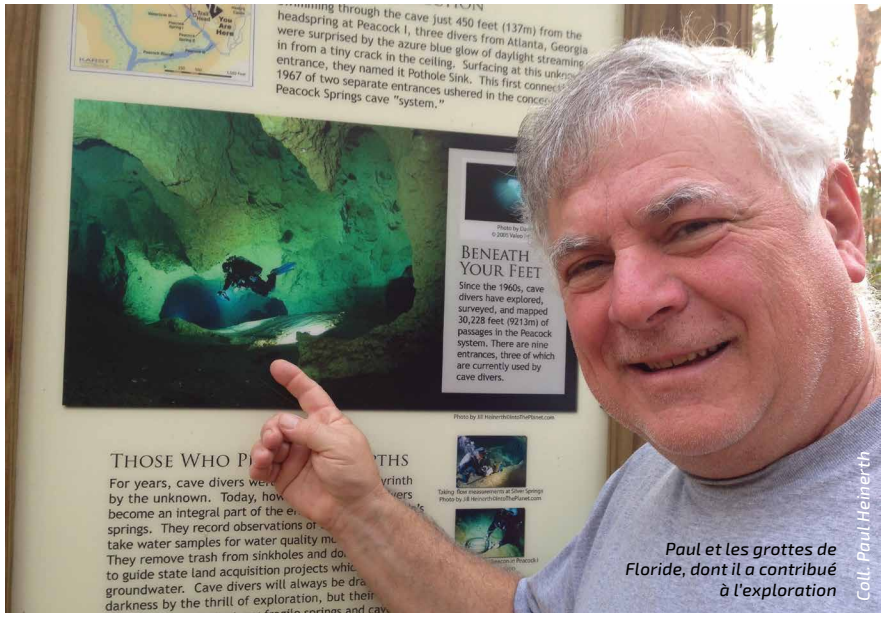
Un homme au grand cœur

Voilà qui est Paul Heinerth, pour moi : un mentor hors pair, un découvreur, un aventurier, un explorateur. Mais surtout, au-delà de ses incroyables réalisations, par-dessus la légende du plongeur émérite, c'est un homme bon, noble, simple et humble, au grand cœur. Grand comme le Blue Abyss.


En habit de travail!
Yves Skyles



Paul Heinerth dans son élément
J.L. Courteau



Paul et les grottes de Floride, dont il a contribué à l'exploration
Coll. Paul Heinerth

[1] Les spéléothèmes, appelés plus couramment concrétions, sont des dépôts minéraux précipités dans une cavité naturelle souterraine (grotte, gouffre, etc.). (Source : Wikipédia)

La découverte de l'épave de l'hydravion du lac Simon



Textes : Guy Morin
Photos : Guy Morin et Euclide Viau

Vous avez entendu une de ces légendes lorsque vous étiez tout jeune? Vous en étiez fasciné? Vous l'êtes toujours? Voyagez avec nous dans le temps pour rendre hommage aux victimes ainsi qu'aux familles qui ont tant sacrifié pour nous entraîner vers une aventure extraordinaire.



De gauche à droite : Philippe Hamel, Tony Chiavazza, Dunstan Fuger ou Alfred Corbeil, Roger Guénette



De gauche à droite : Le bras de Philippe Ouimet, Amédée Riopelle, Tony Chiavazza, le chapeau de Philippe Hamel en bas, Gaétan DesHaies et Roger Guénette.

Le 21 novembre 1957, lors d'une tempête de neige, un hydravion CF-HPK disparaît dans le lac Simon, dans la MRC de Papineau en Outaouais, avec quatre chasseurs à bord. Malgré les efforts intensifs de l'époque, l'épave échappe aux chercheurs. Ils retrouvent sur la berge le chien qui accompagnait l'équipe ainsi que quelques artéfacts confirmant la disparition. Le pilote, Gaétan Deshaies, ainsi que ses amis et passagers Philippe Hamel, Philippe Ouimet et Tony Chiavazza sont disparus et présumés morts. Transformé par le temps en une légende, le récit atteindra l'imagination d'un jeune gamin : moi.

En 2007, soit cinquante ans après cette tragédie, l'inspiration, l'acharnement et la légende seront révélés. Pour y arriver, un long apprentissage en plongée technique afin de défier les plus grandes profondeurs du lac Simon. Les tentatives se succèdent et la plongée s'arme de caméras submersibles, puis de sonar à balayage latéral. Je me suis demandé, pendant ces longues années de préparation et de recherche, comment serait ce jour où l'épave se révélerait.

Chris Koberstein et moi étions en direction de la première cible, choisie soigneusement parmi d'innombrables. J'en avais répertorié trois pour

cette sortie. Il y en avait d'autres en réserve, mais l'espoir semblait plus faible, après une longue analyse des images captées avec le sonar à balayage latéral. Les images avaient été accumulées lors de notre sortie du mois de septembre. Durant cette soirée, notre espoir de trouver une image sonar qui permettrait d'identifier positivement l'épave nous avait-il glissé entre les doigts encore une fois? Nos explorations avaient pour but de couvrir tous les endroits ignorés jusqu'à maintenant, dont les baies qui semblaient improbables, jusqu'au lac Barrière et la baie de l'Ours, situés trop loin au sud du lac Simon. Le sonar à balayage latéral Humminbird était avantageux là où le fond du lac posait un danger pour une sonde draguée derrière le bateau, comme ce fut le cas pour nos recherches du mois d'août. Il n'y avait aucune cible qui se révélait être un aéronef, une des cibles les plus difficiles à repérer au sonar.

En contraste, la chance nous avait souri sur le lac des Deux Montagnes, où deux épaves s'étaient révélées. Chris avait pu toucher enfin l'épave du *Hobbs*, un bateau en acajou restauré par un ami du coin, ainsi qu'un bateau en fibre de verre perdu dans les années 1970. Chris recherchait le *Hobbs* depuis plus de quatre ans. Ce requin (voilier de sport à quille gréé en sloop) nous échappait toujours, cependant. Des dizaines de plongées furent nécessaires pour y arriver.

La formule pour ces travaux était toujours la même : j'étais assigné au sonar, alors que Chris pilotait le bateau. Lorsqu'il était question de plonger, c'était moi qui m'occupais de l'embarcation, alors que Chris plongeait pour identifier la cible. Cette façon efficace de procéder permettait la plus grande couverture de territoire ainsi que la capacité de vérifier le plus grand nombre de cibles. Aussi, cette méthode minimisait la quantité d'équipement sur le bateau. Le travail était difficile, car le sonar fournissait des images d'ombrages, lesquelles nécessitaient de l'interprétation… sinon de la divination. Ordinairement, il était nécessaire de sonder une cible à partir de différents angles pour produire des images révélatrices. Souvent, nous étions déçus lors de ces répétitions puisque les formations géologiques s'évanouissaient. Les roches énormes du lac des Deux Montagnes fournissaient souvent des images imitant une coque d'épave.

Chris maintenait le moteur pleins gaz alors que nous passions l'extrémité nord de l'île du Canard-Blanc. Le tout était devenu trop familier puisque nous avions passé la pointe vers la vaste étendue du lac au nord de l'île. La sonde était en chute libre vers les 10 m (33 pi). Il faisait froid et le vent nous pinçait le visage, malgré notre accoutrement. C'était toutefois mieux qu'il y a quelques années, alors que nos recherches s'étaient étendues pendant des temps beaucoup plus froids. Les vagues nous occasionnaient un léger inconfort, mais notre destination approchait. Le mois d'octobre s'avançait déjà et le cinquantième anniversaire de la disparition du CF-HPK nous menaçait. Chris était amateur de clandestinité et adorait faire ces recherches par mauvais temps, alors que personne d'autre n'oserait braver ces conditions minables. Les dernières semaines en témoignaient, car le temps s'était tourné vers les grands vents ainsi que les pluies diluviennes. Nous avions fait la navette entre le lac Simon et le lac des Deux Montagnes à la recherche d'épaves. Nous étions tous les deux possédés par une force qui dépassait maintenant toute compréhension. L'échec de l'été qui venait de passer était encore vif. Malgré la visite de notre copain Dan Scoville, qui était venu avec un sonar à balayage latéral muni d'un câble suffisamment long pour plomber aisément le lac Simon ainsi qu'un robot, l'épave tant recherchée nous avait échappé. La seule consolation, c'était que ces recherches avaient permis d'exclure les zones les plus profondes du lac Simon de façon définitive. Le robot était le seul moyen pratique de vérifier les cibles sous la barre des 70 m (230 pi). Une seule plongée à ces profondeurs serait possible par jour pour un être humain, peut-être une seconde. Le robot n'avait aucune limite, et nous avions visité de nombreux sites. Il y avait des formations rocheuses fascinantes et des anomalies géologiques, mais pas d'hydravion.

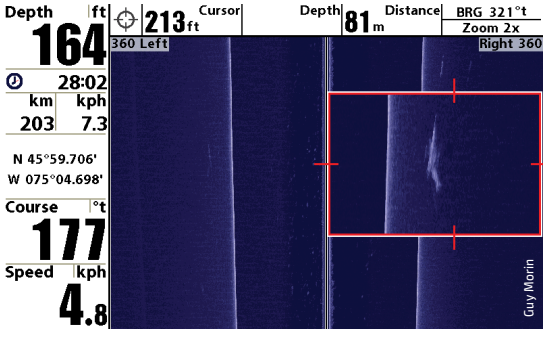
« OK, Chris, ralentis. Nous y sommes presque. » Le sonar possédait une antenne de positionnement à GPS avec un répertoire complet de la bathymétrie du lac Simon, et il y avait des drapeaux numérotés aux endroits où les cibles avaient été répertoriées. Il suffisait d'appuyer sur un bouton pour capter les images qui révélaient des cibles d'intérêt. C'était un instrument de recherche presque idéal permettant de réviser les cibles, tout en préservant les coordonnées précises sur un plan du lac. Le numéro correspondait à l'image que j'avais retenue comme étant la plus probable. La cible avait laissé sur l'écran une signature qui avait un certain potentiel, mais il fallait maintenant tenter de passer plus près d'elle dans le but d'en révéler le détail, soit quelque chose qui justifierait une plongée – probablement la seule qui serait possible ce jour-là en vertu de la profondeur. Le travail n'était pas facile, car la profondeur de 50 m (164 pi) se rapprochait de la limite de ce sonar.

Chris lançait un regard vers l'écran du sonar pour jauger sa trajectoire d'approche, tout en intégrant les conditions et notre dérive pour fixer la sonde à l'arrière du bateau. J'avais construit un support pour la sonde afin de la fixer sur n'importe quelle embarcation. La sonde devait être située le plus loin possible de l'hélice et sa position devait être en amont de l'hélice pour éviter le plan où elle tourne. L'hélice projette du bruit nuisible au sonar dans toutes les direc-

tions radiant autour d'elle. En quelques minutes, l'embarcation se dirigeait vers la cible. L'image sur l'écran indiquait le fond et notre azimut était différent de l'original pour tenter de révéler de nouveaux détails. L'azimut était aussi enregistré sur l'image originale, ce qui était pratique pour s'assurer des résultats.

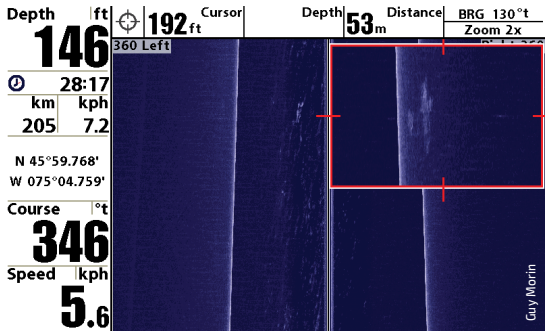
Tristement, il n'y avait aucune signature à partir de ce nouvel angle d'approche. « C'était probablement une formation géologique », ai-je dit à Chris. Il comprenait ce qui se passait, car le même phénomène s'était produit lorsque Dan était venu l'été précédent. Il n'était pas question de gaspiller une plongée alors qu'il n'y avait pas de cible distincte. J'étais déçu, car c'était tout de même celle qui me semblait la plus probable. Ce domaine exigeait une seule chose : aller de l'avant.

« Ça va, j'ai d'autres candidats... » J'avais conservé et imprimé seulement les images qui m'intéressaient puisqu'il y avait trop de cibles répertoriées sur l'écran pour en déceler rapidement l'ordre de priorité. Après une inspection rapide de l'image suivante, j'ai pris ma décision. En quelques secondes, la cible était localisée à l'écran. Il fallait retirer la sonde pour aller vers l'endroit où se trouvait la cible. Le même scénario se déroulait et nous étions bientôt en train de sonder le fond. Quelques approches pour arriver à produire des images de la cible et nous y étions. Il y avait cette fois une cible dure et l'image indiquait un reflet blanc sur le fond autrement foncé. J'ai immédiatement sauvegardé cette image. Ce contraste indiquait qu'il y avait un objet solide sur un fond mou. L'échelle était toutefois plus difficile à jauger quant à la taille.



Première image de la cible le 2 octobre 2007

« Une autre passe? » a posé Chris. « Oui! » Car, avec chaque passe, la position de la cible se précisait, ce qui nous permettait d'ancrer le bateau le plus près possible, s'il était question de plonger. En suivant un nouvel azimut, l'image donnait une nouvelle perspective sur la cible. Il semblait y avoir deux objets avec cette prise : un rectangle avec les bouts arrondis ainsi qu'un second rectangle, plus petit, situé derrière, comme une aile et un stabilisateur arrière vus de l'avant d'un aéronef. En ajustant le curseur, pour obtenir un zoom, j'ai sauvegardé de nouveau l'image.



Retour vers la cible le 2 octobre 2007 : image sonar rapprochée ressemblant à un avion

La situation était dynamique. J'ai ordonné à Chris : « Passe directement au-dessus, suivant cet azimut, maintenant. » Mon ami avait l'œil sur l'écran afin de mieux jauger l'approche. Après quelques tentatives, nous étions en plein dans le mille. L'image se formait alors que l'icône du bateau passait sur la cible. L'image se révélait devant nous!

Le sonar à balayage latéral possède une caractéristique bien particulière quand il est situé directement au-dessus d'un objet qui se détache du fond, car l'objet apparaît des deux côtés de l'image. C'est précisément ce qui se dessinait devant nous sur l'écran. En plus, il y avait, comme l'image précédente, un plan horizontal plus bas avec un plan horizontal plus petit situé derrière et, au-dessus du plan principal, encore une fois comme une aile avec un stabilisateur arrière.

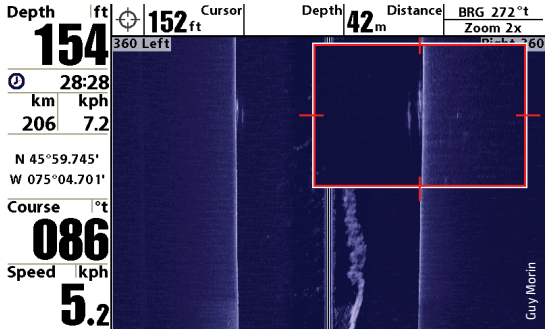


Image sonar de l'avion le 2 octobre 2007 qui indique un relief se détachant du fond

Ces images se brouillaient dans mon esprit : il était même difficile de saisir pleinement ce que je voyais alors que l'intuition me guidait. Il nous fallait absolument plonger sur ce site, tant ces découvertes étaient fugaces. Les conditions étaient difficiles, avec un fort vent. C'était la première fois que nous plongions une si grande profondeur à l'ancrage. Chris m'a conseillé de dépasser la cible, pour ensuite reculer afin de permettre à l'ancre de descendre la colonne d'eau. C'est moi qui serais aux commandes, avec le sonar à mes côtés, pour mieux jauger le lancer.

Le destin est venu pratiquement sonner les cloches du cinquantième anniversaire de la tragédie :

le vent soufflait furieusement et les nuages déferlaient sur le lac Simon, alors que le soleil perçait à travers les nuages pour nous illuminer au moment de la pleine réalisation de notre découverte.

Dans les jours qui ont suivi, avec l'aide de mes camarades Chris Koberstein et Dan Scoville, nous avons plongé, documenté et filmé l'épave qui avait hanté mes pensées et mes rêves depuis plusieurs décennies. Ce rêve est devenu celui de mes camarades de plongée. Nos vœux allaient encore plus loin : celui de connaître le récit tragique de cette aventure de chasse, puis de partager notre découverte avec les familles des victimes qui avaient souffert terriblement.

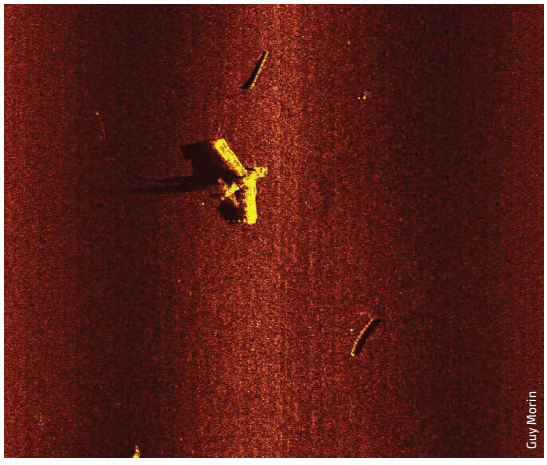


Image réalisée avec le sonar de Dan Scoville



Lors de notre première plongée sur l'épave, ces lettres étaient la preuve irréfutable.



La carlingue du CF-HPK reposant sur le fond du lac Simon

Nous avons lancé une campagne de médiatisation pour y arriver, et les réponses sont venues grâce à ces courageuses familles qui ont partagé leur peine, leurs espoirs ainsi que leur gratitude.

Le printemps suivant, la Sureté du Québec a déployé une grande équipe grâce au soutien des pompiers de Duhamel ainsi que de notre équipe pour arracher à Davy Jones les victimes ainsi que l'épave, dans laquelle était emprisonnée une des victimes. Nous avons vécu cet effort altruiste sous un brillant soleil de mai 2008 pour réaliser enfin un grand rêve de petit garçon.



L'équipe de la Sureté du Québec se prépare pour la récupération du CF-HPK.



L'aéronef CF-HPK refait surface après plus de cinquante ans dans l'abîme.

Pour plus d'information sur cette tragédie, consultez les articles en ligne suivants :

- « L'épave d'un hydravion est retrouvée au lac Simon », 16 novembre 2007, *Radio-Canada*
- « Les fantômes du lac enfin retrouvés », 13 mai 2008, *Canoë*
- « Écrasement d'avion : l'identité des victimes confirmée 52 ans plus tard », 8 juillet 2009, *La Presse*



Photo de groupe tirée du site web d'Apneacity

L'apnée sportive : un sport extrême? Pas si on suit d'abord une



Texte : François Leduc

Désolé de vous avoir faussé compagnie dans le numéro précédent de la revue. Le début de la saison dans le monde de la plongée en apnée sportive a été très occupé et j'avoue sincèrement que la majorité de mon temps a servi à enseigner et à certifier de nouveaux adeptes ainsi qu'à tenter de répondre à une demande croissante dans le marché. Ce qui m'amène directement au sujet principal de cet article : où s'adresser pour suivre une formation reconnue en apnée sportive?

Un bref historique de l'organisation du sport

On pourrait parler de différentes époques concernant l'histoire de l'apnée. La première, qui remonte aussi loin que la préhistoire, témoigne surtout de plongée pour des raisons de survie, pour la pêche ou encore dans le cadre d'un conflit guerrier. Nous pourrions consacrer plusieurs articles sur l'histoire de l'apnée, mais nous nous intéresserons plutôt à donner un bref historique de l'organisation moderne du sport, qui est encore très jeune.

La quête des records

Du début des années 1960 jusqu'à la fin des années 1990, l'apnée sportive est marquée par la quête des records. Quelques individus tentent de repousser les limites du corps humain, principalement en profondeur, bien que l'on voie déjà apparaître des records en apnée statique. Des légendes comme Robert « Bob » Croft, Enzo Maiorca, Jacques Mayol et, plus tard, Umberto Pelizzari et Francesco « Pipin » Ferreras s'affrontent pour tenter d'établir le record de l'homme qui plonge le plus profon-

formation!

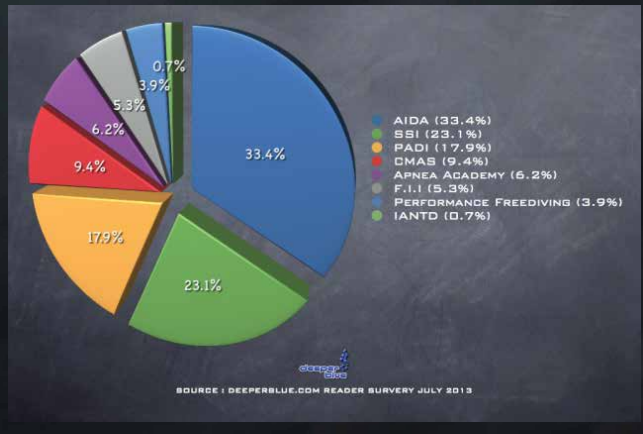
Felix Renaud



Plongeur en poids constant, sans palmes

Matt Townsend

Part de marché des différentes agences en apnée sportive



dément de la planète. En tant que pionniers, ils font la sourde oreille à toutes les mises en garde de la communauté scientifique et médicale de l'époque, qui prédit que passer la barrière des 60 mètres sera fatal. (Le record de profondeur à ce jour par un humain en apnée est de 214 mètres!) Alors que Mayol et Maiorca descendent toujours plus profondément, la Confédération mondiale des activités subaquatiques (CMAS), qui ratifie alors les records, décide de ne plus le faire par peur des risques grandissants. Cela n'empêchera toutefois pas les détenteurs de record de continuer à s'enfoncer vers les profondeurs du Grand Bleu.

Les premières formations structurées en apnée sportive

En 1992, des apnéistes français ressentent le besoin de structurer le sport et d'établir des règles pour la reconnaissance des records. L'Association internationale pour le développement de l'apnée (AIDA) est fondée. Organisation de bénévoles créée par des apnéistes et pour les apnéistes, l'AIDA devient rapidement la référence dans le sport. Les premières compétitions mondiales sont organisées d'abord en équipes en 1996. L'apnée moderne, soit l'apnée sportive de compétition – également appelée *freediving* ou plongée libre – est née à ce moment.

Dès les premières années de l'AIDA, les premiers standards d'enseignement de cette activité sportive sont proposés. En Europe, le succès du film de Luc Besson *Le Grand Bleu* fait exploser la popularité du sport. Certains athlètes qui se démarquent sur les podiums au cours de ces premières années de compétition décident de démarrer leurs propres systèmes d'éducation et s'installent dans différentes parties du globe.

L'arrivée des agences Scuba dans le marché

Beaucoup plus récemment, ce sont les agences connues de certification Scuba qui commencent à s'intéresser à la popularité croissante du sport. Ainsi, nous entrons fort probablement dans une nouvelle ère du développement de l'apnée sportive, avec une multiplication de l'offre de services. Par contre, une mise en garde s'impose, alors que, bientôt, chaque centre de plongée en ville voudra profiter de l'occasion de croissance et se lancera dans les cours de formation en apnée sportive. Or, on ne s'improvise pas instructeur d'apnée sportive!

Voici donc quelques questions que vous devriez poser avant de vous inscrire et de payer pour une formation :

1. **S'agit-il d'une formation d'une agence reconnue?**

2. **Quelle est la formation des instructeurs? Une petite recherche sur Google en plus de poser quelques questions fera l'affaire.**
   - Qui sont les instructeurs? Depuis combien de temps sont-ils instructeurs?
   - Depuis combien de temps pratiquent-ils l'apnée sportive? Quel est leur genre de pratique? Compétitives, récréatives, expéditions, expérience un peu partout dans le monde ou juste localement?
   - Par qui ont-ils été certifiés comme instructeurs? Qui est leur coach?
   - Pratiquent-ils toujours leur sport régulièrement? Participent-ils à des stages de perfectionnement pour se garder à jour?
   - Quel est le parcours scolaire ou professionnel des instructeurs? Des aptitudes en éducation, en kinésiologie, en biologie marine ou dans tout autre domaine connexe d'expérience peuvent constituer un atout.

3. **Qu'est-ce qui est compris dans le prix du cours? Les frais de certification, l'équipement, l'accès aux sites de plongée? Quel matériel didactique (livres, notes de cours, livres numériques, etc.) est inclus dans le cours? Assurez-vous que tout est transparent et clair dès le départ.**

4. **Sur combien d'heures, de jours ou de semaines le cours se déroule-t-il et à quel endroit? Est-il offert localement et devez-vous retourner chez vous après chaque cours? Est-il donné intensivement sur plusieurs jours et devez-vous prévoir réserver votre weekend complet, en plus du temps de déplacement, des frais d'hébergement, etc.?**

5. **Quels sont les prérequis pour suivre le cours? Quels sont les critères d'évaluation et de performance pour être certifié?**

Cette liste n'est pas exhaustive. N'hésitez pas à y ajouter toute autre question que vous jugez pertinente. De plus, assurez-vous que vos questions sont les bienvenues et que vous sentez que les gens qui vous répondent sont disponibles et, surtout, bien informés.

Les agences de certification

Voici un tableau des différentes agences reconnues dans le monde, l'adresse de leur site web et du site web de la filiale locale, s'il y a lieu. Vous y trouverez aussi les sites web des écoles au Québec qui offrent de la certification.

Agences spécialisées en apnée sportive/*freediving*

ORGANISATION	SITES WEB	ÉCOLES AU QUÉBEC	NOTES
AIDA International AIDA Canada	aidainternational.org aidacanada.org	apneacity.com apneesportivequebec.com	Organisme sans but lucratif fondé en 1992, l'AIDA est la première agence spécialisée en apnée sportive à voir le jour et la première agence à rédiger des standards d'enseignement, qui ont servi de base pour la plupart des standards établis par la suite par les autres agences dans le monde.
Apnea Academy	apnea.academy	Aucune au Québec	Fondée par Umberto Pelizzari en 1995
Performance Freediving International	performancefreediving.com	Aucune au Québec	Fondé en 2000 par un Canadien à Vancouver, Kirk Krack
Freediving Instructors International	freedivinginstructors.com	Aucune au Québec	Fondée en 2007 par Martin Stepanek, détenteur de multiples records du monde

Agences Scuba offrant des cours de certification en apnée sportive/*freediving*

ORGANISATION	SITES WEB	ÉCOLES AU QUÉBEC	NOTES
CMAS World CMAS Québec	cmas.org cmasquebec.org	apneeaventure.com facebook.com/groups/plongeeatmosphere	Autre organisme sans but lucratif reconnu par le Comité international olympique, la CMAS est particulièrement établie en Europe, et surtout en France grâce à son partenariat avec la Fédération française d'études et des sports sous-marins (FFESSM). Chez nous, la CMAS Québec fut la première organisation à délivrer des certifications en *freediving* au Québec depuis 2001.
SSI International	divessi.com/freediving	apneacity.com	Première agence Scuba à but lucratif à entrer dans le marché du *freediving* en 2013
RAID	freedivingraid.com	Aucune au Québec	Agence de certification spécialisée en appareil à circuit fermé (*rebreather*) fondée en 2007 au Royaume-Uni. Elle a lancé son programme de *freediving* en 2014.
PADI	padi.com/padi-courses/become-padi-freediver	apneacity.com	Dernière venue dans le monde de l'apnée, PADI a lancé son programme en novembre 2015.

Pourquoi suivre un cours?

La pratique de notre sport semble bien simple et à la portée de quiconque avec une paire de palmes, un masque et un tuba. Bien qu'il soit en effet possible de s'amuser dans l'eau sans certification, il est très important de réaliser que la pratique de la plongée en apnée comporte des risques sérieux lorsqu'on ne connaît pas les règles de sécurité de base. Pratiquer ce sport sans être formé adéquatement peut mener à des problèmes allant de barotraumatisme aux oreilles, aux sinus ou aux poumons, jusqu'à la perte de connaissance pouvant mener à la noyade ou encore aux accidents de décompression. L'objectif ici n'est pas de vous faire peur ni de vous éloigner du sport, mais bien de vous faire réaliser l'importance de suivre un cours avec un instructeur compétent d'un organisme reconnu et assuré.


François Leduc et sa monopalme
Felix Renaud

Voici une liste des différents sujets abordés dans le cadre des cours :

- **L'équipement – Comment choisir l'équipement adéquat pour l'apnée sportive**
- **Les différentes disciplines de l'apnée en piscine et en profondeur**
- **La respiration – Comment bien respirer avant et après une apnée**
- **La profondeur, la pression et les méthodes de compensation**
- **Le contrôle de sa flottabilité**
- **La sécurité en binôme et le sauvetage**
- **L'entraînement en piscine et en eau libre**
- **La préparation physique et l'étirement pour l'apnée**
- **Le respect de l'environnement.**

Dans un cours de base, vous apprendrez à pratiquer le sport de façon sécuritaire et à ainsi mieux comprendre pourquoi la première règle de sécurité pour tout apnéiste est : ***Ne jamais plonger en apnée sans être certifié et sans la présence d'un autre apnéiste certifié.***

J'espère que cet article vous aidera à faire un choix éclairé lorsque vous déciderez de vous initier à notre magnifique sport et à vous joindre à la tribu! D'ici là, n'hésitez surtout pas à me contacter. Je suis entièrement à votre disposition pour répondre à vos questions et pour vous aider à faire la découverte de ce magnifique sport. N'hésitez pas à m'écrire à **fr_leduc@videotron.ca**. Je serai toujours ravi d'échanger avec vous!

Et vive la plongée… Vive la plongée libre!



Flétan au pesto de coriandre



Texte et photo :
Hélène Michaud,
cuisinière de navires

INGRÉDIENTS

Pesto de coriandre

- ½ tasse (250 ml) de noix de macadam
- 1 botte de coriandre fraîche
- 2 à 3 c. à soupe d'huile d'olive extravierge
- Zeste de 1 citron
- ½ c. à thé de fleur de sel
- Poivre du moulin

- 1 c. à soupe d'huile d'olive
- 350 g (¾ de lb) de flétan
- Jus de 1 citron
- ½ avocat, coupé en petits dés
- ½ mangue, coupée en petits dés
- Fleur de sel au goût
- 1 pincée de gingembre moulu

PRÉPARATION

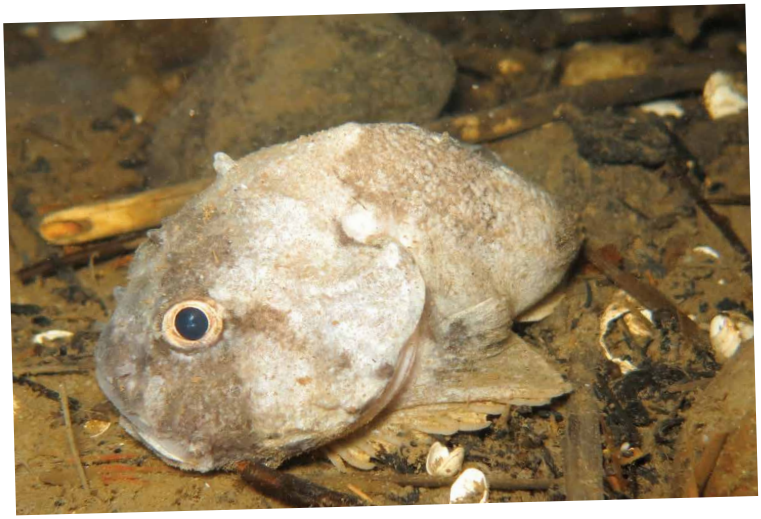
- Préchauffer le four à 375 °F.
- Au robot, hacher les noix en chapelure grossière, puis les déposer dans un petit bol. Toujours dans le robot, déposer les feuilles de coriandre et l'huile d'olive. Actionner l'appareil jusqu'à obtenir une pâte. Ajouter cette préparation dans le bol ainsi que le zeste, le sel et le poivre. Mélanger, puis réserver.
- Dans un autre bol, mélanger l'avocat, la mangue, le gingembre moulu et la fleur de sel.
- Faire chauffer la seconde quantité d'huile d'olive et saisir le poisson, d'abord côté chair, puis côté peau, 2 minutes de chaque côté. Déglacer avec le jus de citron. Déposer le flétan sur une plaque huilée allant au four et insérer délicatement le pesto dans les fibres de la chair qui se séparent naturellement. Arroser avec le jus de la poêle. Enfourner pour environ 5 minutes ou jusqu'à ce que le poisson se détache sous la pression du doigt.
- Déposer le poisson dans l'assiette (sur un lit d'asperges, par exemple) et garnir du mélange de mangue et d'avocat.



Texte et photos :
Laurent Fey

Fiche bio

Cottunculus microps (Collett, 1875)



Cotte polaire

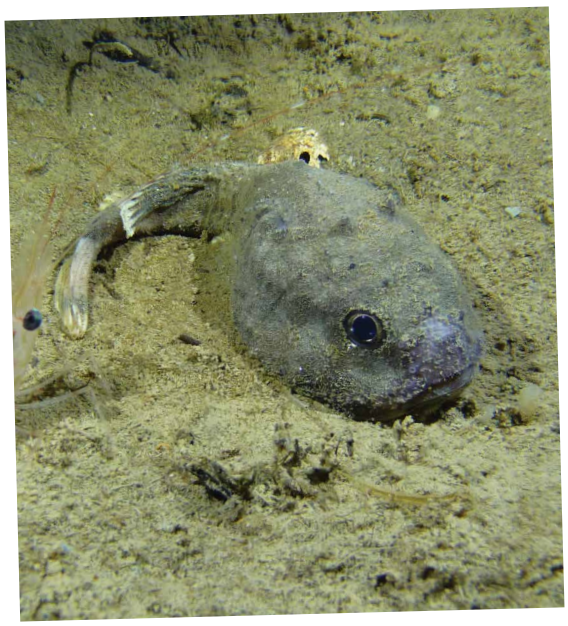
La cotte polaire est un petit poisson au corps allongé, à forme de têtard. Elle mesure entre 10 et 30 cm. Elle porte également le nom de cotte arctique ou tout simplement de crapaud de mer. Habituellement de couleur pâle, elle porte trois grandes selles foncées : une sur la tête, une qui traverse la dorsale épineuse et la pectorale, et la troisième qui passe par la dorsale molle et l'anale. Sa tête osseuse, haute et large, est dotée de quatre boutons osseux caractéristiques sur le dessus et de plusieurs boutons sur les côtés. Sa bouche est grande, de forme terminale et oblique. On remarque la présence de petites dents coniques sous la mâchoire. Les yeux sont grands et placés haut sur la tête. Les nageoires dorsales, épineuses et molles, forment en fait une seule nageoire. On relève de 13 à 15 épines sur la dorsale. La nageoire caudale est modérément grande et arrondie. Les pectorales sont grandes, tandis que les pelviennes, plutôt petites. La ligne latérale est haute sur le corps et bien marquée. L'espèce est présente des deux côtés de l'Atlantique Nord, du golfe du Saint-Laurent jusqu'au large du New Jersey, au large de l'est du Groenland, de l'Islande et de Spitzberg, de la Norvège à la Manche. C'est une espèce arctique (soit vivant dans une eau à la température comprise entre 1,3 °C et 4 °C) d'eau profonde allant de 165 à 1342 m. On note cependant sa présence exceptionnelle dans le fjord du Saguenay aux alentours de 25 m, sur des substrats vaseux et rocheux. La cotte polaire se nourrit de vers et de petits crustacés. La période de fraie se situe durant la période estivale. La femelle pond environ 200 œufs de 4 à 5 mm. Ces rencontres font le bonheur de nos amis plongeurs du Saguenay sur le site de Sainte-Rose-du-Nord. Bonne rencontre!

CLÉS D'IDENTIFICATION

- Corps allongé, forme de têtard
- Tête haute et large, avec 4 boutons osseux sur le dessus
- Grands yeux sur le haut de la tête
- Corps pâle à 3 grandes selles foncées

CLASSIFICATION

EMBRANCHEMENT	CHORDÉS
SOUS-EMBRANCHEMENT	VERTÉBRÉS
CLASSE	ACTINOPTÉRYGIENS
ORDRE	SCORPÉNIFORMES
FAMILLE	PSYCHROLUTIDÉS
GENRE	*COTTUNCULUS*
ESPÈCE	*MICROPS*



Pour en savoir plus, consulter la fiche DORIS détaillée : http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=4231 et la fiche du RSBA : http://www.rosm.ca/recherche_espece/fiche_espece.php?recordID=537.

NOZÈRES, C. et BÉRUBÉ M. *Guide d'identification d'espèces marines du Saint-Laurent*, Institut Maurice-Lamontagne, Pêches et Océans Canada, 2003, 74 p.

Membres corporatifs 2017

Les renseignements donnés ou rendus disponibles par les différentes entreprises listées ci-dessous n'engagent que la responsabilité de celles-ci, et non de la FQAS. Ces mêmes renseignements ne sont diffusés qu'à des fins informatives. La FQAS ne peut être tenue responsable de la véracité du contenu des renseignements présentés par chacune des entreprises, lesquels peuvent être inexacts. La FQAS n'est pas responsable de la qualité des services offerts par ces mêmes entreprises.

NOM DU MEMBRE	VILLE	TÉLÉPHONE	COOPAIR	ASSOCIATION OU CLUB	BASE DE PLONGÉE	BOUTIQUE DE PLONGÉE	CHARTER (BATEAUX) ET/OU EXCURSIONS	ÉCOLE	INSPECTION HYDROSTATIQUE	INSPECTION VISUELLE	LOCATION D'ÉQUIPEMENT	STATION D'AIR	STATION NITROX	STATION TRIMIX	VOYAGES
BAS-SAINT-LAURENT															
Centre de plongée du Bas-Saint-Laurent	Rimouski	418 722-6232	✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘		✘
Club de plongée les Kakawis inc.	Rivière-du-Loup	418 863-8017		✘								✘			✘
Expertise Maritime Diveteck inc.	Sainte-Luce-sur-Mer	418 732-9251	✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	
CAPITALE-NATIONALE															
Distribution et Enseignement Boissinot inc.	Lévis	418 564-3077				✘		✘		✘					
La Scubathèque	Québec	418 687-3302				✘		✘	✘	✘	✘				✘
Plongée Aventure Québec inc.	Québec	418 953-1626	✘	✘		✘		✘	✘	✘	✘				✘
Plongée Capitale	Québec	418 847-1105		✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
Plongée sous-marine Nautilus	Québec	418 683-5858			✘	✘	✘	✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘
Plongéetech enr.	St-Augustin-de-Desmaures	418 952-8324						✘		✘		✘	✘	✘	
CENTRE-DU-QUÉBEC															
Absolue formation	Victoriaville	819 357-4390		✘			✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
Académie de plongée sous-marine du Québec	Victoriaville	819 552-3483						✘							
Plongée XL	Victoriaville	819 357-9050		✘		✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
Réseaulogique Dany Bradette inc.	Lourdes	819 362-6650				✘		✘		✘	✘	✘	✘	✘	
Sportèque enr.	Drummondville	819 477-7144			✘			✘			✘				
CHAUDIÈRE-APPALACHES															
Carrière Flintkote	East Broughton	418 427-3547			✘										
Jimmy Giroux	St-Prosper-de-Dorchester	418 957-2582				✘		✘		✘	✘	✘			✘
CÔTE-NORD															
Base de plongée Les Escoumins (FQAS)	Les Escoumins	418 233-4025	✘		✘	✘				✘	✘	✘			
Complexe hôtelier Pelchat	Les Escoumins	418 233-2401				✘						✘			
Explos-Nature	Les Bergeronnes	418 232-6249						✘							
SPI Santé Sécurité	Baie-Comeau	418 294-6227							✘	✘		✘			
SPI Santé Sécurité	Sept-Îles	418 968-9292							✘	✘		✘			
ESTRIE															
Les Diables des mers	Orford	819 847-0242		✘											
Plongée Magog	Magog	819 574-1249			✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘			
GASPÉSIE–ÎLES-DE-LA-MADELEINE															
Centre de plongée BP enr.	Fatima	418 986-5593				✘					✘				
Club nautique de Percé inc.	Percé	418 782-5403			✘	✘	✘	✘		✘	✘	✘			
Le Copain Plongeur enr.	Carleton	418 364-7668				✘		✘		✘		✘			
Plongée Eco-Sub	Fatima	418 937-8793				✘				✘		✘			
Plongée Forillon inc.	Gaspé	418 360-5323			✘	✘	✘				✘				
Protection Garvex inc.	Nouvelle	418 794-2259							✘	✘		✘			

LANAUDIÈRE															
Aqua Services inc.	Repentigny	450 582-5827				✘			✘	✘		✘	✘		
Aqua Services Joliette	Joliette	450 753-9494	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘		✘
Club de plongée H2O de Lanaudière	Repentigny	514 264-9596		✘			✘								
École de plongée Lanaudière	Lavaltrie	438 496-9998		✘				✘							✘
Scuba Surface	Repentigny	450 932-6688	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
LAURENTIDES															
Aqua Plein Air inc.	Sainte-Thérèse	450 433-1294	✘	✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘		✘
Atmosphère sous-marine	Boisbriand	450 543-2000					✘	✘							
Groupe TQH	Sainte-Anne-des-Plaines	514 907-5100								✘		✘	✘		
Xploration sans limites	Sainte-Anne-des-Lacs	579 990-2534				✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
LAVAL															
La Boutique du Plongeur (Triton) ltée	Vimont (Laval)	450 667-4656	✘			✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
Plongée Inspiration	Laval	514 946-3483		✘				✘							
MAURICIE															
CPSM Entre deux Eaux	Trois-Rivières	819 374-5307			✘	✘		✘	✘	✘	✘				
École de plongée sous-marine Carlos Lopez	Shawinigan	819 995-3333				✘		✘		✘	✘	✘			
MONTÉRÉGIE															
AquaFutur Plongée inc.	Saint-Jean-sur-Richelieu	450 346-5671	✘	✘		✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘		
Centre de plongée Ecodive	Valleyfield	450 802-8958			✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘		✘
Excursions-Aventures Céline et Michel	Carignan	450 658-7271					✘	✘							✘
Go Plongée	Longueuil	514 991-6160						✘							
Les centres de plongée Nordsud inc.	Saint-Hyacinthe	450 778-3408	✘			✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘		✘
Parc sous-marin du lac Saint-François	Les Coteaux	450 455-3092		✘											
Sécurité Maska (1982) inc.	Saint-Hyacinthe	450 774-8733				✘			✘	✘		✘			
Sub Aqua Tech inc.	Saint-Hubert	450 676-9893	✘			✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
MONTRÉAL															
Anémones Bleues (Les)	Montréal	514 338-8588					✘	✘			✘	✘			
Association des moniteurs de la CMAS du Québec	Montréal			✘											
Centre de plongée Nepteau inc.	Montréal	514 337-5489	✘			✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
Club aquatique CAMO Montréal (HSM)	Montréal	514 654-7432		✘											
EDPS Constellation	Montréal	514 739-7392						✘		✘					✘
Le Monde du Silence	Montréal	514 528-5883						✘							
Les Aquanautes de Montréal inc.	Montréal	514 346-4781						✘				✘			
Plongée CPAS inc.	Montréal	514 529-6288			✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘		✘
Plongée Odyssée	Montréal	514 444-3997		✘				✘							
Total Diving	Montréal	514 482-1890	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘
OUTAOUAIS															
Centre de plongée sous-marine et secourisme Poséidon inc.	Gatineau	819 790-0079						✘		✘	✘	✘	✘	✘	✘
Club de plongée Eau Zone	Gatineau	819 665-4696		✘											
Gatineau-Ottawa Hockey Subaquatique	Gatineau	819 930-1973		✘				✘							
SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN															
Accès Plongée Saguenay	Jonquière	418 699-1000				✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘	
Boutique du plongeur du Saguenay	Chicoutimi	418 818-2153		✘	✘	✘		✘		✘	✘	✘	✘		✘
Centre de plongée du Lac	Saint-Félicien	418 679-7285				✘			✘	✘					
Plongée M & M	Saint-Ambroise	418 820-7521				✘	✘	✘	✘	✘	✘	✘			✘
SPI Santé Sécurité	Jonquière	418 542-0153							✘	✘		✘			

PLONGÉE CPAS

« Une histoire d'eau »

NOUVEAU 2016

CENTRE DE LIQUIDATION DE 20% À 70%

ACHATS EN LIGNE 24h/24h

DÉPARTEMENT APNÉE SPORTIVE

Les plus grandes marques, le plus grand inventaire, la plus grande variété en Amérique! Plongée CPAS, c'est plus qu'une boutique. Elle offre aussi des cours de plongée sous-marine durant toute l'année : 45 instructeurs, 22 *divemasters* et plus de1 528 élèves certifiés en 2015.

COURS DE PLONGÉE SOUS-MARINE

association PADI — PADI 5 Star Instructor Development Center

514 529-6288
4601, rue D'Iberville, Montréal
(Stationnement)

www.plongee-cpas.com

NOUS ÉVOLUONS CONSTAMMENT

PLONGÉE CPAS ET VOYAGES HISTOIRE D'O VOUS OFFRENT MAINTENANT DES VOYAGES



Voyages Histoire d'O

AGENCE DE Voyages spécialisée

Se spécialise dans les voyages de plongée sous-marine. Que vous soyez seul, en couple ou en groupe, nous saurons trouver, selon votre budget, l'endroit de rêve!

514 522-6288
4601, D'Iberville, Montréal
(Stationnement)

www.voyageshistoire-o.com