EN PROFONDEUR

La référence en activités subaquatiques au Québec

LA FASCINANTE
HISTOIRE
DES OCÉANS

Le Zénobia, au large de Chypre

Au palmarès des plus belles épaves

DESTINATION
Plongées de rêve au Yukatán

MONOXYDE DE CARBONE
Le tueur silencieux

4,99$ Vol. 9, nº 3

Messageries Dynamiques 03

#4519 4,99$ Vol 9#03

7 78313 01499 0

Cet été, redécouvrez Les Escoumins

BASE DE PLONGÉE FQAS

Centre de découverte du milieu marin
41, rue des Pilotes
Les Escoumins
418 233-4025
www.fqas.qc.ca

PHOTOS : MICHEL GILBERT/SUB-IMAGES

SERVICES :
Station d'air
Location d'équipement
Plongée guidée
Vestiaire
Douche chaude

HEURES D'OUVERTURE PROLONGÉES

COURS DE PLONGÉE SOUS-MARINE

association PADI

PADI 5 Star Instructor Development Center

1/2 MILLION D'INVENTAIRE

LE PLUS GRAND MAGASIN D'ÉQUIPEMENT DE PLONGÉE

NOUVEAU!
Achats en ligne
www.plongee-cpas.com

12 employés à votre service

Service de réparations en atelier ultra-moderne
(service 24h disponible)

Nouveau système de remplissages et département Technique (Nitrox)

Plus grande sélection en inventaire pour l'année 2009

32 instructeurs à votre service

1200 élèves certifiés en 2008

Base de Plongée au lac Sacacomie, hébergement gratuit pour tous nos cours

Garantie de satisfaction

PLONGÉE CPAS
Une Histoire d'Eau

www.plongee-cpas.com

(514) 529-6288

4601 Iberville, Montréal
(Stationnement)

Jean-Sébastien Naud

Des réalisations et des projets

L'automne arrive à grands pas, laissant derrière lui un lot d'activités et de mouvance pour les plongeurs. Malgré un mois de juillet plutôt gris, les proactifs de notre loisir ont su organiser fêtes et festivals pour les amateurs d'activités subaquatiques.

La Tournée provinciale de promotion de la sécurité en plongée

Beau temps mauvais temps, la FQAS était au rendez-vous des plongeurs, sécurité et hot-dogs au menu! Le Festival de plongée de Saint-Anicet, un petit tour à la carrière Morrison, un vent de créativité à Aquart (Thetford Mines) et le Festival marin des Escoumins sont au nombre des déplacements que la FQAS a faits cet été. La distribution, par notre palanquée de prévention, d'aide-mémoire et de planificateurs de sorties de plongée s'est agréablement déroulée et nous espérons grandement que ceux-ci aideront les plongeurs et plongeuses à maintenir des comportements sécuritaires. La tournée fut aussi un moment propice afin d'éclaircir le rôle de la règlementation, de la FQAS et du ministère.

Michel Gilbert et Danielle Alary

Ce n'est pas terminé!

Sachez que les activités liées à notre univers ne meurent pas avec les couleurs des feuilles d'automne : surveillez bien la programmation de la FQAS pour en apprendre davantage! Il y aurait, paraît-il, une conférence exclusive, en novembre, avec les grands Michel Gilbert et Danielle Alary. À suivre…

Formulaire d'inscription

FQAS

Tous les membres de la FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES ACTIVITÉS SUBAQUATIQUES, en plus de recevoir quatre fois l'an la revue *En Profondeur* et une couverture en **assurance responsabilité civile**, bénéficient des tarifs avantageux suivants :

- **chez Énergie Cardio**
- **sur la location de véhicules chez Enterprise**
- **sur vos achats de peinture chez Bétonel**
- **sur les assurances voyages chez Travel Underwriters**
- **dans les hôtels Gouverneur**
- **au Parc Aquarium de Québec**
- **lors des conférences de la FQAS**

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 : _____ Pays : _____ Code postal : _____

Téléphone : _____ Courriel : _____

Catégorie :
- ☐ Plongeur
- ☐ Apnéiste
- ☐ Hockeyeur subaquatique
- ☐ Monopalmiste

Réf. nº mandataire _____

Type d'abonnement :
- ☐ Régulier 26 $ + taxes = 29,35 $
- ☐ CoopAir 40 $ + taxes = 45,35 $
- ☐ Familial 45 $ + taxes = 50,79 $

Abonnement au magazine *En Profondeur* uniquement

☐ 4 numéros (incl. port et manutention) : 24,79 $ + taxes = 27,98 $

Envoyez votre formulaire et votre paiement à :

FQAS
4545, av. Pierre-De Coubertin
C. P. 1000, succursale M
Montréal QC H1V 3R2

Chèque inclus ou portez à mon compte

☐ Visa ☐ MasterCard

Total $

Nº _____ Date d'exp. ___/___ (M A)

Signature _____

Vol. 9, nº 3

EXPÉDITION 10
La fin d'un géant si jeune

La mer Méditerranée, berceau de nombreux trésors qui nourrissent l'imagination du voyageur, est un paysage de rêve, de la Côte d'Azur aux îles grecques, et bien plus encore. Parmi tous ces trésors se cache une île aux mille défis : Chypre. Une épave unique y gît tout près…

DESTINATION 14
Plongées au Yukatan

L'apnée dans cette région du Mexique permet de faire des découvertes extraordinaires. Tout cela sous un soleil à faire rêver.

DOSSIER 32
Découverte d'une épave dans la région de Charlevoix

Plonger dans les eaux sombres et glacées du Saint-Laurent pour y identifier une épave encore vierge, voilà le genre de défi qu'adore relever notre collaborateur…

ÉDITORIAL 4

DÉCLIC 6
Du bon usage de l'exposition automatique

EXPÉDITION 18
Coups de palme autour du Conestoga

DOSSIER 22
L'histoire des océans
Première partie

OBSERVATION 26
Connaissez-vous bien les crabes québécois?

MONOPALME 28
Maurice Fernez, l'homme qui nous a donné la vision aquatique

FAUNE ET FLORE 30
L'achigan à petite bouche et la morue de roche

HYPERBARE 34
Monoxyde de carbone, le tueur silencieux

EN SURFACE 38

EN PROFONDEUR
La référence en activités subaquatiques au Québec

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 toutes personne ou organisme dont la nouvelle est en affinité avec la mission d'*En Profondeur*.

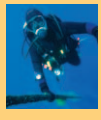
4545, av. Pierre-De Coubertin, C. P. 1000
Succursale M, Montréal (Québec) H1V 3R2
Tél. : **514 252-3009** • Téléc. : 514 254-1363
info@enprofondeur.com
www.enprofondeur.com

CONSEIL D'ADMINISTRATION :
Président, Paul Boissinot
Vice-président, Darcy Kieran
Vice-président exécutif, Jean-Sébastien Naud

ÉQUIPE DE PRODUCTION :
Jean-Sébastien Naud : Directeur de la publication
Sophie Marsolais : Coordonnatrice de production
Jasmine Beaulieu : Administration
Stéphanie Tétreault : Réviseure linguistique
Graphomax : Infographie
Lithochic : Impression
Messagerie Dynamique : Distribution

COLLABORATEURS :
Danielle Alary, Jocelyn Boisvert, Yves Clercin, Dominique Danvoye, Laurent Fey, Michel Gilbert, François Hazel, Christian Ide, Nathalie Lasselin, Sébastien Pelletier.

Photo de la couverture : Nathalie Lasselin



FQAS
Éducation, Loisir et Sport Québec

Poste-Publications n° de convention : 40069242
ISSN 1201-1819
Dépôt légal Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du 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 leurs auteurs. 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.

Du bon usage de l'exposition automatique…

Il s'agit d'une image type où l'on peut avantageusement utiliser la technique d'exposition automatique avec priorité à l'ouverture pour la lumière ambiante et l'exposition manuelle dans le cas du flash. Pour cette photo, Michel a légèrement sous-exposé la lumière ambiante. (-0,7 EV, Nikon D300, objectif Nikkor 10,5 mm fish-eye, mesure matricielle, ISO 200, 1/200 s à F/10. Flashes : deux Ikelite DS-125 commutés à demi-puissance) © Michel Gilbert

Michel Gilbert
et Danielle Alary

Le secret d'une bonne photo réside dans le traitement de la lumière. Nous avons déjà abordé la technique de l'éclairage d'appoint (*fill-in*). Voyons maintenant comment combiner exposition automatique et éclairage d'appoint.

En photo sous-marine, nous avons rarement recours aux automatismes des appareils modernes. Quelquefois, nous employons cependant une technique hybride qui allie automatisme (appareil photo) et mode manuel (flashes).

De l'âge de pierre au XXIe siècle

Dans les années 1950, Jacques-Yves Cousteau et un ingénieur belge, Jean de Wouters d'Oplinter, ont mis au point l'appareil photo qui allait devenir la référence tant pour les amateurs que pour les professionnels de l'image subaquatique : le Calypso, par la suite repris par le géant japonais Nikon et vendu sous le nom de Nikonos.

Des six modèles de Nikonos, notre favori a toujours été le Nikonos III, un appareil qui nous a suivis jusqu'à notre « plongeon » dans le numérique. Dépourvu d'électronique, il permettait de travailler rapidement. Il fallait cependant utiliser un posemètre séparé, dans notre cas le vénérable Sekonic Marine Meter.

Ce dernier a d'ailleurs continué sa carrière au sein de notre écurie jusqu'au jour où, en 2007, il décida de prendre un bain… d'eau salée! Michel a dû se rendre à l'évidence : il lui faudrait recourir au posemètre incorporé des appareils numériques… Dure réalité pour ce fanatique du Sekonic.

Le posemètre ajouté à un appareil reflex numérique (DSLR) est un outil extrêmement sophistiqué. Celui d'un Nikon D200 ou D300 peut même tenir compte de la couleur du sujet dans son évaluation de l'intensité de la lumière.

En photographie subaquatique, deux choix s'offrent à vous quand vient le temps de combiner éclairage naturel et lumière artificielle :

- travailler en mode complètement manuel et effectuer les mesures au moyen du posemètre de l'appareil;
- utiliser le mode d'exposition automatique avec priorité à l'ouverture pour la lumière ambiante et combiner un éclairage au flash en mode manuel.

La seconde option présente plusieurs avantages. Dans la mesure où la lumière ambiante occupe une place importante dans l'image – comme au grand-angulaire, par exemple –, ce mode automatique accélère le travail et permet des ajustements instantanés.

Nous avons fait appel à cette technique lors de récents reportages, et ce, avec un gain d'efficacité important.

L'éclairage d'appoint en mode automatique

La technique que nous décrivons aujourd'hui repose sur l'emploi du mode d'exposition automatique **strictement pour la lumière ambiante**. L'éclairage provenant des flashes est toujours réglé manuellement.

Même si la technologie a fait de grands progrès et que l'usage du mode TTL[1] est désormais chose courante en macrophotographie, cette technologie n'est pas encore parfaitement au point en photographie au grand-angle. De plus, nous préférons garder le plein contrôle des flashes et laisser l'automatisme de l'appareil photo prendre soin de la lumière naturelle.

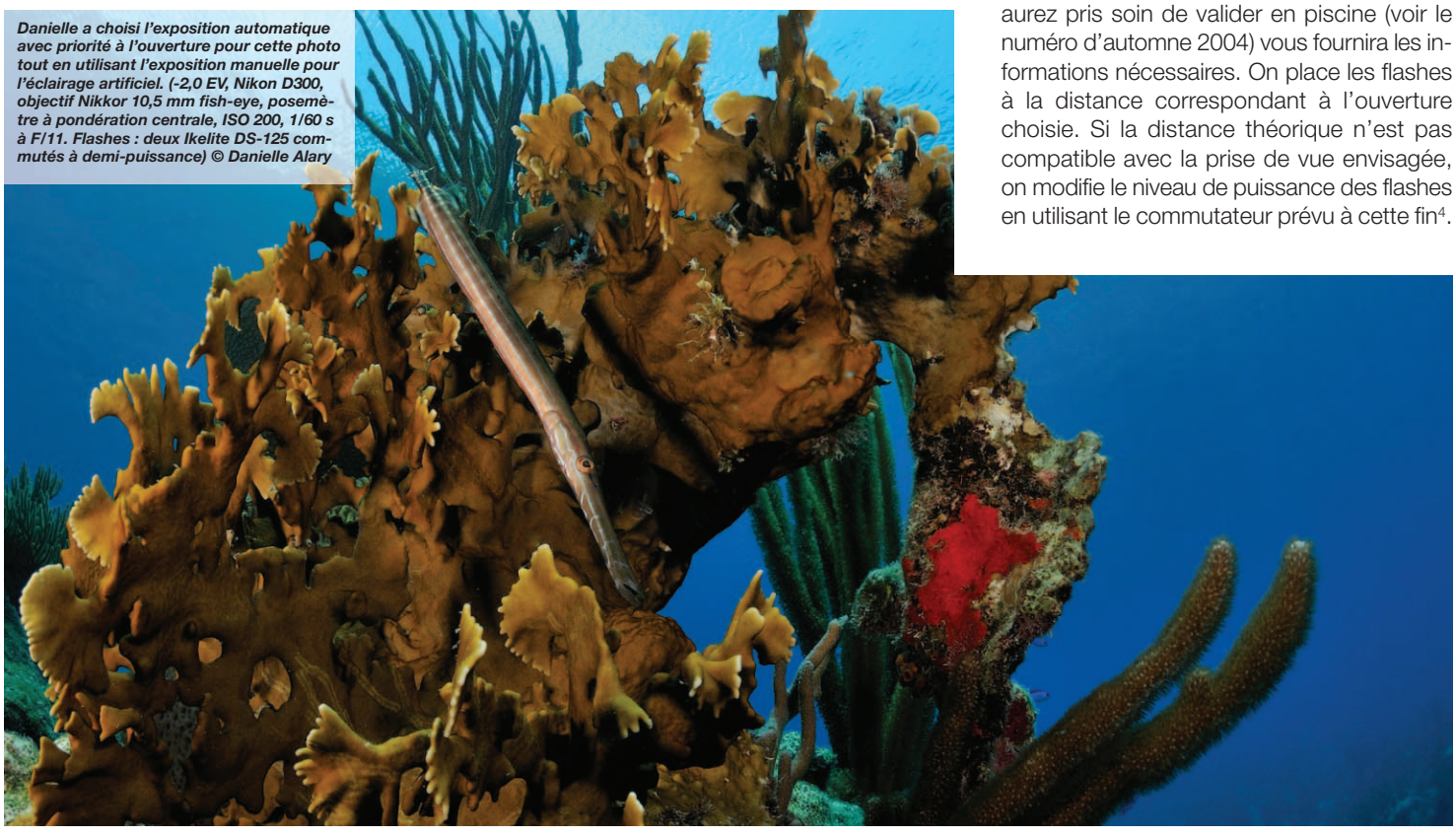
Tous les DSLR modernes offrent des choix multiples en matière de posemètre. Dans le cas présent, nous optons pour le posemètre « matriciel » de nos Nikon[2].

Le mode d'exposition est réglé sur A (Aperture priority – Priorité à l'ouverture). Avec ce réglage, le photographe choisit l'ouverture et l'appareil sélectionne la vitesse d'obturation en tenant compte du niveau de lumière ambiante.

Afin d'optimiser le rendu optique, choisissez de préférence une ouverture comprise entre F/8 et F/16. La plupart des objectifs produisent une qualité d'image maximale dans cette plage d'ouvertures.

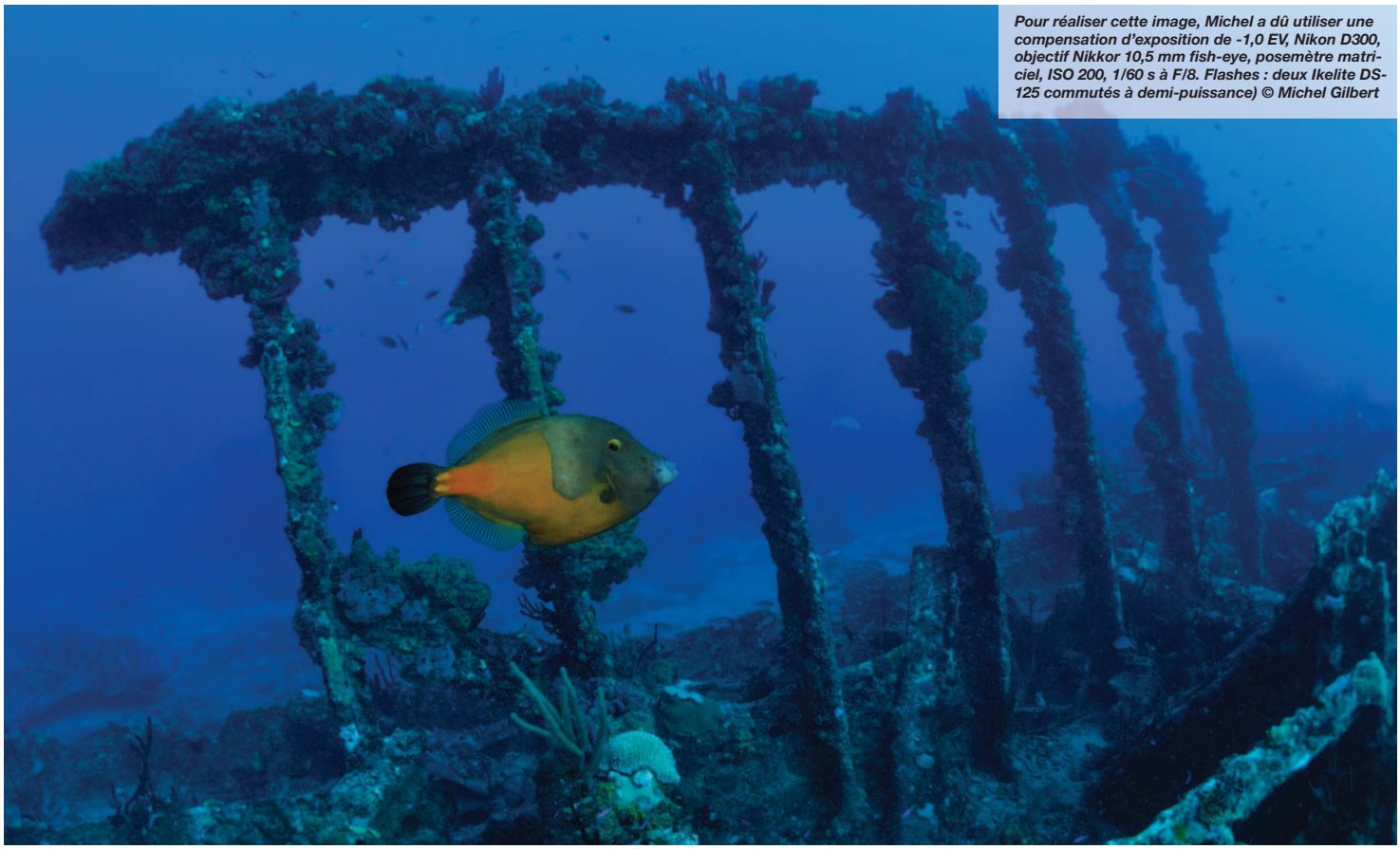
Une fois l'ouverture sélectionnée, vérifiez la vitesse d'obturation déterminée par l'appareil. Il faut en effet que cette dernière permette un rendu approprié de l'image désirée. Une vitesse comprise entre 1/30 et 1/250[3] évite le problème lié à une mauvaise synchronisation au flash. Si l'appareil photo sélectionne une vitesse en dehors de cette plage, il faut modifier l'ouverture du diaphragme.

Une fois rassuré quant à votre choix d'ouverture, déterminez à quelle distance vous devez placer les flashes afin d'obtenir un éclairage adéquat. La table d'exposition que vous aurez pris soin de valider en piscine (voir le numéro d'automne 2004) vous fournira les informations nécessaires. On place les flashes à la distance correspondant à l'ouverture choisie. Si la distance théorique n'est pas compatible avec la prise de vue envisagée, on modifie le niveau de puissance des flashes en utilisant le commutateur prévu à cette fin[4].



Danielle a choisi l'exposition automatique avec priorité à l'ouverture pour cette photo tout en utilisant l'exposition manuelle pour l'éclairage artificiel. (-2,0 EV, Nikon D300, objectif Nikkor 10,5 mm fish-eye, posemètre à pondération centrale, ISO 200, 1/60 s à F/11. Flashes : deux Ikelite DS-125 commutés à demi-puissance) © Danielle Alary

[1] TTL : Mode d'exposition automatique au flash (TTL veut dire « Through the Lens »).
[2] Chez Canon, le système porte un nom différent (« mesure évaluative »), mais le principe demeure le même.
[3] Sur les appareils D200 et D300, la vitesse de synchronisation maximale au flash est de 1/250.
[4] En photographie numérique, il est recommandé d'acquérir des flashes dont on peut varier la puissance d'éclairage. Un choix de quatre à six puissances différentes constitue un minimum acceptable.



Pour réaliser cette image, Michel a dû utiliser une compensation d'exposition de -1,0 EV, Nikon D300, objectif Nikkor 10,5 mm fish-eye, posemètre matriciel, ISO 200, 1/60 s à F/8. Flashes : deux Ikelite DS-125 commutés à demi-puissance) © Michel Gilbert

En pratique, nous commençons par réaliser une première photo sur la base des paramètres théoriques. Un coup d'œil à l'histogramme nous indique si l'exposition est optimale. Si ce n'est pas le cas, deux types de réglage peuvent être nécessaires :

Lumière ambiante : Si la lumière ambiante pose un problème, nous utilisons la fonction de correction d'exposition. On peut ainsi augmenter ou diminuer le niveau d'exposition : l'appareil réduit ou augmente la vitesse d'obturation selon le cas (sur les appareils Nikon, il est possible d'assigner cette fonction à l'une des molettes de l'appareil accessibles sur tous les caissons [réglage personnalisé « b4 » sur D300]).

Lumière artificielle : s'il faut modifier l'intensité de l'éclairage artificiel, deux choix s'offrent à nous, soit une variation de la puissance de l'éclair au moyen des commutateurs prévus à cette fin; soit un changement de la distance flash-sujet.

Les photos qui accompagnent cette chronique illustrent parfaitement l'efficacité de la technique.

Perte de contrôle?

LA question : Est-ce que l'emploi de l'exposition automatique en lumière ambiante diminue le niveau de contrôle du photographe?

LA réponse : Non.

Votre compétence et votre habileté s'avèrent toujours des outils indispensables dans la réalisation d'images de qualité. Le calculateur de l'appareil photo ne sert qu'à accélérer la mesure de lumière ambiante, mesure à laquelle on doit fréquemment apporter des ajustements afin d'optimiser le rendu de la photographie.

Une chose est sûre : l'appareil photo est en mesure de réagir beaucoup plus rapidement que le plongeur si le niveau de lumière varie brusquement (un nuage qui passe, par exemple). Or, comme vous avez le plein contrôle sur la lumière provenant du flash, l'emploi de l'exposition automatique avec priorité à l'ouverture accélère le travail, car, une fois le niveau de lumière ambiante optimisé, votre seule préoccupation demeure l'éclairage provenant des flashes.

La plupart des DSLR bénéficient également d'une fonction de « *bracketing* » automatique. Le « *bracketing* » consiste à prendre une série de prises de vue en variant l'exposition, ce qui augmente les chances d'avoir LA photo parfaite. On appelle aussi cette fonction prise de vue « en fourchette ». Cet outil, combiné à l'utilisation de l'exposition automatique avec priorité à l'ouverture, permet de travailler efficacement et constitue une sorte « d'assurance qualité ». Programmez une variation d'exposition correspondant à une pleine valeur de vitesse ou de diaphragme (un F/stop).

La solution finale?

Est-ce que nous employons constamment cet outil? Non!

Toute technique demeure un simple instrument dans le coffre dont vous disposez pour saisir l'instant magique, le comportement inusité ou la fragile beauté du monde sous-marin.

Par contre, quand la lumière ambiante est suffisamment abondante et que vous souhaitez travailler rapidement, la technique susmentionnée est salutaire.

La FQAS présente

D'images et de rêves

Avec Michel Gilbert
et Danielle Alary

Une première en exclusivité !

Sous une formule « grands explorateurs », Danielle et Michel nous amènent en voyage autour du monde, nous faisant vivre une expérience multimédia inoubliable. Des phoques des îles-de-la-Madeleine aux dauphins tachetés des caraïbes en passant par le Pacifique sud et les canaux de la Floride, ces conférenciers de réputation mondiale partagent leur passion de l'aventure. Des images exceptionnelles et une soirée mémorable.

Venez profiter de l'occasion pour les rencontrer, poser des questions, déguster un apéro et jouir d'une soirée d'images et de rêves.

D'images et de rêves

À Montréal
Office National du film
(métro Berri UQAM)
23 Novembre, 18 h 30

À Québec
Aquarium de Québec
22 janvier 2010, 18 h 30

Coût du billet
pour les membres
de la FQAS : 15 $

Coût du billet tarif
régulier : 22 $

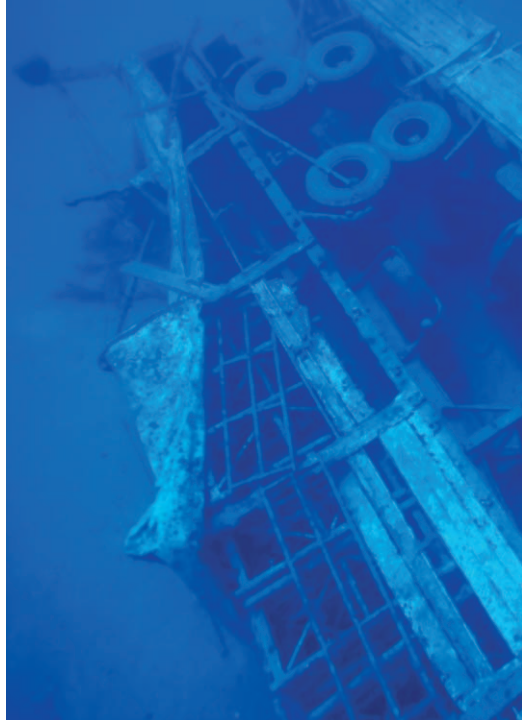
Taxes en sus.

Billet en vente à la FQAS • Pour réservation : 514-252-3009, poste 2

La fin d'un géant si jeune

La mer Méditerranée, berceau de nombreux trésors qui nourrissent l'imagination du voyageur, est un paysage de rêve, de la Côte d'Azur aux îles grecques, et bien plus encore. Parmi tous ces trésors se cache une île aux mille défis : Chypre. Une épave unique y gît tout près…

Nathalie Lasselin



Méconnue en Amérique du Nord, Chypre est largement visitée par les Européens. Il faut dire que l'île d'Aphrodite est, de nos jours, synonyme de vacances paisibles au bord d'une mer bleue, riche en histoire et en épaves, et dont la vie marine est de plus en plus diversifiée.

Située à l'est de la Grèce et au sud-ouest de la Turquie, Chypre est, par beau temps, visible des montagnes du Liban.

Comme toute contrée de cette région, c'est un pays traversé par de multiples conquêtes. Encore de nos jours, l'île est divisée politiquement et physiquement. Au sud, la partie grecque est membre de la Communauté européenne. Au nord, Chypre, est sous occupation turque. Sa capitale, Nicosie, demeure la dernière capitale divisée au monde. Depuis quelques années, des efforts sont mis en œuvre pour faciliter la libre circulation. L'île dispose de trois points de passage. En arrivant par un des deux aéroports internationaux, Paphos ou Larnaka, nous pouvons facilement louer une voiture et ainsi nous déplacer et visiter en toute tranquillité.

À notre arrivée plus que matinale (trois heures du matin par un vol de Prague), le premier accueil de l'agence de location de voitures nous donne le ton sur l'hospitalité de cette île et la confiance des Chypriotes. Ici, pas besoin de s'inquiéter si nous oublions quelque chose dans la voiture. Les vols sont rares; sans doute parce que tout le monde se connaît dans cette île.

Bien que la conduite soit à gauche, les indications sont extrêmement claires et affichées aussi en anglais. La boîte à gants est remplie de cartes routières de chaque région. Tout y est simplifié pour un voyage autonome et agréable.

Après une visite des divers sites archéologiques comme le Temple d'Aphrodite, les Tombes des rois, les Châteaux ottomans et autres richesses reliées à un pays traversé par diverses sociétés (égyptienne, grecque, ottomane, française, anglaise, etc.), il était temps de plonger sur l'épave du *Zénobia*.

Cette épave pour niveau avancé en raison de sa profondeur 30,5 m (100 pi) et plus, peut être plongée à l'air, mais aussi en recycleur, puisque certaines boutiques offrent la location de cylindres, de trimix, de *softnolime* et de tout le nécessaire à la plongée technique. Ainsi, quel que soit le niveau, cette épave ne laissera aucun plongeur en reste.

À quelques minutes du port de Larnaka gît l'épave du *Zénobia*. Une belle épave toute neuve et imposante, mesurant plus de 170 m (560 pi) de long, qui sombra en 1980.

De la surface, nous pouvons l'apercevoir, couchée sur le côté. La descente, le long de la ligne, nous laisse découvrir cette structure quasi intacte. Nous commençons par longer la coque pour rejoindre l'hélice puis, en nous laissant glisser vers la porte arrière, nous découvrons les *lorries* (trains routiers). Couchés sur le flanc, ils ont sombré avec le navire, leur chargement gisant au sol.

L'histoire du *Zénobia* est fort intéressante. Le 4 mai 1980, il quitte le port de Malmö en Suède. Cent huit trains routiers sont embarqués à destination de la Syrie.

Le magnifique navire, inauguré un an plus tôt, est muni d'un système automatisé de technologie de pointe.

En route vers Athènes, le capitaine remarque une défaillance dans la direction, et le *Zénobia* commence à gîter.

Après vérification, il est établi que trop d'eau est pompée dans le système de ballasts. Mais quatre jours après son arrivée au port de Le Pirée, les niveaux d'eau dans les ballasts sont rétablis, et le problème, considéré comme résolu.

Le prochain arrêt est Larnaka, où le *Zénobia* arrive le 3 juin. Mais le problème des ballasts refait surface. Les ingénieurs découvrent alors que le système électronique de haute technologie continue à pomper de l'eau dans un ballast et force le navire à gîter. La situation s'aggrave et, le 4 juin, les autorités locales font remorquer le *Zénobia* deux kilomètres à l'extérieur du port afin qu'il ne puisse pas bloquer celui-ci.

L'équipage quitte le navire alors que l'on travaille encore sur la façon de résoudre le problème.

Le 5 juin, vers 17 h, le capitaine donne congé à l'équipe d'entretien. Erreur fatale. La nuit suivante, à 2 h 30 du matin, le navire sombre et emporte sa cargaison sur le fond sableux de la baie de Larnaka.

C'est ainsi que le *Zénobia* se retrouva parmi le palmarès des dix plus belles épaves. Bien sûr, tout est relatif et, même si un top dix est discutable, le *Zénobia* est intéressant à plusieurs égards.

Lors de la deuxième plongée, nous pénétrons dans la cafétéria. La moquette, qui s'est repliée, n'a pas perdu de son éclat et, sur le comptoir, on peut voir la machine à café et à eau chaude.

Une plongée dans des conditions faciles : pas de courant et une visibilité pareille aux mers plus connues du Sud. En hiver, la température de l'eau avoisine les 18 °C et l'été, c'est une eau à plus de 30 °C qui permet une plongée en maillot de bain.

L'été, thons, barracudas et *amberjacks* se promènent sur le site et, au cours de l'année, les mérous s'y abritent.

Entre les plongées, une soupe locale est servie. La seconde plongée est suivie d'un barbecue chypriote.

D'autres sites au sud de Chypre permettent de plonger sur des murs, dans des cavernes et dans d'autres lieux qui font rêver et qui nous font découvrir, par exemple, une amphore incrustée dans la roche.

Le soir, en dégustant un verre de vin blanc local, les mezzés variés ravissent notre palais.

Le nord offre, de prime abord, moins d'intérêt touristique terrestre, mais en se rendant à Kyrenia, Tefik, du club de plongée Nautilus, nous fait découvrir une vie marine sans doute plus riche qu'au sud. Avec son école et sa boutique au bord de l'eau, il se fait un honneur d'avoir de l'équipement impeccable. Nul besoin de vous charger et, si vous voulez voyager léger, surtout avec la restriction des compagnies aériennes à vingt kilogrammes par personne, Tefik vous fournira tout l'équipement dont vous avez besoin.

À bord de son Zodiac, Tefik nous emmène sur le site de Zephyros, à 36 m (118 pi) de profondeur. Entre boulets de canon et ancres datant de plus de six cents ans, les mérous, dociles, se laissent caresser. En dérivant entre les monticules rocheux, nous prenons le temps d'observer de nombreuses espèces de nudibranches, d'étoiles et de coraux. Avec les changements climatiques et les transports maritimes, des espèces « domiciliées » en mer Rouge font leur apparition en mer Méditerranée.

Les Chypriotes ont à cœur de protéger leurs récifs et d'étudier non seulement les trésors archéologiques qui s'y trouvent, mais également les espèces.

Grandement influencée par la culture turque, la cuisine chypriote est tentante par ses doners kébabs, c'est le paradis pour succomber aux loukoums.

Chypre demeure une destination à découvrir non seulement pour la richesse de ses plongées variées, mais aussi pour l'incroyable diversité de sa culture, un dépaysement en toute tranquillité.

Le meilleur moment pour s'y balader reste le printemps, car la température y est agréable et le tourisme, pas trop encombrant.

Le séjour peut convenir à tout type de budget en fonction de ce que l'on recherche : du voyage bus-auberges de jeunesse au voyage en villa de luxe.

Seules les plongées sur le *Zénobia* sont plutôt chères : à 132 € les deux plongées, équipement inclus, on pousse à la surenchère, palmarès ou pas.

MERCI *Tefik • Nautilus Diving*
www.nautilusdivingcyp.com

Épave du Zénobia

INFORMATIONS TECHNIQUES

Position : 34° 53' 5" N. et 33° 39' 1" E.
Numéro enregistrement Lloyd's : 7806087
Construction : 1979, Kockums, Malmö,Suède
Longueur : 172,02 m (560 pi)
Largeur : 23,04 m (75 pi)
Tirant d'eau : 13,01 m (43 pi)
Tonnage : 12 000 tonnes
Vitesse maximale : 21,5 nœuds

Plongées au Yucatán

L'émerveillement sur terre et sous l'eau

Laurent Fey

L'apnée dans cette région du Mexique permet de faire des découvertes extraordinaires. Tout cela sous un soleil à faire rêver.

Décembre 2008. Toute la famille est prête pour le départ pour le Mexique. Au programme : immersion dans le monde des Mayas et dans les eaux bleues baignant le récif du Paamul.

Paamul se situe sur la Riviera Maya à vingt minutes de l'exubérante Playa del Carmen et à dix minutes d'Akumal, sanctuaire de la tortue verte (*Chelonia mydas*). Pourquoi cet endroit? Tout simplement pour le désir de plonger dans une petite structure sympathique, appelée *Scuba Mex*, que j'avais découverte sur Internet : un petit bateau pour une dizaine de plongeurs; deux départs par jour, soit 9 h et 11 h; des prix plus qu'abordables (environ 30 % moins chers que ceux exigés par les grands clubs renommés); des plongées de soixante minutes dans la zone des vingt mètres et une magnifique barrière de corail. Tout cela en plongée à la dérive! Et comme prime de luxe, au retour des plongées, un petit restaurant pour savourer fajitas et boissons au jus de houblon aromatisé au thé vert. Un pur délice!

Scuba Mex est une petite entreprise tenue par le sympathique John Everett, un Texan installé en terre mexicaine depuis plus de vingt ans. Les deux *dive masters* de ce moniteur CMAS, Alfonso et Marcello, seront nos guides lors de toutes nos sorties.

La plupart des bouteilles d'oxygène sont en aluminium. Ce sont des quatre-vingts pieds cubes à haute pression. Les détendeurs et les vestes sont en bon état. Mais comme les vieilles habitudes sont plutôt difficiles à changer, nous avions nos propres détendeurs, vestes et combinaisons à trois millimètres.

À cette période de l'année, la température de l'eau avoisine les 28 °C. Le vent se lève généralement en début d'après-midi; juste pour rafraîchir le fond de l'air. Attention, les soirées sont fraîches et les moustiques, un peu trop chaleureux!

Pour bien profiter des attraits de la région, nous avions décidé d'alterner les journées de plongée avec la visite de sept sites archéologiques inoubliables : Chichén Itzá et l'observatoire El Caracol; Tulum et sa forteresse; Cobá et sa pyramide dominant la jungle; Xcaret, son parc et ses spectacles; Akumas et Puerto Aventuras.

20 décembre 2008. Mélody est classée niveau 1. Elle a découvert la plongée au CIP Guadeloupe de Bouillante en 2006. Elle n'a eu aucune difficulté à troquer son vêtement étanche contre sa combinaison à trois millimètres. Nous sommes particulièrement excités de faire notre première plongée sur le récif de Paamul. Dix minutes de bateau plus tard, nous voilà rendus sur le site de Pedregal. De la surface, nous voyons le fond, vingt mètres plus bas! Nous effectuons une belle descente en canard, et nous voilà stabilisés à un mètre de cette magnifique barrière de corail. Le bleu est magnifique. Un ciel sans nuages laisse pénétrer les rayons du soleil. Et là, c'est un festival de couleurs et d'animation! Nous ne nous lassons pas d'admirer les coraux et les éponges. Les gorettes jaunes sont nombreuses : nous croisons des bancs d'environ cent individus! Les gracieux poissons-anges français gris et royaux sont là. Ils sont énormes, mais conservent leurs distances avec les plongeurs. Les grandes murènes vertes et tachetées sortent la tête de leur trou en laissant entrevoir une dentition où il ne ferait pas bon mettre les doigts! Les crustacés sont également au rendez-vous avec de superbes langoustes et crevettes. Alfonso saisit une cigale de mer (*Spanish lobster*) et la dépose dans les mains de Mélody le temps de faire une photo, puis l'animal regagne rapidement sa cache.

Nous évoluons à une quinzaine de mètres sous l'eau depuis déjà une demi-heure. Nous n'avons pas à forcer et nous nous laissons porter par le courant. C'est à cet instant qu'apparaît une très grosse tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), reconnaissable à son bec. Sa carapace mesure au moins un mètre et est recouverte de balanes. Elle nous regarde du coin de l'œil puis, soudain, d'un vigoureux coup de pattes, elle se dirige vers la surface pour venir respirer. Aussitôt cela fait, elle plonge et disparaît dans le bleu de la mer! Quel spectacle! Nous entendons alors un bruit métallique : c'est John qui veut attirer notre attention. Il est sous un aplomb rocheux. Nous nous stabilisons à côté de lui pour découvrir un magnifique hippocampe à long nez (*Hippocampus reidi*). Ce petit cheval de mer jaune moucheté d'une dizaine de centimètres est superbe. Sa petite queue est accrochée autour d'une éponge. Mon cœur bat vite! Je me concentre sur mes photos!

Mélody me tape sur l'épaule pour me faire signe que tout a une fin. Eh oui, déjà cinquante minutes que nous sommes sous l'eau! Nous remontons, petit palier de sécurité, et voilà la surface! Le bateau nous attend. Marcello nous aide à monter notre équipement à bord, où un verre de thé bien chaud nous attend. Nous rentrons tranquillement à la base de plongée de Paamul. Iguanes et pélicans paressent sur la plage. La petite famille est restée au bord de l'eau à se faire dorer sous un soleil magnifique. Les vacances commencent bien, et les plongées s'enchaîneront, plus magnifiques les unes que les autres!

Si l'apnée vous intéresse, vous ne serez pas déçus, car le sanctuaire d'Akumal est un site merveilleux. Ici, tout est préservé. Les tortues vertes (*Chelonia mydas*) sont là pour se nourrir et brouter la prairie marine du site. C'est comme si elles savaient qu'elles se trouvent sur un site protégé… À chaque plongée, nous passons plusieurs minutes sous l'eau à les observer. Elles sont calmes. Leur museau court à la forme arrondie et leur dossière brunâtre en font de superbes créatures. Saviez-vous que cet animal doit son nom à la couleur de sa graisse verte? Nous avons également la chance de voir, dans seulement cinq mètres d'eau, de jeunes barracudas aux reflets métalliques, des pastenagues américaines (*Dasyatis americana*) à la queue très longue hérissée d'un aiguillon venimeux et des petites raies jamaïcaines. Chaque petit rocher est entouré de coraux, et il est très facile d'y voir des monnaies des Caraïbes et des petites balistes.

Voilà! Si l'aventure vous tente loin des hôtels bondés, et si vous aimez les petits endroits sympathiques, Paamul, sa barrière de coraux et Scuba Mex sont pour vous!

Renseignements

Pour s'y rendre :
Vol direct pour Cancún avec départ de Montréal et Québec.
Pour se rendre à Paamul, il est possible de louer une voiture.
Choisir la direction Playa del Carmen.

Scuba Mex :
http://www.scubamex.com/index.html
divequestions@hotmail.com

Hébergement :
Possibilité d'hébergement chez Scuba Mex. Petite maison dans la jungle à dix minutes de voiture de Paamul.

Pour information :
Communiquez avec Baudouin Delneste :
www.homelidays.com/playa-del-carmen/bungalow133855fr1.html
bdelneste@gmail.com

Coups de palme autour du Conestoga

Dominique Danvoye

Tout près, en Ontario, à peu de distance de la surface, admirez un navire échoué dans le cadre d'une plongée sécuritaire, simple et emballante.

Le navire *Conestoga*, principalement construit de bois, fut mis à l'eau à Cleveland durant l'été 1878. Le cargo termina sa carrière le 22 mai 1922. Il prit feu et coula avec à son bord une cargaison de blé. Depuis, il fait la joie des plongeurs. La plongée aux abords du *Conestoga* est particulièrement adaptée à ceux qui en sont à leurs premiers coups de palmes autour d'une épave.

Localisation

L'épave est localisée en Ontario aux abords du village de Cardinal. Elle gît dans environ neuf mètres d'eau au point le plus profond. La cheminée sort de l'eau, ce qui permet, pour celui qui se propose de plonger pour la première fois, de localiser facilement l'épave.

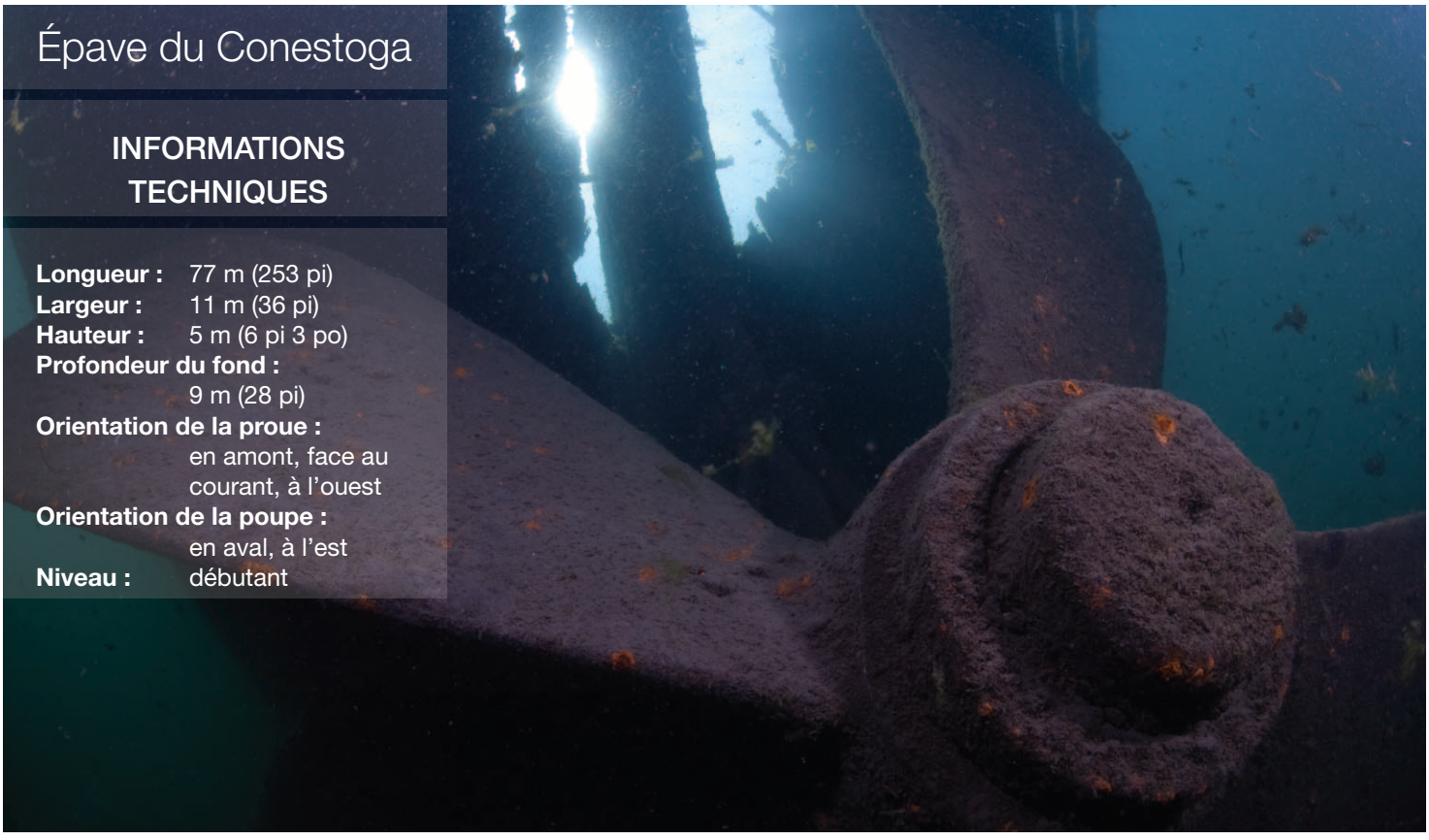
Positionnement et architecture du « bâtiment »

Long de 77 m (253 pi), large de 11 m (36 pi) et haut de 5 m (16 pi 3 po), le navire repose droit sur sa coque encore très bien conservée. Il se situe parallèlement au rivage, la proue en amont. Lors de l'incendie, le pont a été presque entièrement détruit, et ce qui en restait s'est effondré. Il y a tout de même quelques grandes structures métalliques comme les chaudières et la cheminée qui, comme indiqué précédemment, sort d'environ deux mètres hors de l'eau. La coque, à certains endroits, est couverte de plaques de métal. L'hélice est toujours à son emplacement d'origine. Elle constitue l'un des attraits principaux du site. Quelques mètres à l'écart, le gouvernail, décroché de la structure, gît, bien visible, sur le fond vaseux.

Ambiance et lumière

Le faible écart entre la surface et cette épave fait en sorte qu'elle baigne dans une grande luminosité. Si on s'approche de l'épave en suivant le fond, on ne peut manquer cette haute coque qui surgit comme une silhouette remontant vers la surface. À certains moments de l'année, la visibilité est réduite par des particules ou même par des algues vertes dérivant au fil de l'eau. La lumière omniprésente crée de beaux tableaux. Parfois, les rayons du soleil sont bien visibles. Cette luminosité permet d'augmenter le contraste tout en mettant en valeur la structure et les artéfacts.

Épave du Conestoga



INFORMATIONS TECHNIQUES

Longueur : 77 m (253 pi)
Largeur : 11 m (36 pi)
Hauteur : 5 m (6 pi 3 po)
Profondeur du fond : 9 m (28 pi)
Orientation de la proue : en amont, face au courant, à l'ouest
Orientation de la poupe : en aval, à l'est
Niveau : débutant

Artéfacts et faune

Peu de gros poissons peuplent l'épave, bien qu'il soit possible d'observer parfois de gros malachigans sillonnant les environs. Également, plusieurs éléments des structures mécaniques navales sont visibles : des bouilloires, des treuils, des roues dentelées, des chaînes d'une taille impressionnante, d'autres éléments du moteur et l'hélice qu'on ne peut manquer. De nombreuses poutres de bois et de métal imposent quelques déviations à notre progression.

Expérience de plongée

Il est à noter qu'un certain courant est présent sur le site bien exposé aux flots du fleuve; c'est pourquoi, généralement, les plongeurs amorcent leur immersion en amont de l'épave pour se laisser porter par le courant. Plonger sur cette épave n'est pas du tout un casse-tête. Déjà, l'accès est des plus faciles : l'auto est à deux mètres et la nage requise pour atteindre l'épave, à quelques mètres. Lors de mon dernier passage en décembre dernier, j'ai remarqué qu'on avait même installé un quai de bois avec une zone d'habillage pour ceux qui désirent garder secrète la couleur de leurs sous-vêtements… Sous l'eau, il faut remarquer la luminosité lorsque l'on se trouve à l'intérieur de la coque. L'épave ne pourrait pas être plus proche de la surface. Beaucoup de lumière perce la couche d'eau, créant ainsi une belle ambiance. Ce sont les journées bien ensoleillées avec un ciel bleu qui permettent les meilleurs spectacles.

Planification de la plongée

Cette plongée ne requiert qu'une préparation minimale. Sa très faible profondeur vient assurément réduire les risques. Cependant, il vaut mieux bien prévoir l'entrée et la sortie, de même que l'identification de la route générale que l'on empruntera au cours de notre progression. Tel qu'indiqué un peu plus haut, certains plongeurs vont entreprendre leur immersion en amont afin de combiner une plongée de courant; d'autres vont emporter une bouée de surface avec eux. Notez cependant qu'une fois que l'on a atteint l'épave et pénétré à l'intérieur, il n'est pas recommandé de poursuivre l'utilisation de la bouée, car le câble risquerait de se coincer dans certaines pièces de l'épave, causant ainsi une obstruction.

Risques

Cette épave présente de nombreuses pièces métalliques qui pourraient causer des blessures si l'on s'y frottait. De plus, certaines pièces d'équipement du plongeur peuvent se coincer si ce dernier n'est pas vigilant. Si vous êtes du type à étirer la saison et à plonger lorsque la glace s'est emparée du rivage, il vous faudra faire attention à l'approche de l'eau. L'escalier installé sur le site qui facilite normalement la descente vers l'eau peut facilement devenir un attrait particulièrement dangereux. Mais quelle beauté !

POUR INFO

Vous trouverez davantage de photos à l'adresse Internet suivante : http://submersion-images.com/en-profondeur.

As-tu renouvelé ton certificat ?

PLONGEURS : *êtes-vous en règle ?*

Pour plonger au Québec, vous devez posséder un certificat de qualification en plongée subaquatique récréative !

FQAS

Québec

Pour tout savoir sur la réglementation,
rendez-vous sur notre site internet :

www.fqas.qc.ca

Vous y trouverez la liste des mandataires habilités à émettre et à renouveler les certificats de qualification en plongée subaquatique récréative.

L'histoire des océans

Première partie

Christian Ide

©Gilbert-Alary/SUB-IMAGES

La disposition des océans et leur contenu ont varié au fil du temps. Tous les bassins océaniques n'ont pas le même âge et n'ont pas toujours présenté la même cartographie. Ces modifications sont à l'origine de la vie et se sont produites sur un nombre impressionnant d'années.

Dans une première partie, examinons comment la géologie et, en particulier, la tectonique des plaques expliquent l'évolution des océans. Dans l'article suivant, nous tenterons de déterminer l'âge des océans et nous verrons comment la soupe primitive s'est transformée pour devenir la vie que nous connaissons aujourd'hui.

Il existe différentes hypothèses pour expliquer la vie. Certaines sont reliées à l'origine de l'atmosphère. Ce ne sont encore que des spéculations, mais elles représentent nos meilleures explications à ce jour. L'échelle de temps impliquée pour l'apparition de la vie est de l'ordre de cinq milliards d'années. Elle permet d'attribuer aux temps le qualificatif de « géologiques ». Les temps géologiques n'ont pas de commune mesure avec nos références humaines habituelles.

La formation des océans

Saviez-vous que le plus vieux caillou connu est âgé d'environ quatre milliards d'années? L'absence de plus vieux rochers pourrait être due :

- au fait qu'avant cette date, toute la Terre était « molle »;
- au fait que tout ce qui était plus ancien que quatre milliards d'années a été détruit.

La dérive des continents – 1912

Du Chalet de la Montagne sur le mont Royal à Montréal, vous avez une vue terrestre de ce qui fut la mer de Champlain. Cette mer tropicale a laissé des fossiles coralliens qui se retrouvent dans les pierres du chalet. La prochaine fois que vous irez manger une glace sur le mont Royal, profitez-en pour observer ces fossiles incrustés dans les pierres.

En 1912, Alfred Weneger tente une explication. Ce météorologiste allemand énonce la théorie de la dérive des continents, mais ne peut cependant pas expliquer les mécanismes de cette dérive. Pourtant, il apporte des indices troublants :

- les continents s'emboîtent les uns dans les autres comme un puzzle;
- il y a des roches similaires et du même âge sur les faces correspondantes des continents;
- il existe des fossiles similaires sur ces faces;
- on trouve des fossiles de récifs coralliens dans les hautes latitudes;
- près de l'équateur, on trouve des évidences d'une glaciation passée.

LES 3 DERNIERS INDICES IMPLIQUENT QUE LA VIE EST PLUS ANCIENNE QUE LES OCÉANS QUE NOUS CONNAISSONS AUJOURD'HUI.

Les géologues de l'époque se moquèrent de Weneger. Après tout, il n'était qu'un météorologue incapable de prévoir le temps de la semaine prochaine et il se mêlait d'expliquer ce qui s'était passé il y a plusieurs millions d'années… Mais comme il arrive bien souvent, même si la science fait des pieds de nez aux scientifiques, l'Histoire allait donner raison à Weneger.

Selon la théorie du météorologue, l'ensemble des continents formait initialement un ensemble de terres émergées qu'il nomma la Pangée (*pan* = « tout » et *gée* = « Terre »). Celle-ci se divisait en deux grandes parties :

- Laurasia (hémisphère Nord),
- Gondwana (hémisphère Sud).

En 1930, Weneger disparaît au Groenland, et sa théorie est oubliée, même si l'Allemagne nazie la remet en évidence quelque temps plus tard. Quand j'étais gamin, je suis tombé sur un paquet de revues de la propagande allemande datant de la Seconde Guerre mondiale. *Signal*, c'était son nom, était une revue techniquement avancée pour l'époque. Tout en couleurs, elle présentait dans un de ses numéros la théorie de Weneger. Naïvement, je me suis demandé par la suite si ces publications n'avaient pas nui aux théories de Weneger. En fait, il manquait des preuves au météorologue pour étayer sa théorie et, plus tard, les scientifiques constatèrent que ce n'était pas les continents qui bougeaient, mais le fond des océans.

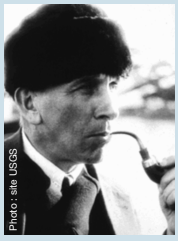


Photo : site USGS

Alfred Wegener, scientifique courageux et homme d'action.

Né en 1880, il obtient son doctorat en astrophysique en 1904. Avant la Première Guerre mondiale, il participe à deux expéditions au Groenland pour étudier la circulation de l'air polaire. Blessé durant la guerre, il est appelé au service de météorologie comme prévisionniste. Il enseigne également la météorologie en Autriche. C'est le 6 janvier 1912, lors d'une assemblée générale de géologues, que Weneger présente sa communication intitulée « Idées nouvelles sur la formation des grandes structures de la surface terrestre (continents et océans) sur des bases géophysiques ».

Le Dr Peter R. Vogt (U.S. Naval Research Laboratory, Washington, D.C.), un expert reconnu de la tectonique des plaques, admet que « Wegener probably would have been part of the plate-tectonics revolution, if not the actual instigator, had he lived longer ». Weneger meurt en novembre 1930 lors d'une expédition au Groenland, après avoir approvisionné un poste d'observation scientifique.

L'expansion du fond des océans – 1960

Ce ne sont pas les continents qui bougent, mais bien le fond des océans. Voilà ce que Weneger n'avait pas compris. Il faudra attendre le début des années 1960 pour que quelques savants américains ressortent des oubliettes les idées du savant allemand en émettant l'hypothèse que le fond des océans bouge (Harry H. Hess, Roberts S. Dietz, Vine, etc.).

Sur le fond des océans, plus spécifiquement dans les roches, on trouve un magnétisme rémanent. Des cristaux contenus dans la roche s'orientent en fonction du champ magnétique. Si celui-ci change de direction ou disparaît, les cristaux s'orientent de façon différente sauf un petit nombre d'entre eux, des « récalcitrants », qui restent orientés dans la direction de l'ancien champ magnétique. Ces cristaux « rebelles » forment le magnétisme rémanent. On peut mesurer sur le fond des océans des anomalies magnétiques qui correspondent aux petits aimants qui se sont fait piéger. On retrouve des bandes de roches qui se succèdent avec un magnétisme rémanent orienté nord-sud ou sud-nord. Si l'on connaît le rythme des inversions de polarités des pôles magnétiques, cela permet de déterminer la vitesse de déplacement des fonds océaniques.

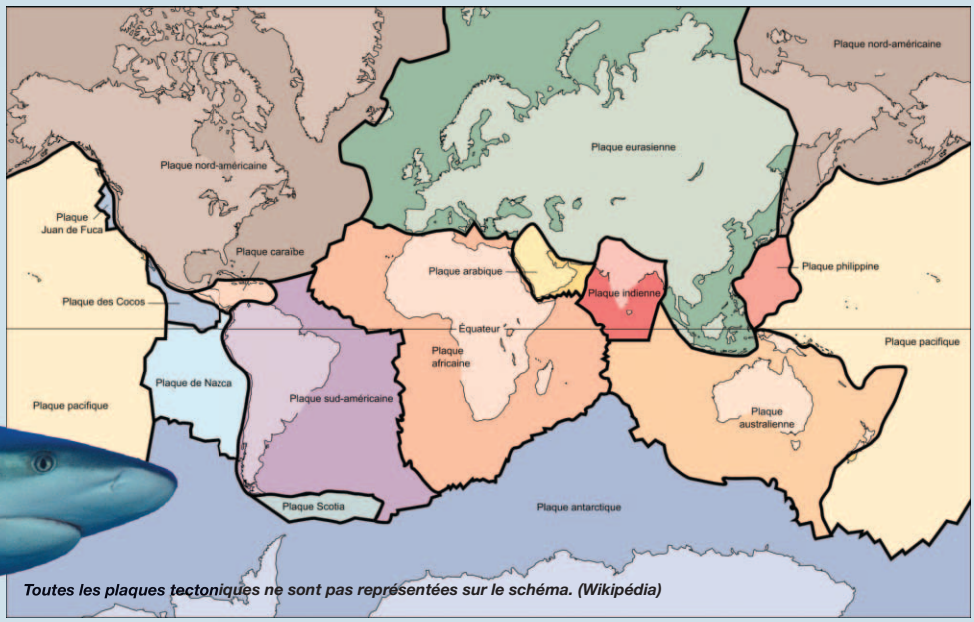
La tectonique des plaques – 1968

La théorie de l'expansion du fond des océans ne permet pas de tout expliquer. Aussi, faut-il attendre 1968 pour que Xavier Le Pichon (océanographe français, membre de l'Institut de France) et bien d'autres scientifiques énoncent la théorie de la tectonique[1] des plaques.

La croûte terrestre est composée de neuf grandes plaques et de douze petites plaques et microplaques.

La campagne avait pour but d'étudier la faille médio-océan qui divise l'Atlantique du nord au sud. Elle a permis de vérifier certaines hypothèses décrivant le mécanisme de la tectonique des plaques. C'est le cas du milieu de l'Atlantique, avec une dorsale qui lézarde cet océan. Cette chaîne de montagnes est la plus longue de notre globe.

Que sait-on sur l'âge des océans ou plus exactement sur le fond des océans?



Toutes les plaques tectoniques ne sont pas représentées sur le schéma. (Wikipédia)

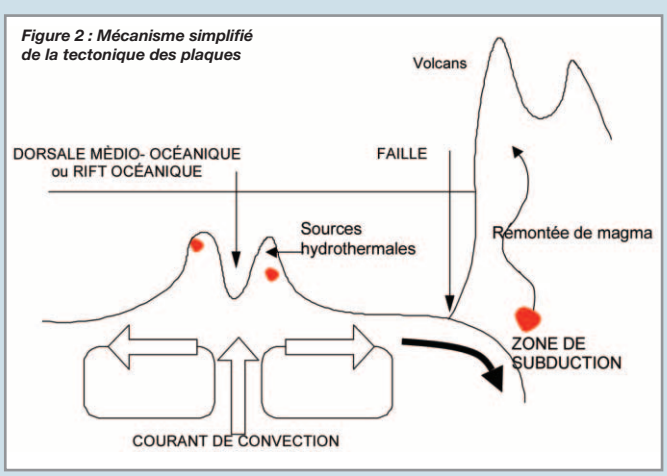
Les mécanismes sont enfin compris. La tectonique des plaques permet, par exemple, d'expliquer la formation des montagnes, les tremblements de terre, la formation des volcans ainsi que d'autres phénomènes comme les tsunamis[2], ondes solitaires qui se propagent dans l'océan et qui provoquent régulièrement de très importants dégâts.

Le plus vieil océan est âgé de deux cents millions d'années. En deux cents millions d'années, le fond des océans est renouvelé. Donc, les continents sont plus vieux que le fond des océans, puisqu'on a retrouvé sur les continents des roches âgées de quatre milliards d'années.

Lentement mais sûrement

Claude Riffaud et Xavier Le Pichon relatent dans un livre[3] quelques campagnes auxquelles ils ont participé durant le projet *FAMOUS* (French American Mid-Oceanic Underwater Survey). Ces expéditions ont mis en œuvre de gros moyens. Divers submersibles de recherche ont participé à cette entreprise qui a duré plusieurs années.

Figure 2 : Mécanisme simplifié de la tectonique des plaques



La séparation du Groenland et de l'Europe date de soixante millions d'années.

La mer Méditerranée est la petite dernière des mers formées, car elle n'a que vingt millions d'années.

Un océan est en train de se former dans l'Est africain. La seule faille à l'air libre se trouve dans cette région. Un jour, une des extrémités de la faille atteindra l'océan et se remplira d'eau de mer.

Selon la vitesse et la direction de déplacement des plaques, des phénomènes différents se produisent. Si deux plaques s'écartent, il se forme une dorsale médio-océanique. Celle-ci est la zone de création du fond de l'océan. Les plaques ainsi créées forment la lithosphère (littéralement, « sphère de pierre »). Cette lithosphère est plus épaisse dans la zone de la faille médio-océanique parce qu'elle est plus chaude, mais, avec le temps, en s'éloignant de la faille, elle se refroidira. Elle se chargera des sédiments qui pleuvent de la surface, s'alourdira et s'enfoncera dans une couche plus malléable, l'asthénosphère (littéralement, « sphère sans résistance »). L'asthénosphère est la couche qui sert de courroie de transmission pour déplacer le fond des océans. Si les plaques lithosphériques s'écartent d'un côté, il faut qu'elles se rencontrent à d'autres endroits, avec les conséquences connues comme les séismes. Si les deux plaques s'affrontent, on parle de zones de subduction : une plaque disparaît sous l'autre. Et dans ce cas, une fosse apparaît. C'est ainsi que certaines montagnes jeunes se forment encore de nos jours. C'est le cas de la cordillère des Andes. L'Amérique du Sud s'élève, et les volcans se forment.

L'Afrique et l'Amérique s'écartent de quelques centimètres par année. Ce déplacement a été mis en évidence entre autres par des mesures à l'aide de faisceaux laser réfléchis par des miroirs placés sur la Lune.

Le sujet est loin d'être épuisé. Le but est tout simplement de montrer le mécanisme élémentaire qui explique la formation du contour des océans. Dans le prochain article, nous aborderons l'âge de ces océans, ou plutôt l'âge de l'eau de mer, et nous verrons comment la vie est apparue dans la soupe primitive.

Il ne faut pas oublier que les recherches sur la tectonique des plaques ont conduit à la découverte des sources hydrothermales. Cela se passait au début des années 1970.

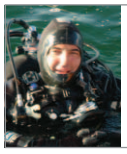
---

[1] *Tectum* en latin signifie « toit ». En grec, *tecton* (*tekton*) signifie « concepteur, ingénieur ».

[2] *Tsunami* en japonais signifie « vague (*-nami*) de port (*tsu-*) ».

[3] RIFFAUD, Claude, et Xavier LE PICHON. *Expédition « FAMOUS » à 3000 mètres sous l'Atlantique*, Paris, Albin Michel, 1976, 272 pages.

Connaissez-vous bien les crabes québécois?



François Hazel
Réseau des observateurs sous-marins

Il est possible d'observer chez nous cinq petits cousins apparemment semblables, mais bien différents.

Nous retrouvons au Québec cinq espèces de crabes indigènes. Parmi les deux plus connues, mentionnons le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) et le crabe commun (*Cancer irroratus*). Deux autres espèces sont aussi aperçues par les plongeurs et souvent confondues, soit le crabe araignée (*Hyas araneus*) et le crabe lyre (*Hyas coarctatus*). La cinquième espèce, soit le crabe épineux du nord (*Lithodes maja*), est apparentée à la famille des crabes royaux (*king crab*) et vit en profondeur. N'étant pas pêchée, cette espèce est peu connue.

Deux espèces de crabes ont récemment fait leur apparition dans nos eaux, soit le crabe vert (*Carcinus maenas)*, que nous retrouvons maintenant aux Îles-de-la-Madeleine, et le crabe chinois à mitaines (*Eriocheir sinensis)*, qui a été capturé dans la région de Québec. Ces deux espèces ne sont pas originaires du Québec. Elles sont cependant très envahissantes.

Famille : décapodes

Les crabes, tout comme les homards, font partie de la famille des décapodes. *Déca*, signifiant « 10 » en grec, fait référence au fait qu'ils ont cinq paires de pattes. La première paire de pattes est modifiée en pinces et les quatre autres servent à la locomotion, exception faite du crabe épineux, dont la dernière paire est atrophiée et portée sous l'abdomen. Vous remarquerez que la forme des pinces diffère entre les crabes. Ce phénomène est dû à leur mode d'alimentation. La pince du crabe des neiges, relativement fine et allongée, lui permet de rechercher des vers et autres invertébrés qui vivent dans les fonds meubles comme les fonds de vase. À l'opposé, les pinces du crabe commun, courtes et trapues, sont davantage conçues pour broyer les coquilles des moules et autres mollusques dont il se délecte.

La mue

Les crabes possèdent ce que nous appelons un *exosquelette*. Ce terme signifie qu'à la différence des vertébrés, dont le squelette est interne (pensons à nos os et à notre colonne vertébrale), c'est leur carapace qui leur sert de squelette. Mais bien que celle-ci serve à leur protection, elle possède un défaut : elle est non extensible. Comment les crabes font-ils alors pour grandir? Ils doivent passer par un processus appelé *mue*. Lorsqu'ils se sentent trop à l'étroit dans leur carapace, ils sortent généralement de cette dernière en faisant craquer l'ancienne le long d'une ligne de suture située entre le céphalothorax et l'abdomen. De cette manière, ils s'extirpent de leur carapace comme nous sortons la main d'un gant. Une fois sortis, ils se gorgent d'eau et augmentent leur volume, ce qui leur permet d'avoir une nouvelle carapace plus grande que leur vraie masse corporelle.

La reproduction

Les crabes se reproduisent par fécondation interne : le mâle insémine la femelle, puis cette dernière pond des œufs qui demeurent fixés sous son abdomen jusqu'à leur éclosion. Bien que ce mode de reproduction nous apparaisse comme normal et commun, qu'en est-il pour un animal dont le corps est recouvert d'une carapace rigide? Il faut savoir que les conduits séminaux de la femelle sont protégés par une membrane qui est rigide elle aussi. Les crabes ont résolu le problème en se reproduisant immédiatement après la mue de la femelle. En effet, immédiatement après cette transformation, la carapace des crabes est molle. Le mâle peut alors percer la membrane à l'aide de ses appendices reproducteurs et féconder la femelle. Il lui faut cependant réaliser cet exploit moins de quelques heures après la mue, sinon la carapace sera déjà trop dure. C'est ce qui explique que nous pouvons observer, lors de nos plongées, des crabes qui tiennent des congénères plus petits à l'aide de leur pince (crabe des neiges) ou étroitement collés contre eux (crabe commun). Un examen attentif révélerait que le plus gros des crabes est un mâle (son abdomen a une forme triangulaire) et que le plus petit est une femelle (son abdomen est rond). Le mâle tient ainsi la femelle jusqu'à sa mue afin d'être là au moment opportun. En bons plongeurs que nous sommes, il faut éviter de manipuler les crabes quand ils sont dans cette position, au risque de briser leur lune de miel… Vous ne voudriez tout de même pas empêcher quelques milliers de petits crabes de naître, non?

Cycle de vie

Comme il a été mentionné précédemment, les crabes commencent leur vie sous forme d'œufs qui sont portés pendant presque un an par la femelle. La larve qui en émerge nage et va rejoindre le plancton vivant à la surface de l'eau. Ce premier stade larvaire est appelé *zoé*. Selon les espèces, la larve peut muer plusieurs fois sous cette forme (zoé I, zoé II, etc.). Ce stade est suivi d'un autre appelé *mégalope*. La larve prend alors une forme qui ressemble déjà un peu plus à celle d'un crabe. Après le stade mégalope, la larve redescend sur le fond et mue en petit crabe qui ne mesure que quelques millimètres de largeur, mais a déjà la forme que nous lui connaissons. Ce petit crabe continuera de grandir en muant plusieurs fois par année. La fréquence des mues diminuera jusqu'à la *mue terminale*. Chez les crabes des neiges, cette dernière mue est accompagnée d'une modification physionomique associée à la maturité sexuelle. En effet, l'énergie est alors davantage mise sur le développement des pinces plutôt que sur l'accroissement de taille, donnant ainsi au crabe une allure de « Popeye le marin ».

Comment distinguer les différentes espèces de crabes?

Les espèces indigènes que nous avons au Québec sont relativement faciles à différencier. Seuls les deux crabes du genre *Hyas* se ressemblent au point où nous pouvons nous tromper si nous ne prêtons pas suffisamment attention. Pour les distinguer, il faut observer la forme de leur carapace derrière les yeux. Celle du crabe araignée est régulière, alors que sur celle du crabe lyre, nous pouvons observer deux crêtes derrière les yeux.

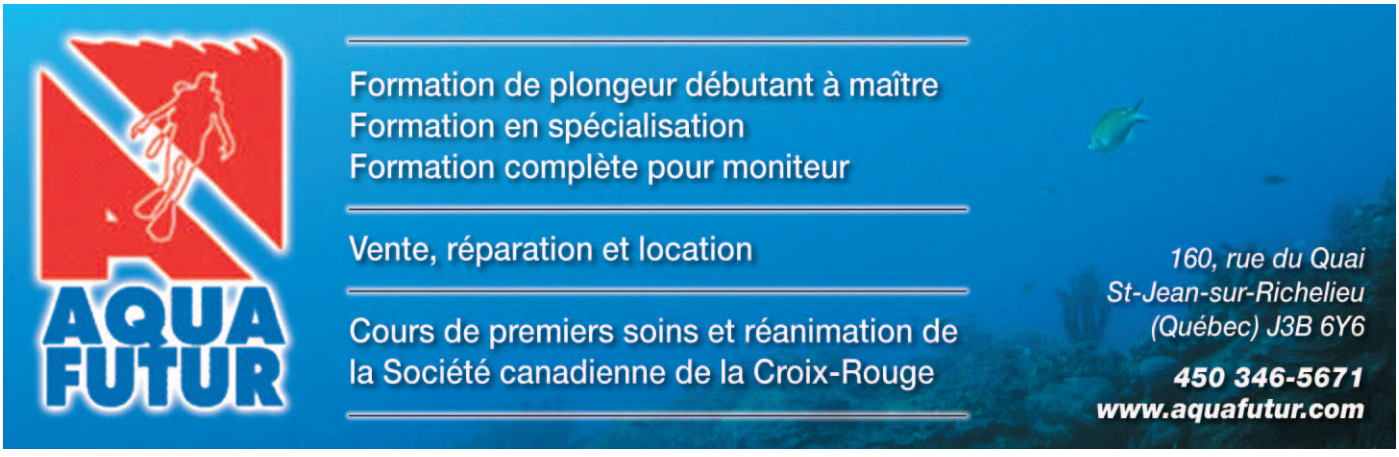
Sur ce, je vous souhaite de belles plongées et vous invite à venir partager vos observations en les inscrivant au www.rosm.ca.

La clé dichotomique suivante vous aidera à les distinguer

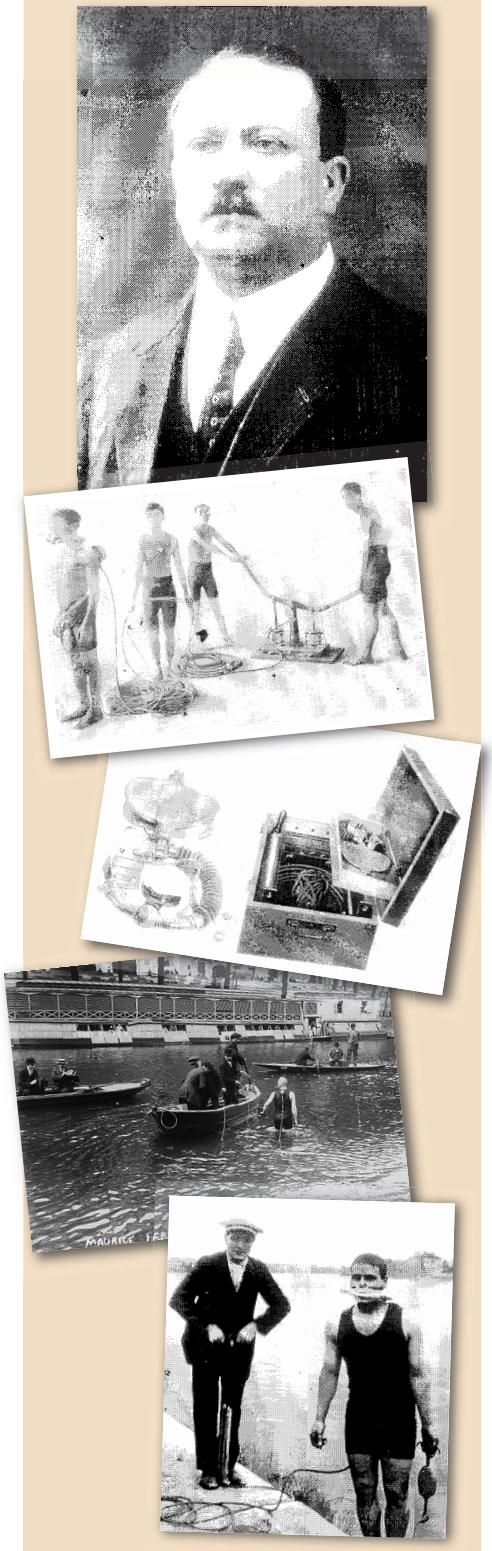
FORME DE LA CARAPACE	ESPÈCE DE CRABE				
	COMMUN	DES NEIGES	ARAIGNÉE	LYRE	ÉPINEUX DU NORD
Carapace plus large que longue	●				
Carapace ovale, segments des pattes de forme aplatie		●			
Carapace plus longue que large, segments des pattes de forme ronde			●	●	●
Carapace lisse, dépourvue d'excroissances épineuses, ayant une forme régulière			●		
Carapace lisse, dépourvue d'excroissances épineuses, dotée de marges (ou crêtes) derrière les yeux lui donnant une forme de lyre ou de contrebasse				●	
Carapace pourvue d'excroissances épineuses					●

ROSM.CA
Réseau des Observateurs Sous-Marins

À propos de : *Le Réseau des observateurs sous-marins est un organisme sans but lucratif qui s'est donné pour mission d'aider à la protection de nos milieux aquatiques. Afin d'y parvenir, le ROSM travaille dans un premier temps à recenser et géoréférencer les espèces présentes dans nos eaux et observées par les Canadiens et Canadiennes lors de leurs activités en plein air.*



Maurice Fernez



L'homme qui nous a donné la vision aquatique

Yves Clercin
Fédération canadienne
de nage en monopalme

D'où nous vient notre vision aquatique lorsque nous mettons soit un masque de plongée, soit des lunettes pour la chasse sous-marine? Qui s'est posé cette question? L'apnéiste qui descend creux, sans doute, ou encore le nageur en palmes ou monopalme, cette fabuleuse invention datant de 1920. Le temps d'un instant, remontons le temps vers les années 1800.

Cette histoire commence avec Maurice Fernez, né le 30 août 1885. Par ses inventions, ce dernier a littéralement amené la plongée dans le XXe siècle. Lors de son adolescence, son périmètre de jeux était le chenal que remontaient les bateaux. Les bœufs et les chevaux remorquaient les péniches qui s'embourbaient dans les canaux à cause des plantes aquatiques. Au début du XXe siècle, les bateaux n'étaient pas équipés de moteurs puissants, d'où la nécessité de se faire tirer par des bœufs, des chevaux et, parfois même, par des humains qui participaient aux corvées.

Un jour, lors d'une opération de remorquage, le cousin de Maurice Fernez tombe à l'eau. Fernez plonge afin d'éviter une noyade et se blesse sérieusement à un pied. Il boitera toute sa vie. Cette expérience traumatisante lui donne l'occasion de réfléchir sur un appareil qui permettrait de porter secours aux personnes sur le point de se noyer. À partir de 1905, il travaille à son idée afin qu'un sauveteur puisse rester sous l'eau quelques minutes sans avoir besoin de revenir vers la surface. Ainsi, il commence par construire une sorte de ballon en caoutchouc souple relié à la bouche du plongeur jusqu'à ce que l'air expiré et inspiré suive.

Ce procédé permettait d'utiliser le même volume d'air expiré par les poumons. Conscient que ce système n'est pas exploitable après deux ou trois cycles de respiration, Fernez fabrique un appareil qui amène l'air de la surface à la bouche du plongeur, le tout maintenu à la surface par des flotteurs et une valve pour empêcher l'eau de pénétrer dans le conduit. Il est cependant impossible de respirer avec ce mécanisme à des profondeurs dépassant 1,50 m (4,9 pi). Les fouilles de rat de bibliothèque de Fernez lui apprennent que d'autres chercheurs, dans les siècles passés, avaient déjà souligné ce problème. Ne baissant pas les bras pour autant, il relie l'extrémité du tube de la surface à une pompe à main normalement utilisée pour gonfler les pneus des voitures. Le premier appareil respiratoire est né. Le plongeur peut désormais évoluer dans l'eau plus profondément sans s'encombrer d'un équipement de scaphandrier lourd.

Au cours de l'été 1912, Fernez fait la preuve que son appareil est efficace jusqu'à six mètres de profondeur. Il reste immergé 58 minutes, car il est dépourvu de toute protection isotherme. « Et les lunettes? » allez-vous me dire. Les lunettes Fernez ont tout d'abord été conçues pour être couplées à une autre

invention de Fernez datant celle-là de 1920. Il s'agit d'un appareil respiratoire alimenté en air de surface par un narguilé conçu pour déambuler sur des fonds situés à plusieurs dizaines de mètres de profondeur (jusqu'à quarante mètres) et comptant sur un masque facial à deux verres pour assurer la vision du plongeur. Néanmoins, le masque était un équipement plutôt encombrant et inutile pour évoluer à faible profondeur; c'est pourquoi Maurice Fernez y ajouta en option des lunettes de sa conception pour les plongées réalisées entre 5 et 10 mètres de profondeur. La différence, encore d'actualité, entre les lunettes de natation et le masque de plongée réside dans la différence de volume d'air contenu.

Le 20 août 1912, Maurice Fernez veut convaincre la police de la ville de Paris. Habillé du maillot de bain traditionnel à bretelles, il fait la démonstration au public du bon fonctionnement de son équipement. Il plonge dans la Seine entre le pont de Sully et le pont Marie. Pendant dix minutes, il se déplace dans le lit de la rivière, suivi en surface par le bateau qui le relie à la pompe. Ses inventions l'amènent à l'élaboration d'un ensemble respiratoire qui sera vendu dans une boîte de transport faite de bois et munie de pièces de rechange. Prix de vente : 200 francs à l'époque, l'équivalent de 100 $ de nos jours.

Au début de la Première Guerre mondiale, Maurice Fernez entre dans l'armée; il est recruté par la section technique du génie le 22 août 1914. Jusqu'en 1918, il met au point et contribue à la production d'appareils respiratoires, notamment les masques à gaz destinés aux soldats, aux chevaux et aux chiens.

En 1923, les machines de Fernez obtiennent la médaille d'or à l'Exposition Pasteur et sont présentées au public en décembre de la même année.

En 1926, Yves Le Prieur rencontre Maurice Fernez à l'Exposition industrielle et technique tenue au Grand Palais à Paris. Le Prieur raconte sa rencontre dans son livre *Premier de plongée* publié en 1956. Avis aux collectionneurs : si vous êtes chanceux, il est encore possible de trouver ce livre…

Le 6 août 1926, à la Piscine des Tourelles, Le Prieur présente le scaphandre autonome Fernez-Le Prieur. Il s'agit d'une combinaison de l'appareil Rouquayrol-Denayrouze, de l'embout buccal perfectionné de Fernez, de son pince-nez et de ses lunettes. C'est le premier système pratique d'auto-immersion qui libère l'homme de tous les liens avec la surface.

Maurice Fernez meurt d'une crise cardiaque à l'âge de 67 ans. Toute sa vie, il a innové, et ce, à une époque où il était encore possible de réussir en partant de zéro. Grâce à son travail et à son esprit d'initiative sans formation technique ou scientifique, sa curiosité va le pousser à redécouvrir les principes de base de la respiration par immersion. Tout cela, en se basant sur ce que d'autres inventeurs avaient déjà précisé…

APPEL À TOUS

Ceci n'est qu'une petite partie de l'histoire de Maurice Fernez. La Fédération canadienne de nage en monopalme travaille à l'élaboration d'un livre qui relatera l'historique du matériel aquatique de surface (lunettes, masques, palmes et tubas). Le projet est bien amorcé. Toutefois, il nous manque encore des photos de palmes des années 1930 à 1960, qui étaient alors en vente sur le marché nord-américain. Si vous en possédez, vous pouvez nous les faire parvenir à l'adresse suivante : fcnm@videotron.ca. Vous pouvez aussi nous communiquer vos coordonnés afin que nous prenions nous-mêmes des photos de votre matériel. Votre nom sera mentionné dans le livre. À notre connaissance, il n'existe pas de livre qui relate l'historique du matériel aquatique de surface, un patrimoine qui doit voir le jour.

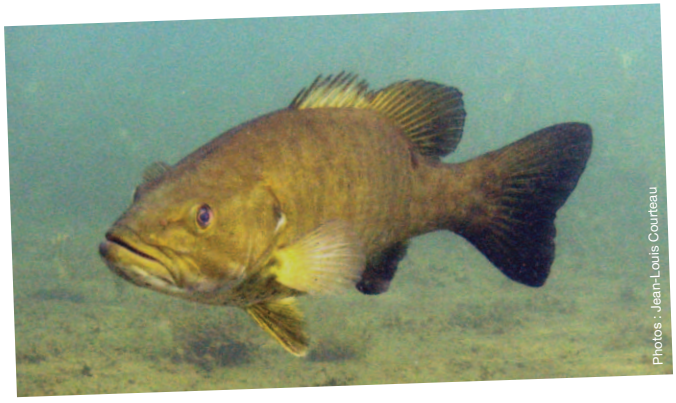
Sources : Philippe Rousseau, *Dallo scafandro da palombaro al sommozzatore con narghilé e con autorespiratore* et le site fr.wikipedia.org/wiki/Lunettesdenatation

Texte : Laurent Fey
Moniteur en biologie
CMAS Québec

FICHES BIO

FICHE BIO

Micropterus dolomieu (Richardson, 1836)



Photos : Jean-Louis Courteau

ACHIGAN À PETITE BOUCHE

« At-chi-gan » ou « Celui qui combat ». Son nom lui vient de la nation algonquine. L'achigan à petite bouche est un poisson au corps robuste comprimé latéralement. Sa tête, de forme large et allongée, est parée de barres foncées et disposées en rayons à partir des yeux. Il existe un paradoxe avec le nom de ce poisson. En effet, sa bouche est plutôt grande et son museau, long et arrondi. Sa nageoire anale est dotée de trois fortes épines, alors que ses deux nageoires dorsales sont légèrement arrondies. Son dos est de couleur foncée et ses flancs dorés sont parés de huit à quinze minces barres verticales à l'aspect plutôt sombre. La plupart des écailles sont ornées de superbes mouchetures ambrées. L'achigan à petite bouche mesure de 20 à 30 centimètres et pèse entre 250 grammes et 1 kilogramme.

Ce poisson est un habitué du sud de la province et des superbes lacs clairs et chauds de la Mauricie : lac Sacacomie, lac des Piles, etc. Vous êtes alors assurés de le rencontrer dans les zones rocailleuses, caché parmi les branches des arbres morts. C'est un carnivore qui s'alimente à toute heure du jour. Il affectionne particulièrement les écrevisses, les insectes ainsi que les poissons comme la perchaude et les crapets.

Si vous apercevez un achigan balayant énergiquement avec sa nageoire caudale une zone d'environ deux mètres de diamètre, il s'agit d'un mâle préparant un nid. La parade nuptiale n'est alors que caresses et mordillements. La ponte des œufs (en moyenne 2 000) en sera l'aboutissement final. Le mâle n'aura plus qu'à les féconder. Les alevins vont éclore deux semaines plus tard. Ils resteront sous la protection du mâle jusqu'à ce qu'ils atteignent une taille d'environ 2,5 centimètres. À l'approche des plongeurs, le mâle n'hésitera pas à s'affirmer et à imposer sa présence. Vous serez sur son territoire et, si vous devenez trop gênant ou envahissant, il n'est pas impossible qu'il vous le fasse savoir en venant cogner la vitre de votre masque! La longévité de l'achigan mâle est comprise entre huit et quinze ans. Comme beaucoup d'habitants de nos lacs et rivières, l'espèce reste vulnérable aux pesticides et aux engrais.

CLÉS D'IDENTIFICATION

- ✔Corps robuste comprimé latéralement
- ✔Grosse tête, museau long et arrondi
- ✔Nageoire dorsale épineuse suivie d'un rayon mou
- ✔Coloration : brun et vert
- ✔Ventre blanc

CLASSIFICATION

Embranchement	chordés
Sous-embranchement	vertébrés
Classe	ostéichtyens
Ordre	perciformes
Famille	centrarchidés
Genre	*Micropterus*
Espèce	*dolomieu*

Pour en savoir plus, consultez la fiche détaillée **DORIS** au http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1502 et la fiche du **ROSM** au http://www.rosm.ca/recherche_espece/fiche_espece.php?recordID=285.

Référence : LA SALLE, R. (2004). *La vie en eau douce : Guide d'identification*, éditions Robert La Salle/Aqua-photo, Montréal, 159 p.

FICHE BIO

Gadus ogac (Richardson, 1836)

MORUE DE ROCHE

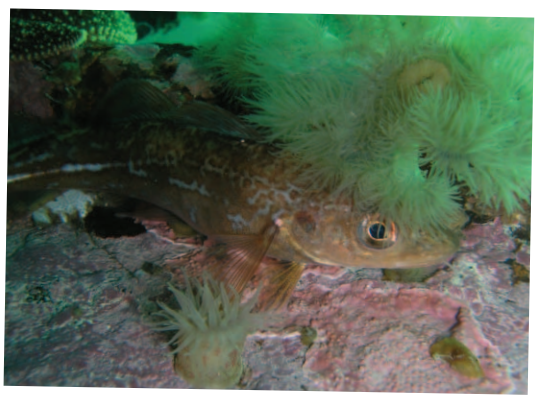
La rencontre avec l'ogac aux Escoumins est toujours une belle surprise. En effet, ce poisson se fait de plus en plus rare… Il aime se cacher sous les anfractuosités ou les quais. Son nom, ogac, tire son origine de sa présence dans le lac Ogac situé sur l'île de Baffin au Nunavut. Il possède un corps allongé, légèrement comprimé, à la forme très semblable à celui de sa cousine, la morue franche (*Gadus morhua*). Il possède également trois nageoires dorsales arrondies et deux nageoires anales. C'est l'une des caractéristiques principales de la famille des gadidés. La nageoire caudale est tronquée. La mâchoire supérieure est en saillie au-dessus de la mâchoire inférieure. Cette dernière est dotée d'un long barbillon mentonnier bien visible. L'ogac est brun foncé sur le dessus avec des marbrures jaunâtres sur les flancs. Il peut mesurer jusqu'à 77 centimètres et peser jusqu'à 3,6 kilogrammes. Il fréquente l'océan Arctique, l'Atlantique nord-ouest et l'Atlantique nord-est. On le retrouve également le long de la côte nord du golfe du Saint-Laurent jusqu'à Sept-Îles. L'ogac se nourrit d'annélides, de mollusques comme les calmars, de crustacés comme les crevettes et les crabes, d'échinodermes et de différentes espèces de petits poissons. Il atteint sa maturité sexuelle vers l'âge de quatre ans. Le frai a lieu au printemps, entre mars et avril, en eau peu profonde. Les phoques gris et communs sont ses principaux prédateurs. L'ogac fait l'objet d'une pêche sportive (pêche blanche) dans le fjord du Saguenay. Pour les gourmets, c'est le terme *cabillaud* qui désigne l'ogac!

CLÉS D'IDENTIFICATION

- ✔Barbillon mentonnier
- ✔Trois nageoires dorsales et deux nageoires anales
- ✔Coloration : brun foncé avec marbrures jaunâtres sur les flancs
- ✔Ligne latérale distincte de même couleur que les flancs
- ✔Nageoire caudale tronquée

CLASSIFICATION

Embranchement	chordés
Sous-embranchement	vertébrés
Classe	ostéichtyens
Ordre	gadiformes
Famille	gadidés
Genre	*Gadus*
Espèce	*ogac*



Pour en savoir plus, consultez la fiche DORIS détaillée, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1692, de même que la fiche du ROSM : http://www.rosm.ca/recherche_espece/fiche_espece.php?recordID=21.

Référence : FONTAINE, PH., (2006). Beautés et richesse des fonds marins du Saint-Laurent, Éditions MultiMondes, Québec, 261 p.

Découverte d'une épave dans

Plonger dans les eaux sombres et glacées du Saint-Laurent pour y identifier une épave encore vierge, voilà le genre de défi qu'adore relever notre collaborateur…

Sébastien Pelletier
Vice-président PETQ, M. Sc.
Trimix 2 Naui-Tec
Plongeur commercial ADC Int'l

Lors d'une superbe journée chaude et ensoleillée de l'automne 2007, une équipe très réduite de passionnés se lance dans une aventure risquée : localiser une épave vierge, puis effectuer une plongée en solitaire dans des conditions extrêmes afin de tenter de l'identifier. En raison de l'horaire des marées et du temps froid à venir, cet après-midi du 18 octobre constitue la dernière fenêtre de plongée de la saison. Autrement, le projet est à remettre à l'année suivante. Au menu : eau glaciale, forts courants, visibilité restreinte et noir absolu. Bref, une plongée comme tant d'autres sur l'*Empress of Ireland*, mais en plus froid, obscur et « désorientant »…

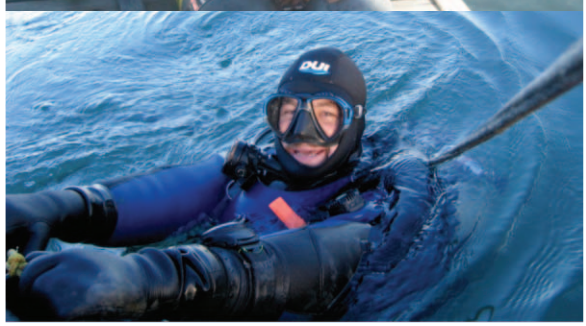
Le fleuve Saint-Laurent est littéralement garni d'épaves non répertoriées. Alors, en cette fin de saison 2007, je réponds à l'invitation de dernière minute de Philippe Beaudry, un loup de mer qui a fait ses classes sur l'*Empress*. Son projet consiste à explorer dans le chenal nord une épave de type vraquier qui aurait sombré au début des années 1980. Cette épave n'a apparemment jamais été visitée. Pour ce faire, il lui faut un plongeur qui, selon Philippe Beaudry, n'a pas trop froid aux yeux. L'équipe dont je fais partie avait participé quelques semaines plus tôt à une opération de recherche d'épave dans le secteur de l'île Blanche. Cloués au quai de Rivière-du-Loup à cause d'une météo exécrable, nous n'avions pu effectuer que deux brèves sorties pendant lesquelles il était absolument hors de question de tremper nos palmes, vu le courant et les vagues impressionnantes de deux mètres. Nous étions rentrés bredouilles. Cependant, cette expérience nous avait permis de travailler ensemble et de développer un esprit de corps indispensable à tout projet nécessitant un engagement sérieux.

C'est donc avec plaisir que j'accepte de relever le défi lancé par Philippe. Le temps d'aller faire remplir ma bibouteille de nitrox 30 %, et me voilà sur la route. Une fois arrivé à Cap-à-l'Aigle, je n'ai pas une minute à perdre. Les conditions sont idéales, et il ne faut surtout pas rater l'étale de marée haute, moment opportun pour effectuer la plongée, d'autant plus qu'il est impossible de savoir d'avance combien de temps durera la phase initiale du projet, soit le *grappinage*, opération qui consiste à relier à l'aide d'une corde (munie d'un grappin à son extrémité) le pneumatique à l'épave. C'est un peu comme aller à la pêche au bateau. C'est cette corde, lien vital à la surface, qui glissera entre mes doigts lors de la descente. Je me mets donc à la tâche et révise mon équipement avec minutie.

Dix minutes de Zodiac suffisent à rejoindre le site. Aussitôt dans les parages, je me prépare à lancer le grappin. Mais à cause du courant de surface, estimé à près de trois nœuds, je dois m'y prendre à quatre reprises avant de réussir l'opération. J'ai même besoin de rajouter quelques plombs au grappin pour m'assurer que ce dernier descend le plus vite et le plus droit possible. En tout, il me faudra près de deux heures pour « m'ancrer » à l'épave!

Le temps file, et je dois maintenant m'habiller. J'ai choisi de plonger en solitaire pour plusieurs raisons. Primo, parce qu'il n'y avait que moi de disponible. Secundo, parce que je

la région de Charlevoix



sais que j'ai l'entraînement et les facultés d'autosauvetage nécessaires grâce à la redondance de mon équipement. Tertio, parce que je sais aussi qu'un plongeur solo est seul au fond et que je ne souhaite risquer la vie de personne d'autre. Personne ne peut venir au secours d'un plongeur solitaire. Il ne doit compter que sur lui-même. Ainsi, une extrême prudence est de mise, et pas question de se mettre dans le pétrin comme on le ferait parfois en équipe, lorsqu'un des plongeurs suit l'autre sans réfléchir, par effet d'entraînement, sans bien regarder et analyser les alentours. Ce genre d'excursion peut parfois mal se terminer parce qu'on a alors un comportement qu'on n'aurait probablement pas si on était seul… Dans ces circonstances exceptionnelles, il est plus sûr de plonger seul.

Aussitôt à l'eau, sacrilège! Le courant augmente de manière fulgurante! Je suis pourtant dans la fenêtre de marée adéquate… Pendant un instant, je pense qu'il est plus prudent de remonter dans l'embarcation. Il faut être à l'aise et s'écouter. Personne à impressionner ici. Mais une fois la corde bien en main, je décide de tenter ma chance. Je quitte donc la surface pour me glisser dans l'inconnu. À ma grande surprise, le courant faiblit. Je poursuis donc ma descente dans le vert très foncé. Tout d'un coup, paf! Je touche une structure! Mon profondimètre affiche un peu plus de 17 m (57 pi), et ma lampe me permet de voir qu'il s'agit d'un mât. Ma corde s'est enroulée autour pendant les manœuvres en surface. Je réalise tout à coup que je vis un moment unique dans la vie d'un plongeur : être le premier à toucher une épave! Mais je dois rester concentré, car la plongée est loin d'être terminée. Une minute plus tard, j'arrive au pied du mât en question. La profondeur est de 30 m (99 pi). C'est le noir total. Premier réflexe : consolider l'ancrage pour éviter qu'il ne faiblisse pendant ma remontée. À ce moment, il s'en passe des choses dans mon cerveau. Que faire maintenant? Où suis-je? À l'avant ou à l'arrière? La vie marine colonisatrice est magnifique! Des éponges et des étoiles de mer plus belles qu'aux Escoumins! Mais ce satané courant se remet de la partie… Il serait imprudent d'aller se balader de manière nonchalante et de risquer ainsi de se faire souffler de l'épave pour partir à la dérive. Je suis dans un chenal de navigation, après tout! Je garde la tête froide, ce qui n'est pas difficile dans une eau à 1 degré Celsius (34 degrés Fahrenheit). Trois mètres à ma droite, une porte. Pas de temps à perdre! Je déroule un moulinet et, ça y est, je pénètre l'épave! Je parcours l'équivalent de dix mètres pour me retrouver en face d'un inclinomètre et d'une plaque en laiton. C'est la plaque originale du constructeur!

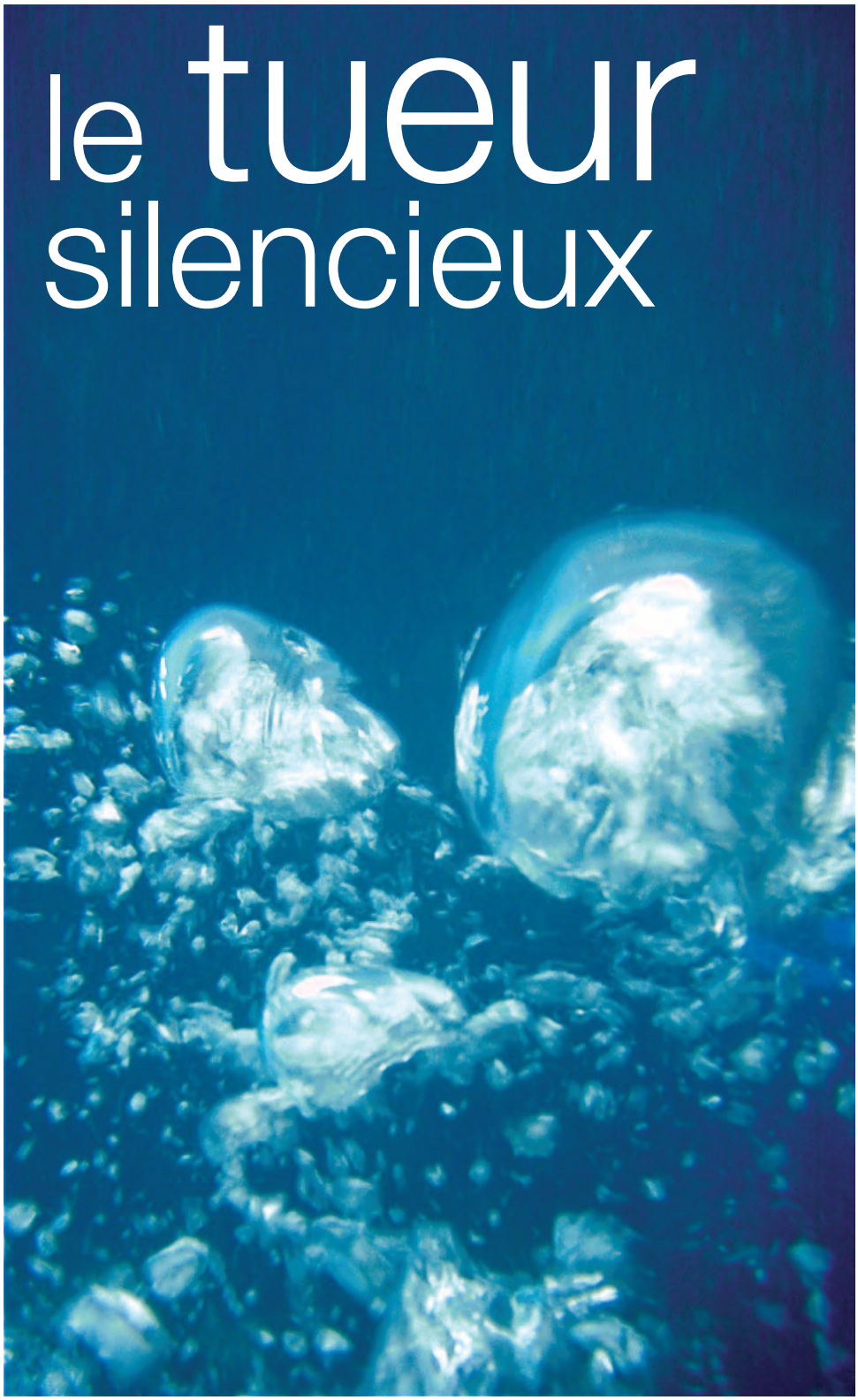
La suite dans le prochain numéro…

Consultez le www.marinventure.ca (Club Tech) pour prendre connaissance des réalisations et objectifs du Club.

Les Plongeurs d'épaves techniques du Québec tiennent à remercier la boutique Nepteau pour son soutien.

Monoxyde de carbone

le tueur silencieux



Jocelyn Boisvert, CHT
Coordonnateur du Centre de médecine de plongée du Québec

L'air que nous respirons est essentiel pour notre survie. Il contient l'élément le plus essentiel à notre survie : l'oxygène. L'air contient 21% d'oxygène, 78 % d'azote et 1 % d'argon – gaz rare –, gaz carbonique (CO_2) et monoxyde de carbone (CO). Le CO est omniprésent dans l'environnement : c'est un gaz inodore et incolore. Il résulte normalement d'une combustion incomplète de substance contenant du carbone. Il se forme également dans l'organisme humain par les processus naturels ou par la biotransformation des halométhanes. Nous associons souvent le CO au gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne, mais il peut également être présent dans les industries chimiques, dans les incinérateurs, dans les mines, et même dans votre maison.

En ce qui concerne la plongée, la source majeure du CO est souvent le compresseur à combustion interne qui en est la source; la localisation de l'entrée d'air doit être à une hauteur suffisante et aussi doit faire face au vent en amont du compresseur. Même si ces précautions sont suivies à la lettre, le compresseur peut quand même émettre du CO dans l'air comprimé; l'entretien de celui-ci est très important. Par exemple, si les bagues du piston sont usées ou qu'il y a une surchauffe du compresseur, les hydrocarbures (lubrifiants) utilisés peuvent devenir une source de CO. Les compresseurs sont souvent munis d'un détecteur de CO qui émet une alarme ou coupe l'alimentation du compresseur également; un filtre permettant une conversion catalytique du CO en CO_2 est normalement installé.

Toutes les boutiques et écoles de plongée au Québec ainsi que celles du Canada ont l'obligation de s'assurer que l'air comprimé soit conforme à la norme canadienne CSA

Le déploiement de la civière se fait très rapidement.

Josianne Gravel

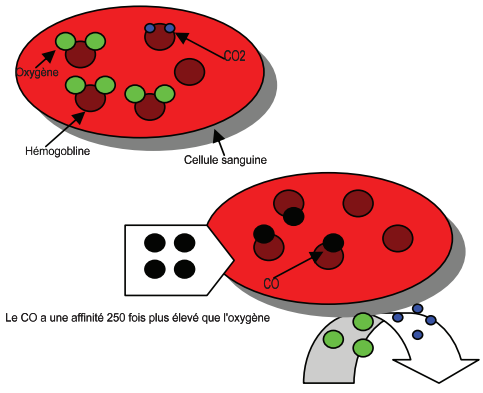
Civière hyperbare à aux Escoumins

Josianne Gravel

Z180.1-00. Un test d'air doit être fait à chaque 6 mois d'intervalle. Les boutiques ont également l'obligation d'afficher les résultats du test ainsi que la lettre confirmant le résultat. La Fédération québécoise des activités subaquatiques exige de ses membres corporatifs d'être conformes à cette norme et que le laboratoire utilisé pour le test d'air soit accrédité. Malheureusement, il arrive parfois que les tests d'air ne soient pas faits durant l'échéancier mentionné ci-dessus et que certains plongeurs se retrouvent avec des symptômes majeurs d'intoxication au CO. Le plongeur doit s'assurer que ce qu'il respire soit respirable : sa vie peut en dépendre. La norme canadienne CSA Z180.1-00 demande à ce que l'air comporte un maximum de 5 parties par million (ppm) de CO. La norme canadienne est probablement la plus exigeante au monde concernant le niveau de CO dans l'air comprimé.

Le tableau suivant démontre les signes et symptômes associés à la concentration du CO dans l'air.

Lorsque l'oxygène entre dans l'organisme par les voies respiratoires, il se diffuse à travers la membrane alvéolocapillaire et se lie à l'hémoglobine pour être transporté à travers le corps humain. Le CO s'introduit de la même manière que l'oxygène dans l'organisme, mais son affinité est 250 fois plus élevée que celle de l'oxygène à l'hémoglobine, ce qui rend l'oxygène incapable de se lier à l'hémoglobine et de se rendre aux organes vitaux. Un examen physique ainsi qu'une carboxyhémoglobinémie du sang détermineront le niveau de toxicité du CO. Le niveau quotidien normal de la carboxyhémoglobine est de 2 à 3 %. Ce niveau pourrait être plus élevé pour un fumeur, voire jusqu'à 10 %. Si la carboxyhémoglobine dépasse 25 %, le plongeur devrait recevoir un traitement en oxygénothérapie hyperbare systémique.



CONCENTRATION DANS L'AIR	PPM CHEZ UNE PERSONNE EN BONNE SANTÉ
35 ppm	Valeur d'exposition moyenne
200 ppm	Maux de tête 2 à 3 heures après exposition
1 200 ppm	Danger immédiat pour la vie et la santé
1 600 ppm	Nausées, vertige, coma et mort 2 heures après exposition
6 400 ppm	Coma et mort en 15 minutes
20 000 ppm	Coma et mort en 4 minutes

Il est important d'identifier correctement les signes et symptômes et d'avoir les antécédents du plongeur, car parfois les symptômes peuvent ressembler à ceux d'autres conditions médicales. Si les signes et symptômes suivants sont observés à la suite d'une plongée : maux de tête, nausée, vomissement, faiblesse généralisée, étourdissement, trouble de concentration, le plongeur devrait recevoir le plus rapidement possible de l'oxygène à 100 %. Une fois la confirmation d'une intoxication au CO, il importe d'identifier le plus rapidement possible la source d'exposition et de l'isoler. Les services d'urgence ainsi que le Centre de médecine de plongée du Québec (CMPQ) doivent être contactés le plus rapidement possible afin de déterminer le plan d'action.

Civière hyperbare à aux Escoumins

La boutique ou l'école d'où provient l'air devrait être contactée le plus rapidement possible afin de l'informer de la possibilité d'une contamination. Aussi, la bouteille devrait être soumise à une inspection visuelle ainsi qu'à un test d'air afin de déterminer le problème. L'inspection visuelle de la bouteille et le test d'air sont essentiels afin de déterminer la source de l'intoxication. Autre fait à noter, ces examens sont souvent aux frais du plongeur et peuvent être très coûteux.

Donc, assurez-vous d'avoir de l'air respirable et conforme dans votre bouteille : ceci pourrait vous évitez bien des ennuis.

Références :

Diving and Subaquatic Medicine, 4th edition (Edmonds, Lowry, Pennefather and Walker)

The Physiology and Medicine of Diving, 4th edition (Bennett and Elliott)

Guide d'intervention pour une intoxication au monoxyde de carbone (Hôtel-Dieu de Lévis)
CSA Z180.1-00

Membres corporatifs FQAS 2009

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

NOM DU MEMBRE	ENDROIT	TÉLÉPHONE	COOPAIR	CLUB OU ASSOCIATION	AGENCE DE VOYAGES ACCRÉDITÉE	BASE DE PLONGÉE	BOUTIQUE OU COMMERCE	CHARTER (BATEAUX) ET /OU EXCURSIONS	ÉCOLE	INSPECTION HYDROSTATIQUE	INSPECTION VISUELLE	LOCATION D'ÉQUIPEMENT	STATION D'AIR	STATION NITROX	STATION TRIMIX	VENTE LOCATION EMB.	
BAS-SAINT-LAURENT																	
Centre de plongée du Bas-Saint-Laurent	Rimouski	418-722-6232	X			X	X	X	X		X	X	X	X			
Club de plongée les Kakawis inc.	Rivière-du-Loup	418-863-6375		X				X	X		X		X				
Diveteck	Sainte-Luce-sur-Mer	418-732-9251				X	X	X	X		X	X	X	X	X		
Les Pieds palmés de la Vallée inc.	Amqui	418-629-8098		X													
Prévention Incendie Safety First	Rimouski	418-723-3946								X	X		X				
SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN																	
Boutique Accès Plongée Saguenay	Saguenay	418-699-1000					X	X	X	X	X	X	X	X			
Boutique du plongeur du Saguenay	Chicoutimi	418-818-2153				X			X			X	X	X			
Centre de plongée du Lac	Saint-Félicien	418-679-2518	X				X	X	X	X	X	X	X	X			
Club de plongée d'Alma (Calmar)	Alma	418-480-4154		X		X		X					X				
SPI Sécurité Inc division Jonquière	Jonquière	418-542-9505					X			X	X		X				
CAPITALE-NATIONALE																	
Distribution & Enseignement Boissinot inc.	Saint-Nicolas	418-564-3077					X		X		X						
École de plongée SAS	Québec	418-660-1136					X		X					X			
La Scubathèque	Québec	418-687-3302		X			X		X		X	X	X				
Plongée Aventure Québec	Québec	418-842-1274					X		X		X	X	X				
Plongée Capitale	Québec	418-847-1105		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Plongée sous-marine Nautilus	Québec	418-683-5858		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Plongée Tech enr.	St-Augustin-de-Desmaures	418-952-8324							X								
MAURICIE																	
Club de plongée sous-marine En Apesanteur	Trois-Rivières	819-374-5573	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
CPSM Entre Deux Eaux enr.	Saint-Louis-de-France	819-374-5307		X		X	X	X	X	X	X	X	X				
ESTRIE																	
Boutique Nautique 30 degrés	Magog	819-843-2102	X			X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Les centres de plongée Nordsud inc.	Sherbrooke	819-564-2929	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			
MONTRÉAL																	
Asset inc.	Montréal	514-493-0536					X			X	X						
Association des moniteurs de la CMAS du Québec	Montréal	514-609-9998		X													
Centre de plongée Nepteau inc.	Montréal	514-337-5489	X				X	X	X		X	X	X	X	X		
Club Camo Hockey Sous-Marin	Montréal	514-872-3261		X													
Demers Sécurité Ltée division CFH Sécurité	Montréal	514-333-3389					X			X	X		X				
École de plongée Espace Bleu	Montéral	514-971-4796							X								
EDPS Constellation	Montréal	514-713-7392							X								
Les Aquanautes de Montréal inc.	Montréal	514-346-4781		X			X	X	X				X				
Plongée CEPSUM (U de M)	Montréal	514-953-0940		X					X				X				
Plongée CPAS inc.	Montréal	514-529-6288		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Plongée Odyssée	Montréal	514-444-3997							X								
Total Diving Montréal	Montréal	514-482-1890	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
OUTAOUAIS																	
Global Scuba Diving	Gatineau	819-770-0820	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				
Scuba-Action	Gatineau	819-243-0658				X	X		X	X	X	X	X				
ABITIBI-TÉMISCAMINGUE																	
Robert Plouffe Location inc.	Témiscaming	819-627-9084					X				X		X				

CÔTE-NORD																	
Base de plongée Les Escoumins (FQAS)	Les Escoumins	418-233-4025	X			X	X				X	X	X				
Bouchard & Blanchette Marine Ltée	Sept-Îles	418-968-2505											X	X			
Club de plongée les Loups Marins inc.	Baie-Comeau	418-567-9697		X													
Complexe hôtelier Pelchat	Les Escoumins	418-233-2401				X	X						X				
Excursion et plongée Petit Pingouin	Sept-Îles	418-968-9558				X	X	X	X		X	X	X				
Les Huards de Fermont	Fermont	418-827-5180		X													
Plongée Sylvain Sirois	Baie-Comeau	418-295-6880					X		X		X	X	X	X			
Services Maritimes Boréale	Havre-Saint-Pierre	418-538-3202				X	X	X	X	X	X	X	X				
SPI Sécurité division service Sept-Îles	Sept-Îles	418-968-9292					X			X	X		X				
SPI Sécurité division service Baie-Comeau	Baie-Comeau	418-589-9025					X			X	X		X				
GASPÉSIE–ÎLES-DE-LA-MADELEINE																	
Club Nautique de Percé inc.	Percé	418-782-5403		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Le Copain Plongeur enr.	Carleton	418-364-7668				X	X	X	X		X		X	X			
Le Repère du Plongeur	L'Étang-du-Nord	418-986-3962					X		X		X	X	X				
Les productions Mario Cyr	Grande Entrée	418-985-2582					X		X		X	X	X				
Plongée Forillon inc.	Gaspé	418-892-5883				X	X	X				X					
Protection Garvex inc.	Nouvelle	418-794-2259								X	X		X				
Sécur Feu	Sainte-Anne-des-Monts	418-763-3402					X			X	X		X				
CHAUDIÈRE-APPALACHES																	
Scaphandre Autonome enr.	Saint-Michel-de-Bellechasse	418-884-2952	X				X		X	X	X	X	X				
Service incendie de la ville de Saint-Pamphile	Saint-Pamphile	418-356-5501									X		X				
LAVAL																	
La Boutique du Plongeur (Triton) ltée	Vimont Laval	450-667-4656	X				X		X	X	X	X	X	X			
LANAUDIÈRE																	
Aqua Services inc.	Repentigny	450-582-5827	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Aqua Services Joliette	Joliette	450-753-9494	X	X			X		X		X	X	X	X			
Club de plongée H2O de Lanaudière	Saint-Charles-Borromée	450-398-0663		X		X				X							
Plongée Amigos	Notre-Dame-des-Prairies	450-759-4801	X					X	X		X	X	X	X			
LAURENTIDES																	
Aqua Plein Air inc.	Sainte-Thérèse	450-433-1294	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			
MONTÉRÉGIE																	
Aqua Futur Plongée inc.	Saint-Jean-sur-Richelieu	450-346-5671	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X		
Excursions-Aventures Céline et Michel	Carignan	450-658-7271						X	X								
Explorateurs Sous-Marins	Saint-Zotique	450-267-8144		X		X	X	X	X	X	X	X	X				
Fédération canadienne de nage en monopalme	Saint-Lambert	450-482-1200		X					X								
Les centres de plongée Nordsud inc.	Saint-Hyacinthe	450-778-3408	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			
Les Diables des Mers inc.		819-842-2111		X													
Parc sous-marin du Lac Saint-François	Les Côteaux	450-267-1999		X													
Plongée Atmosphère S.E.N.C	Boucherville	450-619-7595						X	X								
Plongée Expert S.E.N.C.	Candiac	514-839-3516							X								
Plongée Île Perrot inc.	Vaudreuil-Dorion	514-913-8588				X	X	X	X		X	X	X				
Prud'Homme Inc.	Maple Grove	450-225-7637					X			X	X						
Sécurité Maska (1982) inc.	Sainte-Madeleine	450-795-8733					X			X	X		X				
Solus Sécurité	Sorel-Tracy	450-743-8497								X	X		X				
Sub Aqua Tech inc.	Saint-Hubert	450-676-9893		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CENTRE-DU-QUÉBEC																	
Académie de plongée sous-marine du Québec	Victoriaville	888-848-3237		X				X	X	X	X	X	X				
Club Aquavic inc.	Victoriaville	819-357-4489		X				X									
Club de plongée le Drakkar inc.	Drummondville	819-477-7144		X					X	X	X		X				
Plongée XL	Victoriaville	819-357-9050					X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Jamboree de plongée 2010

Il est de retour!

Ce n'est plus une rumeur : le Jamboree de Percé 2010 se pointe déjà le bout du nez!

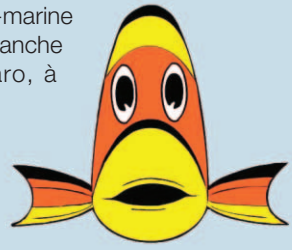
Nous vous invitons à rester vigilants : les détails de cet évènement unique vous seront dévoilés dans le numéro de décembre d'*En Profondeur*.

2e Festival de films marins : un succès sur toute la ligne

Aux dires des organisateurs, la deuxième édition du Festival de films marins a été un succès inespéré. Cet évènement s'est déroulé au Centre de découverte du milieu marin des Escoumins, les 5 et 6 septembre derniers. Au menu : chasse au trésor pour les plongeurs, concours de photos et, évidemment, présentation de divers films marins. Le festival a été présidé par la cinéaste sous-marine émérite, Nathalie Lasselin.

Ces diverses activités et le fait qu'elles aient été accessibles gratuitement ont été bien appréciés par les passionnés du monde sous-marin et par les néophytes. À l'année prochaine!

36e Festival mondial de l'image sous-marine



Le 36e Festival mondial de l'image sous-marine se déroulera du jeudi 29 octobre au dimanche 1er novembre 2009 au Palais du Pharo, à Marseille.

Profondément ancrée dans l'histoire de la plongée et dotée d'un patrimoine sous-marin exceptionnel, la ville de Marseille est une ville d'accueil légitime pour cette manifestation. Les facilités d'accès (TGV, aéroport, etc.) et d'hébergement de la cité phocéenne sont également des atouts pour faire de cette édition 2009 du festival une pleine réussite.

Toute l'équipe du festival et du Spondyle Club, dont Daniel Mercier et Philippe Vallette, attendent les plongeurs et plongeuses québécois pour cette 36e édition.

UNE CONFÉRENCE ATTENDUE

Le chapitre des Grands Lacs de la Société médicale sous-marine et hyberbare invite les lecteurs du magazine à sa 30e conférence annuelle qui aura lieu le 24 octobre prochain. L'évènement est organisé en collaboration avec le Symposium de médecine hyperbare de Toronto.

Pour info : www.uhms-glc.org

DEMA 2009 : Une expo qui promet

Plus de 11 500 professionnels se réuniront à Orlando en Floride du 4 au 7 novembre dans le cadre du DEMA – le seul évènement international sur la plongée sous-marine, les sports nautiques et l'industrie du voyage d'aventure – afin de combiner affaires, plaisir, enseignement et plongée. En plus d'expositions spécialisées, de nombreux séminaires seront offerts aux participants. À ne pas manquer! **Pour info :** www.dema.org

Une offre d'hébergement EXCLUSIVE

Le saviez-vous? Les membres de la FQAS ont accès à des tarifs privilégiés lorsqu'ils séjournent dans les Hôtels Gouverneur.

Pour plus de détails, nous vous invitons à communiquer avec la Fédération au 514 252-3009.

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

PLONGEZ AU QUÉBEC !

Joignez la FQAS

PHOTO : JEAN BRUNEAU

PHOTOS : © Michel Gilbert/SUB-IMAGES

UNE GAMME D'AVANTAGES

Tous les membres de la FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES ACTIVITÉS SUBAQUATIQUES, en plus de recevoir quatre fois l'an la revue *En Profondeur* et une couverture en **assurance responsabilité civile**, bénéficient des tarifs avantageux suivants :

- **chez Énergie Cardio**
- **sur les locations de véhicules chez Enterprise**
- **sur vos achats de peinture chez Bétonel**
- **sur les assurances voyages chez Travel Underwriters**
- **dans les hôtels du Gouverneur**
- **au Parc Aquarium de Québec**
- **lors des conférences de la FQAS**

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.

514 252-3009
www.fqas.qc.ca

36e FESTIVAL MONDIAL DE L'IMAGE SOUS-MARINE

Renata LUKMANOVA, 13 ans, Russie

PALAIS DU PHARO
MARSEILLE

29 octobre - 1er novembre 2009

SOUS LE PATRONAGE DE
LA FÉDÉRATION FRANÇAISE D'ÉTUDES ET DE SPORTS SOUS-MARINS

FFESSM
CONSEIL GENERAL BOUCHES-DU-RHÔNE
VILLE DE MARSEILLE
Région PACA

PLANE THALAS
Nature & Découvertes natureetdecouvertes.com
PHOTON PRO LABO PHOTO
world ocean network
Nausicaá La Mer est sur Terre
INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE PAUL RICARD
UNESCO

Festival : 1157, chemin de la Plaine - BP 1307 - 06255 Mougins Cedex. France. Tél +33 (0)4 93 61 45 45 - Fax +33 (0)4 93 67 34 93
info@underwater-festival.com - http://www.underwater-festival.com

Espace Imprimerie, Marseille.