VOLUME 22 NUMÉRO 1

EN PROFONDEUR



Exploration

COMPTE RENDU D'UNE PLONGÉE SOUTERRAINE EXTRÊME

VOTRE FÉDÉRATION
Plonge ici! 2.0

ENVIRONNEMENT
Pollution plastique

SANTÉ
OAPI, respiration consciente et 20 ans du CMPQ

TÉMOIGNAGE
Sauvetage d'une raie manta

PRINTEMPS 2024 CANADA 12 $



UN MAGASIN

Pourquoi se limiter à une seule gamme de produits? Plongée CPAS offre toutes les marques populaires dans un seul magasin Plus d'un million en inventaire.

4601, rue d'Iberville
Montréal (Qc) H2H 2L9

TEL.: 514 529-6288



UNE BOUTIQUE EN LIGNE

DISPONIBLE 24H/24, 7 JOURS/7
Livraison gratuite sur achat de plus de 150$.

www.plongee-cpas.com

NOUS SOMMES PLONGÉE Cpas



DE L'ENTRETIEN & RÉPARATION

Notre équipe de techniciens d'expérience et diplômés sont à votre disposition pour faire les inspections sur vos équipements (veste, détendeur, ordinateur, cylindre et autres.)
La plupart des vérifications se font sur place.
Service 24h disponible.



DE LA LOCATION D'ÉQUIPEMENT

Avec plus de 200 équipements en location renouvelés régulièrement, nous offrons des périodes de location jour, weekend, semaine et tarif spécial voyage.



Voyages Histoire d'O

Nous sommes les spécialistes pour vos voyages en Liveaboard ou destination plongée sous-marine à travers le monde. Grâce à notre agence avec permis OPC, vous êtes automatiquement protégé selon les lois sur les voyageurs du Québec.

www.voyageshistoire-o.com



ÉCOLE DE PLONGÉE

DE DÉBUTANT À INSTRUCTEUR

Notre force c'est l'équipe, une famille de professionnels passionnés par la plongée sous-marine. Notre équipe c'est :

+ DE 50 DIVEMASTERS
+ DE 15 MASTER-INSTRUCTEURS
+ DE 50 INSTRUCTEURS
2 COURSE DIRECTORS









Sommaire

16 VOTRE FÉDÉRATION
Plonge ici! 2.0

Avec l'évolution rapide de la technologie, Plonge ici!, plateforme qui offre des informations détaillées sur les sites de plongée, a récemment fait l'objet d'une refonte complète. Alexis Moreau et Sabrina Lazure de Québec Subaquatique présentent les nouvelles fonctionnalités de la version 2.0.

24 ENVIRONNEMENT
Portrait de la pollution plastique : le Canada, plus grand producteur de déchets par habitant

Des Grands Lacs jusqu'à l'océan Atlantique, l'omniprésence de la pollution plastique est indéniable. Des recherches menées depuis les cinq dernières années dans l'Est du Canada révèlent des données préoccupantes. Précisions de la biologiste marine Anne-Marie Asselin, cofondatrice et directrice générale d'Organisation Bleue.

30 EXPLORATION
Compte rendu d'un record mondial en plongée souterraine par Frédéric Swierczynski : 308 m dans la font Estramar

Le 3 novembre 2023, dans les Pyrénées-Orientales, le spéléonaute marseillais Frédéric Swierczynski a atteint la profondeur de -308 m (-1010 pi), permettant d'établir momentanément un record mondial d'exploration en plongée souterraine. Compte rendu de l'expérience minute par minute par Francis Le Guen.

64 TÉMOIGNAGE
À la rescousse d'une raie manta géante en Équateur

L'automne dernier, au large de la côte équatorienne du Pacifique, une plongée en apparence des plus ordinaires a pris un tournant inattendu. Récit de cette rencontre avec l'un des plus grands poissons du monde par Gabriel David Domínguez.



4 ÉDITORIAL
6 EN SURFACE
8 DÉCLIC
12 COUSTEAU
18 ÉVÈNEMENT
50 RÉFLEXION
54 ÉPAVE
71 FICHE BIO
72 MEMBRES CORPORATIFS

LE PLASTIQUE, CETTE PANACÉE TECHNOLOGIQUE DEVENUE CALAMITÉ – SUITE



Sébastien Pelletier
Rédacteur en chef
redaction@enprofondeur.com

Les problèmes de pollution auxquels font face les divers milieux marins de notre planète – p. ex., la pollution agricole comprenant rejet de fertilisants, de pesticides et de déchets non traités – sont bien documentés. Un éditorial de votre humble serviteur s'est d'ailleurs déjà penché sur l'un d'eux : les déchets plastiques. Ces rebuts nécessitent plusieurs siècles de lente décomposition et constituent les déchets dont la durée de vie est la plus élevée.

Depuis quelques années, des amas de déchets dérivent au milieu des océans. D'abord rejetés à la mer, ils sont ensuite emportés par les courants et dérivent sur des centaines, voire des milliers de kilomètres, avant d'atteindre les gyres océaniques pour y être emprisonnés. Il s'agit de gigantesques tourbillons formés par les courants marins qui s'étalent sur des millions de kilomètres carrés. En 1997, la toute première plaque de déchets flottants, d'une surface de la taille du tiers des États-Unis, a été observée dans le nord de l'océan Pacifique. On lui donna le nom de *7e continent de plastique*. Par la suite, au moins quatre autres plaques de tailles diverses flottant sur le globe ont pu être observées. Or, ce n'est pas tout : les littoraux, les plages et les sites de plongée de chaque continent sont également touchés.

En outre, la pollution plastique est un mal qui ne semble visiblement pas connaître de frontières : bouchons de bouteilles, contenants de nourriture, emballages (pour ne nommer que ceux-ci) se retrouvent dorénavant à des endroits inhabités et éloignés. On retrouve malheureusement aussi cette forme de pollution sur notre territoire, dans le fleuve Saint-Laurent. De récentes publications scientifiques sur les Grands Lacs et des promenades le long du fleuve le confirment : du plastique, il y en a partout et en importante quantité.

À ce sujet, un rapport dressant le portrait de la pollution plastique dans l'Est du Canada vient d'être publié. Verdict : l'heure est au passage à l'action (voir rubrique Environnement)! Décideurs et entreprises sont invités à agir de manière ambitieuse afin de mettre en place une vision à long terme et de créer des mécanismes efficaces pour freiner la production et pour réduire considérablement la pollution plastique d'ici. En attendant, les déchets s'accumulent rapidement…

DANS CE NUMÉRO

L'équipe d'*En Profondeur* vous propose notamment un récit fascinant et détaillé de 12 pages à propos d'une exploration hors norme (voir rubrique Exploration); un article de plongée d'épave hors des sentiers battus pour les *techies* (voir rubrique Épave); le compte rendu d'une opération improvisée de sauvetage d'une raie manta (voir rubrique Témoignage); ainsi qu'un dossier santé qui permettra d'en savoir davantage sur différents aspects de la santé du plongeur, en plus de souligner les 20 ans (déjà!) du Centre de médecine de plongée du Québec, établissement dont l'objectif principal est de fournir une ligne d'urgence médicale à l'ensemble de la communauté d'adeptes de plongée de la province. Chose certaine, nous avons une chance inouïe de pouvoir compter sur une telle ressource!

LES BEAUX JOURS APPROCHENT!

Je vous souhaite à tous un excellent début de saison et n'oubliez pas la révision annuelle de votre équipement.

EN PROFONDEUR

7665, boul. Lacordaire
Montreal (Québec) H1S 2A7
T : 514 252-3009 • F : 514 254-1363
info@enprofondeur.com
www.enprofondeur.com



En couverture :

Plongeurs dans la font Estramar, en Pyrénées-Orientales, France

Laurent Miroult

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

QUÉBEC SUB AQUATIQUE

Conseil d'administration :
Stéphanie Labbé, Suzanne Gagnon et Gilles Vaillancourt

Équipe de production :
Sébastien Pelletier : Rédaction
Jasmine Beaulieu : Administration
Stéphanie Tétreault : Révision linguistique
Graphomax : Infographie
Communimédia : Impression

Collaborateurs :
Danielle Alary, Anne-Marie Asselin, Jocelyn Boisvert, Dominique Buteau, Jean-Michel Cousteau, Gabriel David Domínguez, Laurent Fey, Michel Gilbert, Jacques H. Lachance, Marc Langleur, Nathalie Lasselin, Sabrina Lazure, François Leduc, Francis Le Guen, Holly S. Lohuis, Alexis Moreau, Vincent Rouquette-Cathala et Frédéric Swierczynski

Poste-publications n° de convention : 40069242
ISSN 1201-1819

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

Éducation et Enseignement supérieur Québec Canada

Nous reconnaissons l'appui financier des gouvernements du Canada et du Québec.

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

Êtes-vous en règle?

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



TOUJOURS 15$ +tx POUR 3 ANS

Pour tout savoir sur la règlementation et pour trouver la liste complète des mandataires habilités à délivrer ou à renouveler les certificats de qualification, rendez-vous au **quebecsubaquatique.ca**.

BASE DE PLONGÉE • DIVE CENTER
LES ESCOUMINS
QC SUB, QUÉBEC, 4 °C / 39 °F

Univers subaquatique aux couleurs envoûtantes, habité par une faune et une flore des plus abondantes, le site des Escoumins constitue, avec raison, l'une des destinations par excellence de la plongée en eau salée au Québec.

Facile d'accès, situé sur la Côte-Nord, à proximité du fjord du Saguenay, le Centre de découverte du milieu marin constitue le pôle d'attraction principal en matière de plongée dans la région. Il est également un centre d'interprétation de la faune et de la flore du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent permettant de découvrir l'écosystème sous-marin subarctique et d'entendre les plongeurs-biologistes décrire ses particularités.

SERVICES :

STATION D'AIR
LOCATION D'ÉQUIPEMENT
PLONGÉE GUIDÉE
PLONGÉE DE NUIT
VESTIAIRE
DOUCHE CHAUDE

Ouverture dès la longue fin de semaine des 18-19-20 mai 2024!

Pour l'horaire complet, consultez le : quebecsubaquatique.ca/base-escoumins/base-info



Centre de découverte du milieu marin
41, rue des Pilotes, Les Escoumins
418 233-4025

quebecsubaquatique.ca



LIVRAISON À DOMICILE!

Lors d'un récent voyage au Mexique, les collaborateurs Martine Goyet et Marc Généreux ont pu remettre les numéros manquants de la revue *En Profondeur* à Vincent Rouquette-Cathala depuis qu'il est lui aussi collaborateur au magazine.

Ils en ont profité pour lui remettre en main propre le dernier numéro avec l'article qu'ils ont écrit à son sujet (vol. 21, n° 2).

Merci à vous deux!

ERRATUM

La liste des collaborateurs se trouvant en page 4 de la version imprimée du numéro précédent aurait dû se lire comme suit :

Danielle Alary, Roni Ben-Aharon, Dominique Buteau, Yves Clercin, Jean-Michel Cousteau, Laurent Fey, Michel Gilbert, Antoine Lala, Nathalie Lasselin, Thomas Leszkiewicz, Holly S. Lohuis, Catherine Martineau, Lyne Morissette, Sébastien Pelletier, Alexandra Picard, Vincent Rouquette-Cathala et Sandrine Vigneron.

La version numérique a pu être modifiée, mais pas celle imprimée, malheureusement. Toutes nos excuses pour cette erreur.

QUÉBEC SUBAQUATIQUE

Être membre de Québec Subaquatique, c'est d'abord soutenir notre mission et défendre nos valeurs.

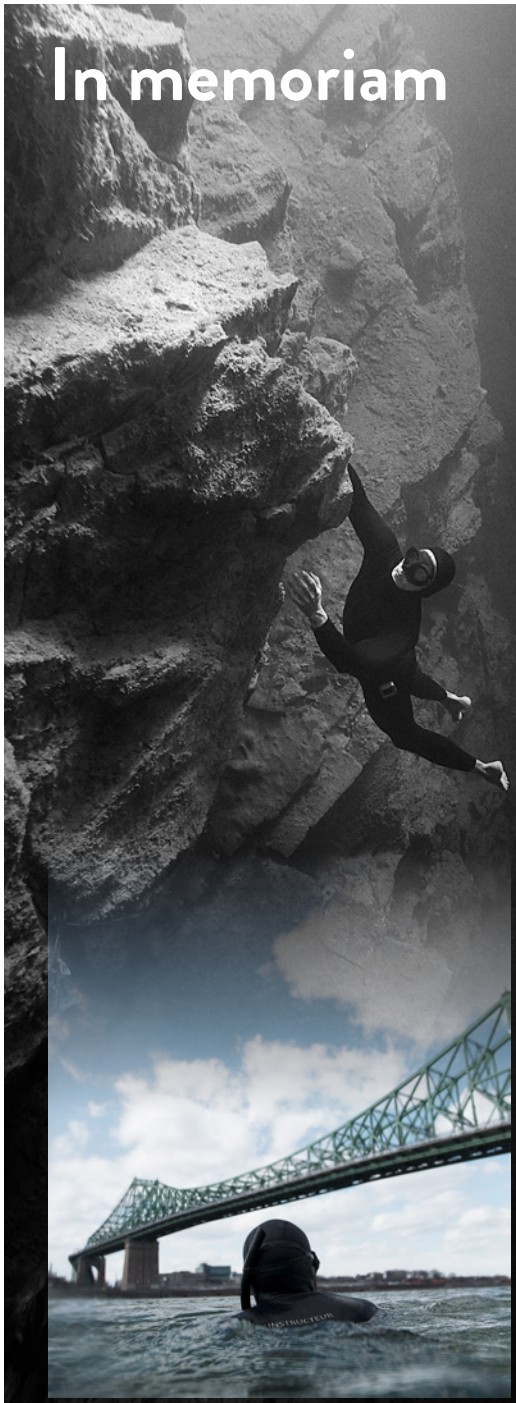
C'est aussi bénéficier de privilèges exclusifs. L'adhésion, renouvelable annuellement, confère à tous les types de membres les avantages suivants :

- Un abonnement au magazine *En Profondeur* (3 parutions par année) avec accès aux numéros antérieurs en version numérique;
- Une couverture en assurance responsabilité civile;
- Une couverture en assurance sauvetage et accident (au Québec seulement);
- Des tarifs avantageux lors de nos évènements, chez nos partenaires* et à la base de plongée Les Escoumins;
- Un droit de vote lors de l'assemblée générale annuelle.

** Une liste détaillée est disponible sur demande en communiquant avec nous par téléphone au 514 252-3009 ou au numéro sans frais 1 866 391-8835, poste 2 ou par courriel à administration@quebecsubaquatique.ca.*

Pour devenir membre de Québec Subaquatique et pour prendre connaissance des différentes offres d'adhésion et des avantages qu'elles confèrent, visitez le quebecsubaquatique.ca/devenez-membre-quebec-subaquatique

In memoriam





Le 16 mars, la communauté des apnéistes de la Tribu Apneacity se réunissait pour la 7e édition de sa fameuse *Drift du pont Jacques-Cartier*. Cette année fut toute spéciale : la Tribu Apneacity a rendu hommage à son compagnon Félix Renaud, qui nous a quittés subitement le 11 février dernier, à 36 ans.

Cette idée audacieuse de se jeter à l'eau et de se laisser porter par le courant du fleuve sous le pont Jacques-Cartier était la sienne. Le 2 avril 2018, la communauté des apnéistes de la Tribu Apneacity se mettait à l'eau pour la première fois sans trop savoir ce qui l'attendait. À l'époque, Apneacity avait écrit un article paru dans la revue *En Profondeur* avec les magnifiques photos que Félix avait capturées de ce moment unique. Depuis, elle en a fait un évènement annuel, toujours à l'aube du printemps, alors que les dernières glaces accompagnent habituellement les participants dans leur périple.

Dans les jours qui ont suivi la triste nouvelle du décès de leur ami, les plongeurs d'Apneacity ont décidé de rebaptiser l'évènement en son honneur, soit la *Drift PJC-Félix Renaud*, et d'en faire une levée de fonds pour supporter sa conjointe Manuela et ses deux magnifiques enfants Pablo et Luna. La *Drift PJC-Félix Renaud*, c'est une randonnée palmée de 3 km, un point de vue unique sur la ville de Montréal, mais surtout un hommage vibrant à la créativité et au courage de leur ami.

Car Félix était non seulement un photographe extraordinairement talentueux, un athlète et plongeur libre hors pair, mais surtout un humain d'une très grande qualité, un esprit créatif qui savait captiver l'imaginaire. Il a immortalisé des artistes, des musiciens et des personnalités publiques, dont Fouki, Cœur de pirate, Damien Robitaille et plusieurs autres. Tous ont posé devant son objectif, confiants en sa vision unique. Félix était un ami, un complice, et chaque séance photo constituait une aventure, une complicité partagée.

Sa contribution à Apneacity et à la communauté des apnéistes était immense. Les photographies qu'il a réalisées pour le site web de l'organisme ont donné vie à sa vision, capturant l'esprit de sa communauté avec une profondeur et une authenticité incomparables. Et son idée novatrice de la *Drift du pont Jacques-Cartier*, désormais rebaptisée en son honneur, restera à jamais gravée dans la mémoire collective. C'est grâce à lui si la Tribu Apneacity a pu créer un évènement aussi mémorable, une célébration de l'exploration urbaine qui porte désormais son nom, perpétuant ainsi son héritage et son impact.

François Leduc, président fondateur d'Apneacity

Pour voir la qualité du travail de Félix, visitez son site web :
www.felix-renaud.com



Cette image date de 1997. À l'époque, nous utilisions l'Ektachrome 100. Sans cahier de notes, impossible de déterminer précisément les détails techniques. D'expérience et de mémoire, nous dirions : AF Micro-Nikkor 60mm f/2,8D, 1/250s et f/22. D'autres réglages et un objectif différent pourraient produire un résultat similaire.

Pourquoi nous ne fournissons pas les détails techniques

Dans un courrier électronique, un lecteur nous demandait pourquoi nous ne fournissons pas les détails techniques de nos photos présentées dans cette chronique. L'explication est fort simple.



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

Souvent, les magazines photo et les ouvrages plus costauds incluent des informations sur la prise de vue telles que la longueur focale, la sensibilité, la vitesse d'obturation et l'ouverture. Dans notre cas, c'est l'inverse : nous ne les incluons pas, sauf si nous le jugeons nécessaire.

Cette attitude est-elle motivée par une recette secrète semblable à celle de la fameuse formule du Coke[MD]? Sommes-nous simplement paresseux, tels des rémoras accrochés au ventre d'une raie manta?

IL ÉTAIT UNE FOIS…

Avant que le monde ne soit fait que de pixels, nos photos s'appuyaient sur la même recette de base que celle inventée en 1826 par le Français Nicéphore Niépce : une émulsion sensible à la lumière captait les photons, qui se transformaient en photographie. C'est ce que l'on appelait la pellicule, une antiquité qui connaît un regain de popularité parmi les millénariaux.

À cette époque, sous réserve des notes manuscrites, il n'y avait aucun moyen de saisir les détails techniques de l'image. Bien que de nombreuses photographies aient été réalisées en utilisant les mêmes réglages de base, nous ne pouvions jamais être certains des chiffres, surtout si l'image datait de quelques années.

À l'époque, cela expliquait en partie notre silence à ce chapitre.

VIVE LES DONNÉES EXIF!

Aujourd'hui, toutes les images numériques incluent une tonne de données jointes à la photo à l'extension de nom de fichier .jpeg ou .raw. Le format de fichier EXIF (*exchangeable image file format*) contient ces précieux renseignements.



Les données EXIF de cette image sont les suivantes : AF Fisheye-Nikkor 16mm f/2,8D, ISO 400, 1/80s et f/9. Ce que le fichier EXIF ne précise pas, c'est la taille du dôme (8 po) et les deux flashs Ikelite D160 réglés au quart de puissance. Dans le cas de cette photo, les détails techniques sont plus importants pour le lecteur.

Tout logiciel de traitement d'images donne accès à ces informations, notamment la longueur focale, la sensibilité (ISO), la vitesse d'obturation, l'ouverture du diaphragme et une multitude de données techniques. Ces informations deviennent un puissant outil d'apprentissage. Revoir ses photos et noter les réglages permet de corriger ses erreurs plus rapidement.

La question : si cela s'avère utile sur le plan de l'apprentissage, pourquoi omettons-nous ces données dans nos chroniques? Une réponse : sans autre information, cela ne veut pas dire grand-chose!

DINGUES, CES CHRONIQUEURS?

Notre propos peut sembler brutal, voire contreproductif. Explications.

Les détails techniques sont utiles… dans une certaine mesure. Toutefois, si vous essayez de les utiliser pour reproduire une image identique, cela ne fonctionnera probablement pas. La raison : parce que les circonstances ou l'environnement sont différents. Sorties de leur contexte, ces informations deviennent donc secondaires.



Danielle a eu recours à un objectif AF-S Micro-Nikkor 60mm f/2,8G ED pour réaliser cette photo. Elle a opté pour un éclairage naturel exposé à f/11 et à 1/50s. Même s'il y a moult façons de produire une telle image, la clé demeure la vitesse d'obturation. On voit qu'elle est lente et que Danielle a suivi son sujet, ce que traduit l'arrière-plan.

Notre raisonnement s'appuie également sur le fait qu'il existe de nombreuses méthodes pour réaliser une image et pour obtenir des résultats similaires.

Par exemple, toutes choses égales par ailleurs, l'exposition d'une photo à 200 ISO, 1/125s et f/8 produira un résultat similaire à 100 ISO, 1/60s et f/8, ou encore à 200 ISO, 1/60s et f/11.

La plupart d'entre vous connaissent la relation entre la sensibilité, la vitesse d'obturation et l'ouverture. À ISO identique, une exposition à 1/125s et f/8 produira le même résultat qu'à 1/60s et f/11 ou à 1/250s à f/5,6. Cherchez « triangle d'exposition » sur votre moteur de recherche et vous trouverez une foule d'articles portant sur ce concept.

Au-delà de l'exposition, d'autres aspects de l'image sont affectés par la modification de la sensibilité, de la vitesse d'obturation et/ou de l'ouverture. Un réglage ISO plus élevé signifie plus de bruit; une vitesse d'obturation plus lente peut induire des images floues si le sujet est en mouvement; et une ouverture plus petite augmente la profondeur de champ.

Une partie de notre raisonnement tient également au fait qu'une photographie ne se résume pas aux stricts paramètres techniques.

Pour que les informations deviennent pertinentes, il faut également inclure des éléments tels que le type de flash, sa puissance et son emplacement, de même que le niveau de lumière ambiante, le type de hublot, les détails du post-traitement, etc. Autant d'éléments qui se retrouvent rarement dans un bas de vignette.

AU TRAVAIL!

À la nomenclature des détails techniques, nous préférons susciter une réflexion portant sur le sujet de la chronique. Toutefois, si ces détails s'avèrent indispensables à la compréhension de nos propos, nous les incluons systématiquement.

La plupart du temps, ce n'est pas le cas. Nous obligeons plutôt le lecteur à réfléchir quant à la meilleure façon d'obtenir un certain type d'image, notamment en utilisant ses propres outils et sa perception du sujet.

Au fil du temps, l'expérience augmente et on en vient à développer une approche personnalisée qui produit des résultats similaires – et pas nécessairement identiques. *Similaires* : voilà votre objectif.

Et n'oubliez pas le vieux mantra des rédacteurs en chef : f/8 et SOYEZ-Y!



QUÉBEC SUBAQUATIQUE

Du 6 mars au 2 septembre 2024

CONCOURS TEST de personnalité

Plonge ici

Trouve des secteurs de plongée qui correspondent à ta personnalité



SCAN-MOI

bitly

*Voir règlement du concours sur notre site internet : quebecsubaquatique.ca



et tente de remporter un sac de plongée surprise d'une valeur supérieure à 1 500 $*

aqua pleinair · Aqua Services Joliette · Centre de plongée Eco Dive · Scuba Surface · Sportèque Drummondville · Plongée XL · Vplongée · OM Orchestre Métropolitain Yannick Nézet-Séguin

NOS ÉVÈNEMENTS SUBAQUATIQUES À NE PAS MANQUER

IMMERSION

Le rendez-vous subaquatique du Saint-Laurent

Du 31 août au 1er septembre 2024 aux Escoumins!

Plus d'informations à venir!

COLLOQUE DES ACTIVITÉS SUBAQUATIQUES

QC SUB

Le 9 novembre 2024 à Québec!

Plus d'informations à venir!



Lors d'une plongée nocturne avec l'équipe d'expédition de l'Ocean Futures Society dans la mer de Cortés, Holly S. Lohuis se retrouve au milieu d'une tempête sous-marine de plancton errant à la dérive.

Richard Murphy/Ocean Futures Society

LA CASCADE TROPHIQUE : DES GRANDS CÉTACÉS À FANONS AU PLANCTON





Texte : Jean-Michel Cousteau et Holly S. Lohuis

Photos : Chuck Graham, Richard Murphy/ Ocean Futures Society

Il existe sur notre propre planète une galaxie intérieure composée d'organismes d'apparence extraterrestre. Il suffit de plonger de nuit en eau libre, guidé d'une lumière vive, pour observer la colonne d'eau s'animer de toutes sortes de plantes et d'animaux gélatineux, que l'on appelle le plancton. C'est en effet un monde inconnu pour la plupart d'entre nous, un monde de plantes et d'animaux errants, à la dérive, qui constituent la base du réseau alimentaire océanique très complexe et extrêmement productif dont nous dépendons tous à bien des égards.

Le mot « plancton » vient du grec *planktos*, qui signifie « errant » et « à la dérive ». Ces plantes et ces animaux représentent une part considérable de la biomasse de nos océans. Toutefois, l'influence énorme qu'ils ont sur les principales fonctions planétaires n'est appréciée que lorsque nous documentons les changements majeurs qui surviennent dans nos océans. Bien que ces mystérieux organismes gélatineux nous offrent de nombreuses occasions d'étudier le lien qui existe entre leur abondance et la santé de nos océans, nous savons tout de même beaucoup de choses sur l'importance de la diversité et de l'abondance des populations de plancton.

LE PHYTOPLANCTON

Le phytoplancton, ou plancton végétal, se développe dans des eaux riches en nutriments et se trouve généralement dans les eaux ensoleillées des milieux aquatiques. Comme les plantes terrestres, le phytoplancton contient de la chlorophylle et a besoin de la lumière du soleil pour vivre et se développer.

Grâce au processus de photosynthèse, le phytoplancton absorbe du dioxyde de carbone et rejette de l'oxygène. En fait, plus de 50 % de notre oxygène provient du phytoplancton. Presque chaque respiration que nous prenons est en fait un cadeau de la mer, gracieuseté du phytoplancton. Les organismes qui le composent sont l'un des plus importants producteurs d'oxygène au monde; ils fournissent une nourriture essentielle au premier groupe de consommateurs du réseau trophique aquatique, le zooplancton.

LE ZOOPLANCTON

Le zooplancton, ou plancton animal, est composé de nombreuses espèces de brouteurs qui filtrent la soupe planctonique de phytoplancton et d'autres matières organiques flottantes. Ces animaux participent à la plus grande migration de la planète, qui se déroule chaque jour sous le couvert de l'obscurité. La nuit, des milliards de minuscules planctons se déplacent des eaux profondes, à plus de 305 m (1000 pi) sous l'eau, vers la surface pour se nourrir. Puis, au petit matin, ils replongent vers le bas pour échapper aux bouches affamées dans les eaux de surface. Ainsi, même si le plancton est considéré comme une espèce errante, vivant à la dérive en pleine mer, il effectue en réalité un étonnant mouvement vertical chaque jour.

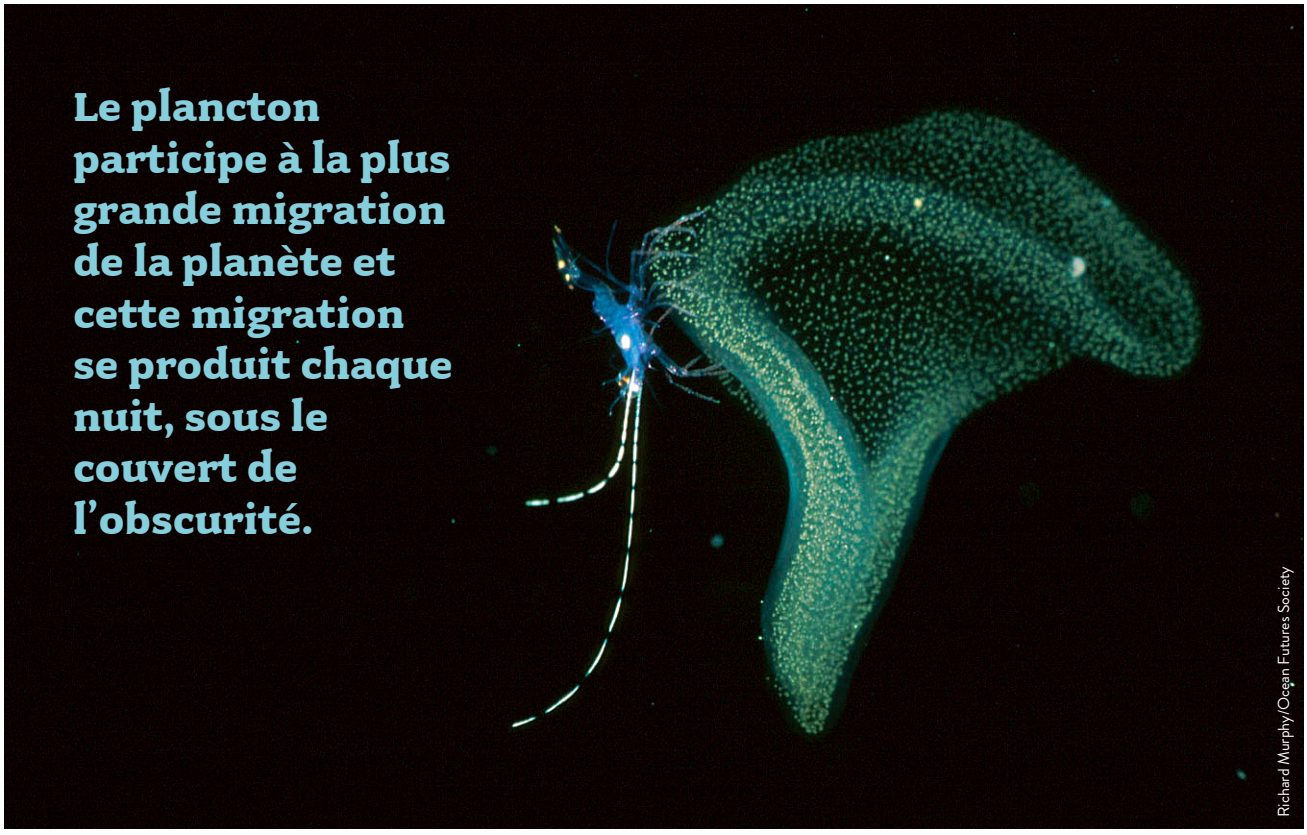
LES CASCADES TROPHIQUES

La richesse de nos mers est directement liée à l'abondance et à la diversité des plantes et des animaux dérivants. Ces derniers constituent non seulement la base d'un riche réseau de vie océanique, mais ils sont aussi la proie des plus grands animaux qui aient jamais existé : les baleines bleues (*Balaenoptera*



Atteignant une longueur de près de 30,5 m (100 pi) et pesant plus de 150 tonnes, la baleine bleue est le plus grand animal à avoir vécu. Avec plus de 25 000 individus, les baleines bleues font un retour lent et régulier après avoir été chassées jusqu'à une quasi-extinction il y a moins de 50 ans.

Chuck Graham



musculus). Les baleines bleues filtrent leur nourriture préférée, le krill (euphausiacés) et les copépodes, à travers leurs grands fanons. Pendant les mois d'été où elle se nourrit le plus, une baleine bleue peut manger jusqu'à 3 629 kg (8 000 lb) de krill par jour.

C'est ici que les choses deviennent vraiment intéressantes. Une des découvertes scientifiques les plus passionnantes des 50 dernières années est celle des cascades trophiques à grande échelle. Une cascade trophique est un processus écologique qui commence au sommet de la chaîne alimentaire et qui descend jusqu'à la base. Elle peut avoir de puissantes interactions indirectes qui modifient des écosystèmes entiers – de façon positive ou négative, en fonction de ce qui est retiré ou réintroduit dans le système.

Un exemple célèbre de cascade trophique est celui qui a été documenté à Yellowstone en 1995, lorsque les loups ont été réintroduits après avoir disparu localement pendant plus de 70 ans. Les loups ont non seulement aidé à contrôler la surpopulation et le surpâturage de leurs proies (les cerfs et les élans), mais, en maintenant ces populations sous contrôle, ils ont aussi permis à tous les niveaux d'un réseau complexe de vie à Yellowstone d'en bénéficier. Depuis le retour des loups sauvages à Yellowstone, les élans et les cerfs sont plus vigoureux, les trembles et les saules sont en meilleure santé, les herbes sont plus hautes et la population de castors est florissante.

Les mêmes effets de cascade trophique ont également été bien documentés dans l'océan avec le retour des grands cétacés, notamment les baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*), les rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) et les baleines bleues. Ces cétacés géants mangent certains des plus petits animaux de l'océan, différentes espèces de poissons-appâts et du krill. Certains pays ont fait valoir que tuer des cétacés était bon pour nous : moins de cétacés signifierait plus de fruits de mer à manger. En réalité, les scientifiques ont constaté que le déclin des populations de cétacés dans le monde entier s'accompagnait d'un déclin de leurs proies favorites : les petits poissons en bancs et le krill. On a découvert que les cétacés ne se contentent pas de manger ces petites proies, mais qu'ils les maintiennent en vie. En fait, les cétacés contribuent au maintien de l'ensemble du système vivant de l'océan.

Certains grands cétacés à fanons, comme les baleines bleues, qui se nourrissent de krill dans les profondeurs, remontent à la surface, où ils rejettent de grandes quantités de matières fécales. Ces déjections sont riches en fer et en azote, des nutriments qui sont généralement rares dans les eaux de surface. Ces nutriments fertilisent le plancton végétal dans le seul endroit où il

peut survivre, à savoir les eaux ensoleillées près de la surface. La fertilisation des eaux de surface n'est pas la seule action de ces cétacés. En plongeant dans la colonne d'eau, ils font remonter le phytoplancton à la surface, lui donnant ainsi plus de temps pour se reproduire, avant de sombrer dans les abysses.

Mais aujourd'hui, la plupart des grandes populations de cétacés à fanons sont encore très réduites par rapport à ce qu'elles étaient il y a seulement 150 ans. De nos jours, seulement moins de 7 % de la nature sauvage des océans est protégée, et les scientifiques marins reconnaissent l'importance de protéger l'ensemble des écosystèmes marins afin de nous assurer une bonne santé et la prospérité de nos océans.

Grâce aux nouvelles connaissances sur les cascades trophiques, nous pouvons désormais nous concentrer sur les efforts de conservation et de reconstitution des océans selon une approche écosystémique. Nous savons aujourd'hui que ce phénomène est essentiel au maintien de la structure, de la fonction et de la biodiversité de la plupart des écosystèmes océaniques naturels.

COMPRENDRE L'OCÉAN

Nous devons beaucoup à l'océan. Mon lien personnel avec l'océan a commencé dès mon plus jeune âge, lorsque mon père m'a attaché sur le dos son nouvel équipement de plongée sous-marine et m'a permis de respirer sous l'eau pour la toute première fois. C'était il y a 79 ans, en 1945. À l'époque, la compréhension des écosystèmes, de l'interconnexion et de la cascade trophique n'était pas bien documentée dans la littérature scientifique. Depuis, nous avons acquis une quantité considérable d'informations scientifiques cruciales sur notre interconnexion et notre dépendance à l'égard d'océans sains et productifs.

Il ne fait aucun doute que nous avons encore beaucoup à apprendre, à apprécier et à protéger. Cette planète aquatique est notre seule maison et nous devons faire tout ce qui est en notre pouvoir pour la protéger, du plancton microscopique aux cétacés géants, dont nous espérons que le nombre continuera à se rétablir et à augmenter. En protégeant l'océan, on se protège soi-même.

EXPLORER • APPRENDRE • S'ENGAGER • PROTÉGER

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

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

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



JEAN-MICHEL COUSTEAU'S OCEAN FUTURES SOCIETY

WWW.OCEANFUTURES.ORG

Photo: © Carrie Vonderhaar, Ocean Futures Society




Texte :
Alexis Moreau et
Sabrina Lazure

PLONGE ICI! 2.0 : REDÉFINIR L'EXPLORATION SOUS-MARINE AU QUÉBEC

Aller faire des bulles, ça se prépare! Et avoir le bon outil pour le faire est indispensable. Avec la technologie qui évolue rapidement, notre plateforme *Plonge ici!* a dû subir une refonte complète. Désormais, elle vous présente les informations nécessaires pour planifier une plongée en toute sécurité, de manière plus conviviale et innovante.



UNE REFONTE COMPLÈTE

Depuis sa première version, *Plonge ici!* a été un compagnon fidèle pour les plongeurs québécois. La plateforme leur offre des informations détaillées sur les sites de plongée. Toutefois, avec l'évolution des technologies et la rétroaction provenant de la communauté, une mise à jour majeure était nécessaire. C'est donc une refonte complète de notre outil qui a été faite.

Les plongeurs peuvent désormais profiter d'une interface utilisateur plus intuitive, d'une navigation améliorée et de fonctionnalités avancées pour planifier leurs aventures sous-marines. Avec des formulaires de contact plus accessibles, il est encore plus facile de participer et d'échanger directement pour contribuer à son amélioration en continu, que ce soit pour partager des données de plongée, des photos ou simplement donner un avis.

Cette nouvelle version redéfinit la manière dont les plongeurs planifient, partagent et vivent leurs aventures sous-marines au Québec. De l'adepte expérimenté au novice curieux, la nouvelle version de *Plonge ici!* est l'outil indispensable pour découvrir les trésors cachés des eaux d'ici.

NOUVELLES FONCTIONNALITÉS

En plus d'un nouveau visuel et d'une mise en page rappelant un site Internet avec plusieurs sections, vous trouverez les nouveautés suivantes :

- les nouvelles et dernières modifications de *Plonge ici!* sur la page d'accueil;
- un tutoriel complet par fonctionnalité en page d'aide pour vous aider à profiter pleinement de la plateforme;
- une page dédiée à la recherche de secteurs de plongée selon de multiples filtres;
- la carte interactive avec un visuel épuré et de nombreux outils (*widgets*);
- la possibilité de rechercher et de filtrer par nom de site ou secteur, par ville, par type de plongée, par espèce de la faune/flore à observer, par fond marin, etc.;
- le calcul de la distance entre deux points (ex. : stationnement et mise à l'eau);
- le calcul du dénivelé ou du trajet;
- la conversion de coordonnées (ex. : une adresse à un point GPS);
- des fiches de secteur avec PDF téléchargeable pour imprimer rapidement;
- le partage direct d'une fiche par URL ou par code QR
- la faune, la flore, l'historique et la géologie intéressantes à observer;
- les avertissements de sécurité;
- une fiche technique incluant les températures;
- des photos et vidéos;
- et plus encore!

DÉCOUVREZ VOTRE PERSONNALITÉ SUBAQUATIQUE AVEC *PLONGE ICI!*

Une des fonctionnalités les plus excitantes de notre nouvelle plateforme est le Test de personnalité subaquatique, une innovation révolutionnaire qui permet aux plongeurs et plongeuses de découvrir quel type d'explorateur sous-marin ils sont vraiment. Conçu pour refléter la diversité des profils d'adeptes de plongée au Québec, ce test est un moyen ludique et instructif de trouver les sites de plongée qui correspondent le mieux à vos intérêts et à votre style. Un peu comme les pastilles de goût de la SAQ!

Connecté directement à *Plonge ici!*, ce test utilise des questions générales sur vos préférences et sur vos traits de personnalité, puis, selon vos réponses, il vous fait correspondre à une des 10 personnalités subaquatiques amusantes en lien avec la faune et la flore locales. Que vous soyez un aventurier intrépide à la recherche de sensations fortes, un observateur attentif des merveilles marines ou un passionné de photographie sous-marine en quête de la prise parfaite, il y a une personnalité subaquatique qui vous correspond parfaitement.

ÊTES-VOUS DE TYPE PHOQUE, MÉDUSE OU OUAOUARON?

Ainsi, vous pourriez être de type requin du Groenland, soit une personne passionnée par le dépassement de soi qui souhaite repousser davantage ses limites. Ou peut-être vous retrouverez-vous dans la peau d'une anémone plumeuse, c'est-à-dire que vous êtes fasciné par la vie colorée et diversifiée qui se cache parmi les parois et fonds marins du Québec?

Quelle que soit votre personnalité subaquatique, *Plonge ici!* vous aidera à trouver les sites de plongée qui vous permettront de vivre des expériences inoubliables en harmonie avec votre style et vos intérêts.

Prêt à découvrir qui vous êtes vraiment sous l'eau? *Faites le Test de personnalité subaquatique dès maintenant et plongez dans l'aventure avec* Plonge ici!



LA FEMME DERRIÈRE LE PROJET

Ce projet de longue haleine est mené par Sabrina Lazure, notre géomaticienne-cartographe. Elle a su mettre en application la rétroaction obtenue auprès des utilisateurs et après de longues discussions avec les adeptes de plongée sur l'ensemble du territoire du Québec. La transition entre les deux versions de la plateforme a été rapide, même si elle a demandé beaucoup d'énergie et de réflexions. Toutefois, le résultat est au-delà des attentes et continuera de se bonifier.

Le but de Sabrina est de fournir à la communauté un outil complet qui devienne le réflexe par défaut dès que l'idée d'aller sous l'eau se fait sentir. « J'essaie de construire une interface qui plaise au maximum de gens, qui soit facile à utiliser et qui ait le plus d'informations possible, tout en gardant le côté contribution de la communauté, explique-t-elle. Bien sûr, il faut travailler avec les contraintes de la technologie et du temps. Je ne peux pas toujours mettre en place toutes les idées que j'ai, mais je crois que la base est solide et j'ai déjà plein de projets pour continuer son amélioration! »

Grâce aux formulaires un peu partout sur la plateforme, il est facile pour la communauté d'écrire à Sabrina et de contribuer à l'outil. « J'aime particulièrement échanger avec la communauté pour que ce soit VOTRE outil », ajoute-t-elle.

LES PREMIERS RETOURS DES UTILISATEURS : UN SUCCÈS IMMÉDIAT

Depuis le lancement du nouveau *Plonge ici!*, la rétroaction des utilisateurs a été extrêmement positive. Ils apprécient la convivialité de l'interface, la précision des informations fournies et les nouvelles fonctionnalités qui enrichissent leur expérience sous-marine.

Ces premiers retours nous encouragent à poursuivre notre engagement envers l'excellence et à continuer d'innover pour répondre aux besoins de la communauté des plongeurs. *Plonge ici!* ne cessera de s'améliorer à partir des retours des utilisateurs que nous obtiendrons. Cette plateforme est bien plus qu'un simple outil de cartographie; c'est le fruit d'un travail acharné, d'une passion pour la plongée et d'un désir de rendre l'exploration sous-marine accessible à tous au Québec.

Ensemble, nous redéfinissons l'exploration sous-marine au Québec, une plongée à la fois!

Plonge ici! marque une nouvelle ère dans l'exploration sous-marine au Québec. Avec ses fonctionnalités innovantes et sa communauté en ligne dynamique, cet outil promet de transformer l'expérience de plongée pour les générations à venir. Que vous soyez un plongeur chevronné ou un amateur enthousiaste, plongez dans l'aventure avec *Plonge ici!* et découvrez un monde sous-marin fascinant qui n'attend que d'être exploré!



Québec Subaquatique au DEMA Show 2023 à La Nouvelle-Orléans



Texte : Alexis Moreau
Photos : Québec Subaquatique

Encore une fois, Québec Subaquatique était présente au DEMA Show, qui s'est tenu au Convention Center dans la vibrante ville de La Nouvelle-Orléans, en Louisiane, du 14 au 17 novembre 2023. Votre fédération a saisi l'occasion de s'immerger dans l'un des plus grands spectacles de l'industrie mondiale de la plongée. Avec un engagement à promouvoir la plongée sous-marine québécoise, nous avons eu le privilège d'y tisser des liens avec la communauté subaquatique nord-américaine.

SÉMINAIRES ET ATELIERS : PARTAGE DE CONNAISSANCES ET INSPIRATION DE LA PASSION

Québec Subaquatique a eu l'occasion d'assister à des séminaires et à des ateliers informatifs. Des spécialistes ont partagé leurs connaissances sur les pratiques de plongée durables, sur la conservation de la vie marine et sur l'importance de préserver les environnements sous-marins.

Nos deux représentantes ont entre autres pu assister aux séances d'éducation suivantes :

- Chat GPT et le milieu de la plongée sous-marine;
- Les outils technologiques pour augmenter notre efficacité au travail;
- Les études de cas de Divers Alert Network;
- Le programme de formation en plongée sous-marine pour les jeunes.











RÉSEAUTAGE ET COLLABORATION : CONSTRUIRE DES LIENS DANS LA COMMUNAUTÉ

Les évènements de réseautage et les séances collaboratives ont permis à notre organisation de renforcer les partenariats existants et d'explorer de nouvelles voies pour des initiatives communes.

En favorisant des collaborations avec des boutiquiers québécois, Québec Subaquatique a pu amplifier son impact en promouvant les pratiques responsables et durables d'une plongée sécuritaire dans la Belle Province.

« Prendre le temps d'aller rencontrer la communauté tant locale qu'internationale dans un contexte prévu pour le réseautage est une opportunité incroyable pour notre organisation, a déclaré Marie-Christine Lessard, directrice générale et porte-parole de Québec Subaquatique. Cette participation annuelle nous motive à poursuivre notre mission de susciter une profonde appréciation pour la beauté et la fragilité du monde sous-marin. »

UNE EXPÉRIENCE DE REPRÉSENTATION ENRICHISSANTE

Québec Subaquatique exprime sa gratitude aux organisateurs du DEMA Show 2023, aux autres exposants ainsi qu'à la diversité de la communauté de plongeurs et plongeuses qui ont fait de cet évènement un succès retentissant. Nous nous réjouissons d'avoir pu représenter le Québec dans le monde de la plongée sous-marine.

DEMA Show : dema.org

SALON INTERNATIONAL DE LA PLONGÉE DE PARIS : COMPTE RENDU DE LA MARRAINE

Le Salon international de la plongée 2024, qui s'est tenu en janvier à Expo Porte de Versailles à Paris, a été un véritable succès, avec une fréquentation en hausse de 8 %. Célébrant son 25e anniversaire cette année, il a attiré plus de 65000 visiteurs et visiteuses, confirmant une fois de plus sa place en tant que rendez-vous incontournable pour les adeptes de plongée. Compte rendu de la visite effectuée par la marraine de l'évènement, Nathalie Lasselin.



Texte : Nathalie Lasselin
Photos : David Arous





UNE BD POUR SOULIGNER LES 25 ANS

Hélène de Teyrac, fondatrice du Salon, et le bédéiste Sébastien Salingue ont signé la BD soulignant 25 ans d'aventure depuis la création du Salon. Ils ont été parmi les 60 auteurs et auteures à dédicacer leur nouveauté cette année.

LE 50E ANNIVERSAIRE DU FABRICANT APEKS

Le Salon a été marqué par de nombreux temps forts, dont le plus notable a été la célébration du 50e anniversaire d'Apeks, un fabricant britannique reconnu pour ses détendeurs de haute qualité. Apeks a profité de cette occasion pour présenter ses dernières innovations et son détendeur à édition limitée.



MARRAINE DE L'ÉVÈNEMENT

Un autre moment fort du Salon a été pour moi mon rôle en tant que marraine de l'évènement. J'ai pu partager mes expériences à travers des conférences et mon exposition photo/vidéo avec les visiteurs et visiteuses. Ce fut une occasion d'inspirer de nombreux participants de tout âge à explorer le monde sous-marin et à en prendre soin. Un de mes meilleurs souvenirs est d'avoir motivé une jeune fille à faire son baptême de plongée dans la piscine du Salon. Le lendemain, sa mère m'a rapporté le dessin qu'elle avait fait à la suite de son initiation.

UN NETTOYAGE SOUS-MARIN À L'ÉCHELLE MONDIALE

Avec l'organisation du Salon et le soutien de la Fondation de la mer, nombreuses ont été les personnes qui ont répondu à notre appel d'organiser un nettoyage sous-marin près de chez elles. Grâce aux bénévoles aux quatre coins du monde, nous avons fracassé l'objectif : plus de 54 tonnes de déchets amassés! Bravo et merci à tous!

INNOVATION, FORMATION, DESTINATIONS

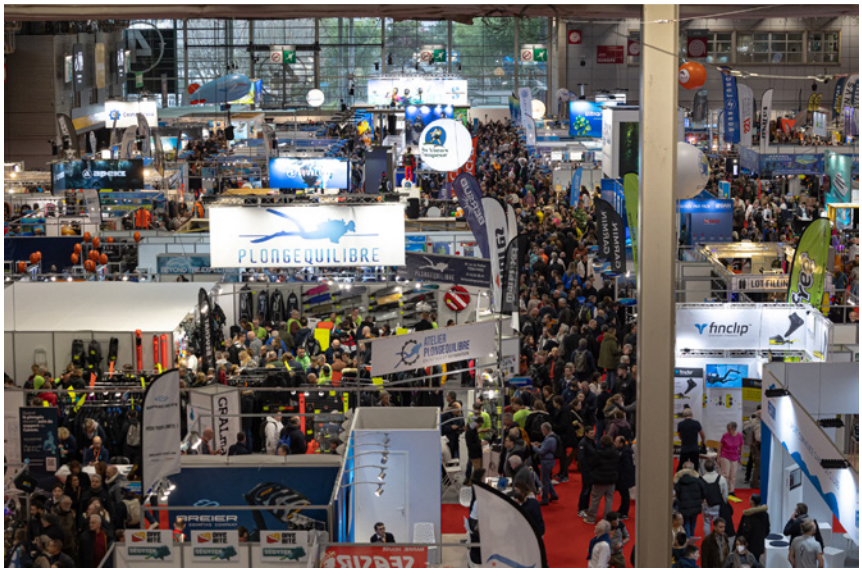
L'édition 2024 du Salon a également été l'occasion pour les exposants de présenter leurs dernières innovations en matière d'équipement de plongée, de formation et de destinations de plongée. Les visiteurs et visiteuses ont eu l'occasion de découvrir de nouveaux produits, d'apprendre des techniques de plongée et de planifier leurs prochaines aventures sous-marines, y compris au Québec. D'ailleurs, je suis très heureuse que Québec Subaquatique ait répondu à mon invitation de venir se joindre à ce grand rassemblement francophone.

EN CONCLUSION

Le Salon international de la plongée 2024 a été un évènement mémorable pour toutes les personnes y ayant participé. Entre les célébrations de son anniversaire et la découverte des dernières innovations en matière de plongée, le Salon a offert une expérience enrichissante pour tous les passionnés de plongée. J'attends avec impatience l'édition 2025!







Québec Subaquatique au Salon international de la plongée de Paris

Cette année, Québec Subaquatique a marqué son engagement à faire rayonner son territoire pour la première fois au Salon international de la plongée de Paris en tant qu'exposant et visiteur. Cet évènement d'envergure mondiale a été l'occasion pour notre fédération de renforcer ses liens avec la communauté des adeptes de plongée et de découvrir les tendances et innovations dans le domaine.



Texte : Alexis Moreau
Photos : Québec Subaquatique



PARTICIPATION EN TANT QU'EXPOSANT

En tant qu'exposant, Québec Subaquatique a offert une première expérience de la découverte des plus beaux sites de plongée du Québec grâce à notre plateforme *Plonge ici!* Notre stand a été conçu pour proposer une carte des secteurs de plongée afin d'illustrer la richesse de la pratique dans la Belle Province. Notre documentation ainsi que nos cadeaux nous ont accompagnés pour laisser une empreinte aux visiteurs et visiteuses.

Les membres de notre délégation ont partagé leur expertise en matière de plongée, présenté nos destinations exceptionnelles et mis en lumière les particularités de la pratique de la plongée sous-marine vis-à-vis de la règlementation au Québec. Les échanges fructueux avec les visiteurs ont permis de promouvoir la destination du Québec auprès d'une audience internationale, renforçant ainsi notre position en tant que destination attendue pour les adeptes de plongée.

En somme, une belle expérience qui nous prouve que notre région a une place à jouer en plongée sur la scène internationale.



« Nous sommes très heureux de vous voir ici! Nous avions entendu parler de votre région et espérions pouvoir vous rencontrer! »

— visiteur du Salon

EXPÉRIENCE EN TANT QUE VISITEUR

Outre notre participation en tant qu'exposant, les membres de notre délégation, Marie-Christine et Laura, ont également vécu une expérience enrichissante en tant que visiteuses. Le Salon international de la plongée leur a offert une occasion unique de découvrir les dernières avancées technologiques, de rencontrer des professionnels renommés de l'industrie et d'explorer de nouvelles possibilités de plongée.

Des conférences captivantes, des ateliers pratiques et des rencontres avec des spécialistes ont permis à notre délégation de rester à la pointe des tendances en matière de plongée. Ces moments d'échange ont renforcé le sentiment d'appartenance à une communauté passionnée et ont inspiré de nouvelles idées pour le développement de la plongée au Québec.

RETOMBÉES POUR NOS MEMBRES

La participation au Salon international de la plongée de Paris a eu des retombées positives significatives pour notre fédération. Non seulement nous avons renforcé notre visibilité à l'échelle internationale, mais nous avons également élargi notre réseau de partenaires et d'amis dans le monde de la plongée.

Les représentantes de Québec Subaquatique ont ramené avec eux des souvenirs inoubliables, des contacts professionnels précieux et une inspiration renouvelée pour explorer le volet touristique. Cette expérience a renforcé le lien qui unit notre communauté de plongeurs et plongeuses, favorisant ainsi le Québec comme une destination attendue pour les plongeurs à l'international.

CONCLUSION

Cette première participation pour Québec Subaquatique a été très riche d'un point de vue promotionnel et relationnel. En tant qu'exposant et visiteur, notre fédération a contribué à promouvoir le dynamisme de la plongée au Québec et à renforcer notre position sur la scène internationale. Nous sommes impatients de continuer à partager notre passion avec la communauté mondiale de plongeurs et d'explorer de futures opportunités.





L'ÉDITION 2024 EN CHIFFRES

- **4 jours**
- **470 exposants**
- **189 stands**
- **1 200 baptêmes**
- **8 % d'augmentation des visiteurs**



PORTRAIT DE LA POLLUTION PLASTIQUE : LE CANADA, PLUS GRAND PRODUCTEUR DE DÉCHETS PAR HABITANT

En ce Mois de la Terre, Organisation Bleue dévoile un premier rapport dressant un portrait de la pollution plastique dans l'Est du Canada. Première de ce genre au pays, ces recherches, menées depuis les cinq dernières années, révèlent des données à la fois saisissantes et inquiétantes.



Texte : Anne-Marie Asselin
Photos : Organisation Bleue



Des Grands Lacs jusqu'à l'océan Atlantique en passant par le fleuve, l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, la pollution plastique – *notre plastique* – envahit tous les aspects de notre environnement et de notre quotidien. En cinq ans d'investigation sur le territoire, 91 nettoyages ont été réalisés et près de 20 tonnes de déchets ont été prélevées, caractérisées, inventoriées et analysées. Cet exploit a été rendu possible grâce à l'aide inestimable d'une centaine de partenaires et de plus de 2500 bénévoles.

OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Cette étude vise à comprendre les impacts de la pollution plastique dans les zones côtières du bassin versant du Saint-Laurent, en plus d'élargir la compréhension des conséquences potentielles et interreliées de notre apport à la pollution plastique dans l'océan Atlantique, destination ultime des débris aquatiques en provenance du Saint-Laurent.

Depuis cinq ans, nous nous mobilisons un peu partout sur le littoral de l'Est du Canada pour étudier et mieux comprendre l'incidence de la pollution plastique sur les berges afin d'ultimement aider à surveiller, à protéger, mais d'abord à prévenir l'occurrence de la pollution plastique dans l'environnement hydrique du bassin versant du Saint-Laurent.

PAS EN CHINE NI EN INDE : ICI, AU CANADA

Combien de fois avons-nous entendu : « Pourquoi nettoyer les plages au Québec alors que le vrai problème se trouve en Inde ou en Chine? » Hélas, le problème existe bel et bien ici, sous nos yeux. Et nous en sommes collectivement responsables.

La pollution plastique est un fléau mondial qui affecte les écosystèmes, la biodiversité et la santé humaine. Malgré la croyance populaire selon laquelle la pollution des littoraux est un phénomène étranger, la pollution plastique est bel et bien omniprésente dans l'environnement canadien : berges, rives, parcs, réserves fauniques, patrimoine de l'UNESCO ou aires protégées.

Selon la Banque mondiale, l'abondance des ressources et la grande superficie du territoire canadien nuisent à la perception de la pollution au pays. Aussi, le développement du pays n'est pas assujetti aux mêmes contraintes environnementales et spatiales que d'autres pays plus densément peuplés, comme ceux d'Europe. Toujours selon la Banque mondiale, le Canada produit la plus grande quantité de déchets par personne au monde[1].

[1] Oakdene Hollins et Dillon. (2021). *Étude socioéconomique et environnementale du secteur canadien de la refabrication et des autres processus de conservation de la valeur dans le contexte de l'économie circulaire* / préparé pour Environnement et Changement climatique Canada.









FOUILLONS UN PEU NOS DÉCHETS…

Parmi les déchets les plus retrouvés durant les nettoyages de berges, l'organisme a pu remarquer l'abondance de mégots de cigarettes, de morceaux de plastique de tous genres et de bouteilles de plastique, puis d'emballages plastiques de toutes sortes. Ces constats permettent de réitérer les impacts insidieux du plastique dans l'écosystème marin de l'Est du Canada puisque la dégradation continue du plastique met en moyenne… 500 à 1000 ans à se dégrader. Quant aux grandes marques les plus souvent répertoriées à travers leur protocole de recherche, l'organisme a pu observer une présence accrue d'emballages Tim Hortons, Nestlé, Eska et Coca-Cola, ce qui démontre la localité de l'enjeu au Canada.

Nos données mettent en lumière une tendance préoccupante : la densité des déchets plastiques augmente de manière significative en direction du golfe du Saint-Laurent et de l'Atlantique, ce qui suggère une accumulation croissante des déchets en amont, en corrélation avec les courants océaniques se dirigeant vers l'Atlantique. Les images de plages jonchées de déchets plastiques ne relèvent plus seulement d'ailleurs : le Canada est le plus grand producteur de déchets par habitant au monde, représentant moins de 0,5 % de la population mondiale, mais contribuant à plus de 2 % de la production mondiale de plastique!

Le Canada génère à lui seul 3 millions de tonnes de déchets plastiques par an.

UNE MAUVAISE GESTION DES DÉCHETS

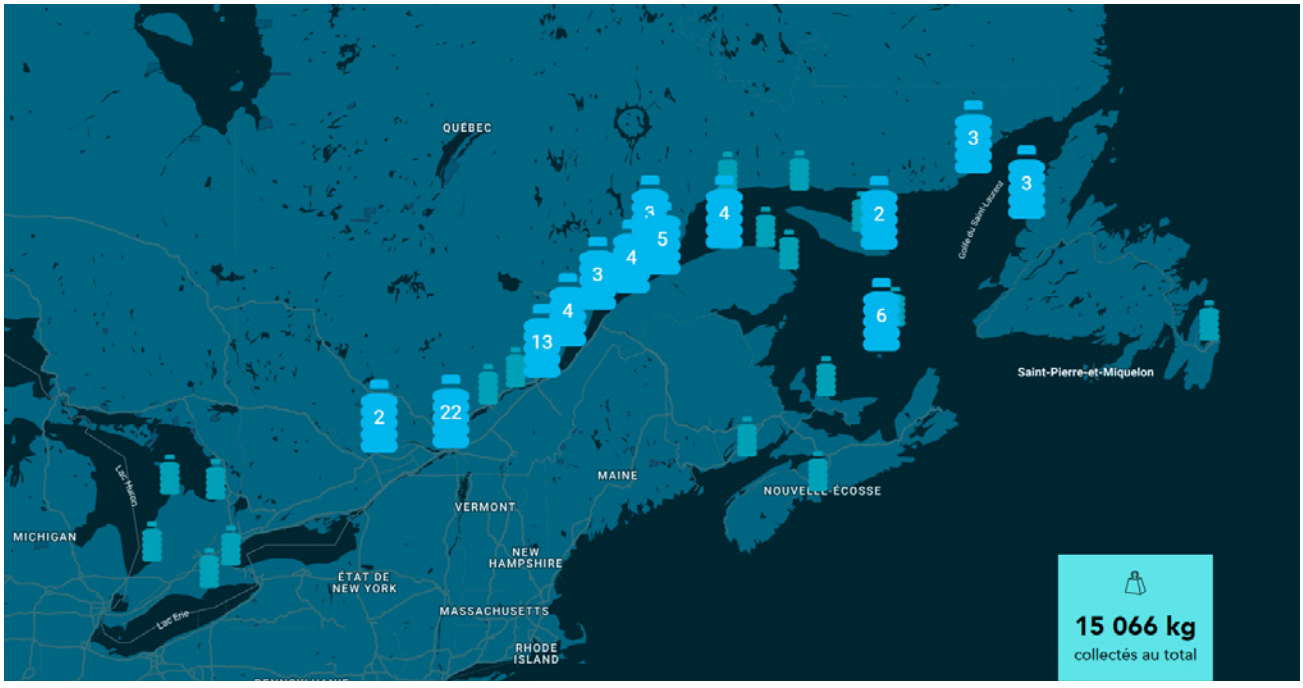
La mauvaise gestion des déchets plastiques – qui se sont multipliés, du simple verre de styromousse aux ustensiles jetables, en passant par les élastiques, les applicateurs de tampons et les bouteilles d'eau – a conduit à leur ubiquité dans les principaux milieux naturels. Les Canadiens et Canadiennes recyclent uniquement 9 % de leurs déchets, ce qui prouve le besoin criant de changement d'habitudes de vie et de production chez les grandes entreprises.

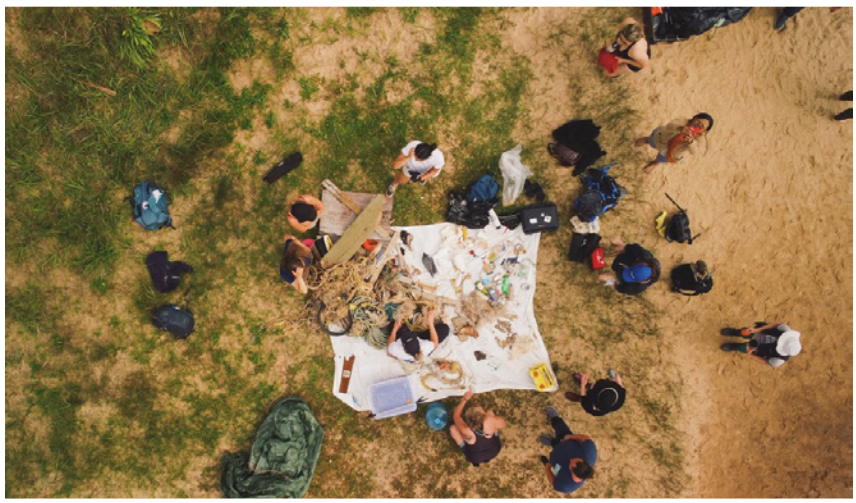
LE RÔLE CRUCIAL DU FLEUVE

Le Saint-Laurent joue un rôle crucial dans l'intégrité des écosystèmes côtiers et est ainsi attaqué sur plusieurs fronts, avec des conséquences parfois imprévisibles[2]. Les multiples stresseurs anthropiques qui

[2] Beauchesne, D., Grant, C., Gravel, D. et Archambault, P. (2016). L'évaluation des impacts cumulés dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent : vers une planification systémique de l'exploitation des ressources. *Le Naturaliste canadien*, *140*(2), 45-55. https://doi.org/10.7202/1036503ar







l'affaiblissent, notamment la pollution plastique, menacent l'équilibre écologique affectant les écosystèmes de manière dévastatrice : perturbation de la chaîne alimentaire, altération des habitats marins et détérioration de l'intégrité écologique. Un cercle vicieux au sein duquel les conséquences des changements climatiques amplifient la pollution plastique, et vice versa[3]. Puisque le Saint-Laurent traverse l'ensemble de l'est du pays, les impacts de la pollution endémique sont indéniables.

Dans l'Est du Canada, cette crise revêt une importance particulière en raison de notre proximité avec l'océan Atlantique et le fleuve Saint-Laurent, symboles de notre identité nationale. Pourtant, ce précieux écosystème, qui coule littéralement dans nos veines, est menacé par l'accumulation croissante de débris plastiques provenant de diverses sources, telles que la restauration rapide, la pêche, le tourisme côtier, la gestion de nos déchets, nos égouts, la pollution urbaine et, bien sûr, notre appétit vorace pour la facilité préemballée.

[3] *Ibid.*

PISTES DE SOLUTION

L'accès aux données publiques de notre recherche favorise l'innovation ouverte en permettant à un large éventail d'acteurs, qu'ils soient du secteur public, privé ou de la société civile, de collaborer ainsi que de partager des idées et des ressources pour résoudre des problèmes complexes. Cette contribution au savoir global est considérable : c'est une opportunité de jeter des bases solides quant à la recherche sur la pollution côtière au Canada, c'est-à-dire unir, sensibiliser aux enjeux de la pollution plastique et documenter de manière approfondie les impacts pour mieux guider nos actions futures et pour inciter à passer aux actes.

Bien sûr, nos gouvernements doivent prendre des mesures courageuses et audacieuses qui pourraient susciter des réactions, nous déstabiliser, voire inciter des changements profonds dans nos habitudes. Mais, en parallèle, la population doit également s'ouvrir les yeux sur la réalité qui l'entoure et arrêter de choisir la facilité d'une frivole fringale à défaut de s'organiser.









À l'aube des négociations du Traité international contre la pollution plastique, qui aura lieu à Ottawa à la fin d'avril, nous encourageons nos gouvernements et les Canadiens à réduire de manière significative la production et l'utilisation non raisonnées du plastique. Nous sommes persuadés qu'avec une règlementation audacieuse et un changement d'habitudes concerté, nous pourrons efficacement lutter contre ce fléau qui menace nos écosystèmes aquatiques et marins, notre biodiversité, notre santé. Mais surtout, nous pourrons nous assurer que ce que nous lèguerons aux générations futures sera plus digne que la trace d'une tasse à café commerciale sur nos rivages.

On ne demande pas aux citoyens et citoyennes, aux entreprises et au gouvernement de changer complètement leurs façons de faire, mais de trouver des options de rechange de manière synergique pour agir à tous les niveaux. Le temps file et ces changements pressent, sur tous les fronts! Se tourner collectivement vers le réutilisable, éviter le plastique et massivement réduire la consommation doivent être au centre des préoccupations.

APPEL À L'ACTION

Une fois pour toutes, Organisation Bleue invite les entreprises ainsi que les politiciens et politiciennes à agir ambitieusement et à mettre en place des lois et des règlements drastiques pour freiner la production et pour réduire considérablement la pollution plastique d'ici.

L'heure est venue de sortir de cette société suremballée, de démouler nos habitudes préfabriquées et de passer à l'action, une bouteille de plastique à la fois! C'est un devoir qui est une responsabilité partagée entre habitants et habitantes de ce territoire qu'on appelle si affectueusement « chez nous »; un changement de cap vers une vie certainement différente, mais nettement plus saine, bienveillante et juste… avant de suffoquer.

Pour en savoir davantage, naviguer la carte interactive et consulter le rapport, rendez-vous au
pollutionplastique.ca





www.atlantishotel.com

Voyage de 10 jours à Puerto Galera

Ajoutez quelques plongées à Coron en supp.

Du 20 au 30 novembre 2024

2999$
usd pp. occ douible



Vols non compris et tout ce qui n'est pas mentionné.



Transfert inclus | Wifi | Chambre deluxe | 5 plongees par jours incluses | Excursion à l'ille verte

Accompagné par Goscubatours (min 12 personnes)

NITROX INCLUS (valeur de 150$)
si vous mentionnez ce code lors de vortre réservation NITROX24



GO SCUBA TOURS

Pour tous vos voyages de plongée individuels ou en groupe.
Centre de plongée, club ou association, devenez partenaires de Goscuba et vous profiterez de plusieurs avantages, Contactez nous pour plus de détails

GoScubatours.com

Certaines conditions s'appliquent l'offre est sujet aux disponibilités au moment de la réservation.
Pour connaitre les conditions générales veuillez contacter votre agent de voyage et consultez le site web: www.goscubatours.com.
Titulaire d'un permis du Québec #703396



Compte rendu d'un record mondial en plongée souterraine par Frédéric Swierczynski

Alexandre Legrix

-308 m
dans la font Estramar

Un record mondial d'exploration en plongée souterraine[1] a été atteint le 3 novembre 2023. Au cours d'une plongée de 7 heures dans la font Estramar des Pyrénées-Orientales, en France, le spéléonaute marseillais Frédéric Swierczynski a atteint l'ahurissante profondeur de -308 m (-1010 pi). Compte rendu de l'expérience, minute par minute.



Texte : Frédéric Swierczynski, propos recueillis par Francis Le Guen

Photos : Florian Launette, Alexandre Legrix et Laurent Miroult

[1] NDLR : En janvier 2024, Xavier Méniscus brise ce record en atteignant -312 m à la font Estramar.

À -260 m sous l'eau : mon malaise oculaire cesse enfin : je vois clair! Un point rapide : je me sens conscient et décide de continuer de l'avant en tirant mon fil d'Ariane. Un puits vertical se présente et la galerie continue à descendre. Encore plus profonde… Le tunnel de roche scoriacée est vaste et se perd dans le noir. Je suis le premier humain ici. Seul. Je glisse dans la nuit bleue. Seul repère, le feulement de ma respiration, à travers les filtres de mon recycleur et le ronronnement du moteur du propulseur. Je me sens bien. Extraordinairement lucide.

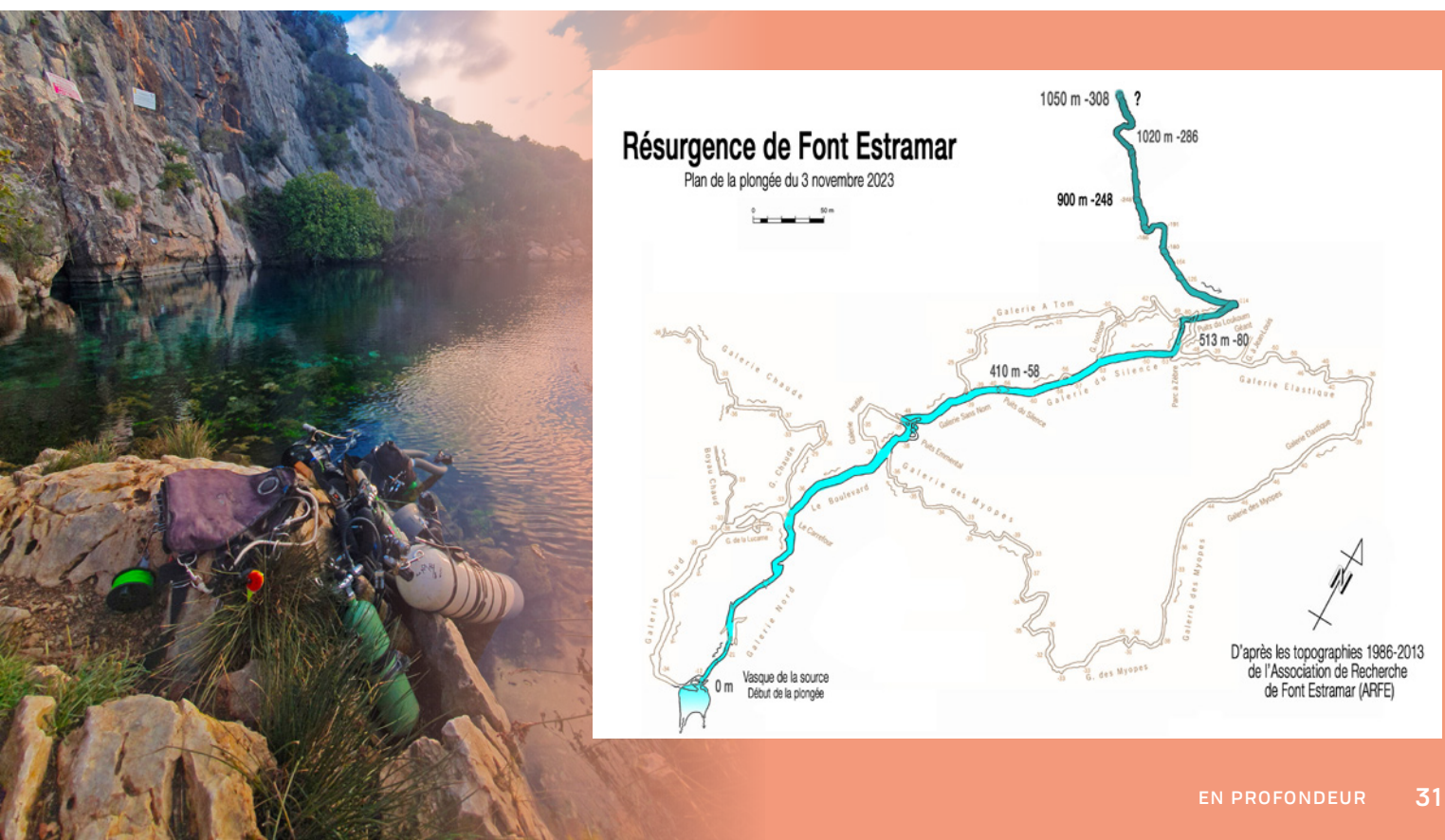
J'amarre le fil sur un becquet de pierre, avec des mains tremblantes d'excitation, mais aussi des symptômes du redouté syndrome nerveux des hautes pressions (SNHP). Je continue un peu sur ma lancée, libre, dans la clarté aquatique immense. Dans l'autre monde… Jusqu'à un lit de sable ridé par le courant. La suite est devant, au fond d'une vaste salle en contrebas. Un regard au chronomètre : 400 minutes de décompression… « Fred, il est temps de rentrer! » J'ai 50 ans. Je suis à -308 m de profondeur. Un nouveau record mondial. Mais je ne le sais pas encore : plus qu'avec les chiffres, je plonge d'abord aux sensations, au plaisir…

T -10 MIN : AVANT LE DÉPART DE LA PLONGÉE

Le 3 novembre 2023, à Salses-le-Château, au bord de la vasque de la font Estramar, après presque une nuit blanche. J'ai peu dormi, mais j'ai rêvé. Ces images… Rien de vraiment nouveau : depuis au moins deux semaines, je passe mes nuits à répéter geste par geste, seconde par seconde, cette plongée; à vivre à crédit dans le noir profond; à optimiser chaque contrôle des instruments, des recycleurs; à dérouler dans la galerie lointaine que j'imagine le fil jaune, si précieux…

Sous la surface bleue, dans l'eau calme et transparente, ondulent les algues vertes qui révèlent le courant sortant de sous la terre. D'où vient cette rivière mystérieuse? En préparant mon matériel au bord de la vasque, avec une fausse gaieté de circonstance, je discute avec les vieux dinosaures de la plongée profonde qui sont venus m'assister. On évoque les lourdes opérations de plongée en circuit ouvert avec ces dizaines de bouteilles, qui étaient la règle il y a encore quelques années et qui demandaient des jours de préparation, alors que maintenant je gère tout cela en 20 minutes!

Je me souviens des mois précédents. De mes courses d'endurance dans les Calanques de Marseille; ces heures d'essoufflement dans les pentes, ces kilomètres parcourus dans les pinèdes, les garrigues, les pierriers roulants de calcaire, toujours… Des dizaines de plongées profondes d'entraînement, ici même, dans ces eaux chaudes du pays catalan, jusqu'à la zone des -260 m, pour me familiariser avec la topographie, avec cette galerie submergée de plus de 1 km. Pour acclimater le corps et l'esprit aussi, peut-être… Pour peaufiner ma courbe de décompression au plus juste : obtenir un temps de plongée minimal sans pour autant risquer un accident sous l'eau. Pour adapter par petites touches successives, en vraie grandeur, la





Laurent Miroult

nature et le positionnement de mon matériel. Pour me fondre au mieux dans l'environnement. Pour que son hostilité devienne mienne.

Or, sans que j'en aie vraiment conscience, mon corps avait déjà décidé de s'aventurer dans l'inconnu, au-delà de -300 m…

TEMPS 0 : C'EST PARTI!

Les propulseurs et les recycleurs sont à l'eau. Les chronos, réglés à la minute, avec les plongeurs qui doivent me retrouver aux paliers de décompression, à -120 m, là-dessous… Sous vêtement chauffant et étanche, je me fais aider pour le fermer et je termine d'ajuster mon équipement – harnais, palmes, recycleurs – dans la vasque, de l'eau à mi-corps, avec le même rituel de ces derniers mois : ne rien oublier, car cela va aller très vite. Tout cet équipement devra répondre instantanément à mes sollicitations. Mon masque! Mon précieux, si essentiel… Je le rince, l'ajuste soigneusement et… c'est parti.

L'horizon aquatique est bleu, rayé par la lumière du soleil… Un porche noir s'ouvre dans la roche grise. Je descends dans le puits vertical qui lui fait suite et me laisse avaler par la nuit. Équilibrage des oreilles, vêtement étanche plaqué sur le corps, poumons des recycleurs qui se vident, chuintement des inflateurs : le match contre la pression est engagé!

Le scooter Seacraft m'entraîne maintenant dans la galerie submergée, à plus de 50 m par minute. J'en profite pour contrôler les afficheurs des recycleurs afin de vérifier la pression partielle d'oxygène du mélange que je respire, donnée essentielle. Je ne quitterai plus ces indicateurs des yeux. C'est la seule solution pour ne pas m'intoxiquer.



Laurent Miroult

T+5 MIN : EN ROUTE

La vitesse de croisière de mon vaisseau est stable. Un scooter devant qui me tracte et un autre accroché en secours dans mon dos. Mes phares portent loin, l'eau est très claire, les parois défilent. L'automatisme de contrôle de mes instruments est établi.

Je navigue au-dessus de la cordelette guide installée dans la galerie principale, sous les arches en encorbellement teintées d'oxyde de fer et de manganèse : rouille, bruns, ocres jaunes, noirs profonds, argiles rouges. Des architectures minérales érodées et coupantes comme des rasoirs; des carrefours de galeries secondaires où même le sens du courant joue parfois des tours. La font Estramar est un labyrinthe complexe de couloirs et de culs-de-sac où il ne faut pas s'égarer… J'attends un peu Patrice Cabanel, qui me suit en chevauchant son double scooter. Il me dépasse à pleine vitesse et va se placer bien plus bas, dans le grand puits vertical, pour faire quelques vidéos lors de mon passage.

T+8 MIN : SE PRÉPARER À SAUTER

À -60 m, la plongée proprement dite va commencer pour moi. Dernières vérifications avant le grand saut : il est l'heure d'allumer les puissants phares et de mettre en marche tous les équipements qui seront bloqués par la pression dans la zone profonde. C'est le dernier moment raisonnable avant la grande nuit qui va arriver… Je dois me préparer et sauter.

T+10 MIN : VERS -200 M

À -100 m, j'arrive à la hauteur de Patrice, qui m'attend, caméra au poing. Il me suit dans la descente : -150 m, -170 m… On fait la course! Vite. Trop vite. Comme deux motards lancés sur une piste verticale. Je ne sais pas qui est le plus insouciant des deux dans cette histoire…

Patrice est toujours dans ma roue, mais la profondeur maximale d'épreuve de ses propulseurs devient critique : -180 m. Je dois le stopper. Je ne voudrais pas que, dans le feu de l'action, son véhicule n'implose sous lui. Et je me souviens de ce plongeur finlandais déchiqueté par son scooter et pour lequel j'étais venu expertiser les circonstances de l'accident, à la demande de la justice française. Son corps est toujours présent dans la cavité qui est aujourd'hui son tombeau, protégé par plus de 200 m d'eau. Je continue la descente, avec une musique d'orgues fous plein la tête.

Comme le racontera Patrice : « Ce qui n'est pour Fred qu'un peu plus de la moitié de son parcours représente pour moi un pas de géant. Me voilà à -190 m de profondeur et je le regarde s'enfoncer encore plus loin. Vision surréaliste de le voir dépasser les -200 m et disparaître de ma vue. »

T+14 MIN : ÉBLOUISSEMENT

Plus je descends, plus la roche est claire. La couche géologique a changé : je remonte le temps. Je vais atteindre la section horizontale du tunnel qui oscille entre -250 m et -260 m. Un endroit que je connais bien pour l'avoir parcouru de nombreuses fois lors de mes entraînements. Un aller-retour qui me coûtait d'habitude 1 heure de décompression, mais aujourd'hui je sais que ce sera bien plus, car je vais aller plus loin.

MATÉRIEL UTILISÉ LORS DE LA PLONGÉE RECORD

J'ai sélectionné et testé au fil de mes plongées toute une gamme de matériel issu des meilleurs fabricants européens et capable surtout de fonctionner sous les pressions importantes où j'évolue (>300 m).

ISOTHERMIE

- Vêtement étanche **Ursuit** (Finlande);
- Sous-vêtement chauffant **Santi** (Pologne), dont je règle la chaleur fournie grâce aux batteries du propulseur Seacraft.

ÉQUILIBRAGE

Grâce au harnais **XDEEP** (Pologne) et à la configuration latérale (*sidemount*) de mes recycleurs, j'obtiens un *trim* parfait avec un minimum de lestage. Je plonge sans bouée, utilisant uniquement l'inflation du vêtement pour l'équilibrage. Si par malheur un de mes recycleurs venait à prendre l'eau, rendant ma pesée négative et dangereuse, il me suffirait de le décrocher et de l'abandonner sur place.

RESPIRATION

Recycleurs : Je porte deux recycleurs à circuit fermé **Divesoft** (République tchèque) en montage latéral. Je respire sur le principal (dégradé), fixé du côté gauche, tout en testant régulièrement celui de secours (redondance) sur le côté droit. Ce dernier est plus souple à la respiration en raison de la position du poumon inspiratoire, plus proche du corps. Les filtres sont modifiés en taille autorisant chacun une durée de 9 heures en épuration CO_2, avec une autonomie de 9-10 heures par recycleur.

Mélange : Mélange trimix 4/89 (oxygène/hélium, le reste azote)

Réservoirs : Chaque recycleur comporte deux bouteilles de 2 litres (oxygène pur et diluant), auxquelles j'ajoute une bouteille de 2 litres d'air comprimé à 374 bars pour le gonflage du vêtement et une autre de 2 litres de diluant 4/89 (*off board*) pour compenser l'autonomie trop faible des recycleurs en grande profondeur. En totalité : 6 bouteilles.

Décompression : 2 ordinateurs **Divesoft** (République tchèque) avec algorithmes Bühlmann modifiés, indépendants et solidaires de chaque recycleur

PROPULSION

2 scooters **Seacraft Ghost** (Pologne) à pression d'épreuve >300 m, multivitesse et à plus de 10 heures de fonctionnement pour 30 km d'autonomie. Ils servent également de batterie pour le chauffage. Ils supportent les éclairages principaux et une console inertielle de mesure. Puisqu'ils sont prévus pour fonctionner couplés, je les ai désolidarisés, gardant l'un en secours fixé derrière moi, afin de pouvoir disposer d'une main libre en navigation.

VISION

- 2 éclairages principaux de 50 000 lumens chacun fixés à l'avant du scooter. J'en suis le concepteur et le fabricant, avec notre marque **Callisto** (France);
- 1 frontale **Phaeton** (Grèce) fixée sur le casque avec 10 heures d'autonomie à 20 W réglables pour pouvoir éclairer le champ proche et les mains lors des manœuvres de dévidoir (technique française);
- 1 lampe **TillyTec** (Allemagne) fixée sur le bras avec 2 heures d'autonomie à 4 200 lumens.

IMAGES ET MESURES

- Console de navigation **ENC 3 Seacraft** (Pologne). C'est une centrale inertielle qui permet d'enregistrer la position dans l'espace couplée avec un *lock top* comme en navigation à la voile (petite hélice permettant de relever le déplacement);
- Caméra en caisson **Isotta** (Italie) portée sur la tête.

DIVERS

- Plusieurs outils et sécateurs;
- Harnais et bouclerie;
- Palmes, matériel de secours (masque, etc.), d'éclairage et de confort

DÉCOMPRESSION

Cloche individuelle installée à -9 m, évolutive jusqu'à -6 m, fixée par câbles sur le fond avec lest ou pitons à expansion (*spits*). Position assise, jambes dans l'eau. Fabrication maison. Deux fois 4 heures d'autonomie en oxygène par bouteille en circuit ouvert.

MÉLANGES DE GAZ ET CONSOMMATION

Type de mélange : J'utilise des trimix. Pour cette plongée, du 4/89 que je prépare moi-même. Pourquoi du trimix, plutôt que de l'héliox? J'ai fait des essais et le trimix est beaucoup plus confortable. De plus, la présence de l'azote dans le mélange limiterait le SNHP grâce à l'effet narcotique de l'azote. J'en utilise un faible pourcentage dans les mélanges (entre 7 et 10 %) afin d'éviter la narcose et de limiter la saturation en azote. Pour cette plongée, l'équivalence air comprimé en azote correspondait à -30 m. L'isothermie est également meilleure[2].

Fabrication des mélanges : Au départ, des bouteilles industrielles B50 de gaz purs avec les procédures habituelles. D'abord, je transfère l'oxygène, puis l'hélium, puis je rajoute de l'air. À tout moment, je contrôle le taux d'oxygène avec plusieurs instruments et mes tableurs. Vient ensuite la procédure de surpression pour remplir les bouteilles de plongée avec un *booster* à 380 bars de **MPS Technology** (Italie), fabricant qui me suit depuis longtemps.

Recyclage des gaz et décarbonation : J'utilise deux recycleurs en montage latéral avec filtres de 3 kg de chaux Sofnolime. J'ai dû modifier la taille des filtres d'origine pour des modèles beaucoup plus gros à cause des profondeurs atteintes. À défaut, le gaz risque de ne pas avoir le temps de parcourir la boucle correctement : je risque de respirer un gaz non filtré et de m'intoxiquer au CO_2. Je me suis inspiré de ce qu'avaient développé les militaires américains pour leurs plongées au-delà de -200 m. Des modèles de recycleurs de secours Comex aussi… Avec, bien sûr, des implications sur les plans du confort respiratoire et de la pesée. J'ai dû m'acclimater et adapter ma technique en conséquence. Notons que la descente est tellement rapide que je respire directement le 4/89 que j'injecte. Le recycleur fonctionne alors comme un détendeur : le gaz n'a pas le temps de réellement circuler dans la boucle.

Contrôle de l'oxygène : Ce sont des recycleurs électroniques, mais désactivés. Pendant la plongée, je contrôle manuellement la pression partielle d'oxygène en permanence. Je suis plus oxygéné qu'à l'air libre, mais j'ai choisi, au contraire de plusieurs, de plonger avec un taux d'oxygène très bas, même aux paliers (pp O_2 < 1,6). Je crains par-dessus tout l'hyperoxie. Sur l'ordinateur, je peux lire la toxicité potentielle du mélange. En fonction de cela, j'injecte ou non le diluant ou l'oxygène. C'est comme un inflateur de veste compensatrice, très pratique : à droite, l'oxygène; à gauche, le mix.

Décompression : Les ordinateurs fonctionnent avec les algorithmes Bülhmann traditionnels. Connectés au recycleur, ils monitorent en temps réel le gaz que je respire et calculent une décompression théorique à partir de -50 m, où commence le compte à rebours pour ce profil de cavité. Afin de réduire les durées de décompression, en plus de procédures personnelles issues de mon expérience et de ma physiologie, j'ai adopté un facteur de gradient de 80/80, ce qui est assez engagé. Je frôle en effet la courbe de désaturation maximale (80 %). D'habitude, on suit un facteur de gradient de 50/80… En raison des acquis de cette dernière plongée et pour préparer les futures tentatives, Bernard Gardette m'a d'ailleurs envoyé de nouvelles courbes adaptées à ma physiologie.

Consommation : Comme on le voit sur les différents tableaux de données, au cours de cette plongée de 7 heures jusqu'à -308 m, je n'aurais consommé que 850 litres de diluant trimix 4/89 et 486 litres d'oxygène pur (soit une moyenne de 0,4 l/min d'oxygène, en tenant compte des nombreux rinçages). Un métabolisme extrêmement bas…

Arrivé au bas du puits, à -260 m, je me redresse et suis alors terrassé par un malaise étrange que je n'ai jamais éprouvé : un éblouissement. Le sol de la galerie horizontale semble inondé une deuxième fois. C'est comme une mer à contre-jour agitée de reflets. Des acouphènes visuels! Désorienté, j'avance comme en rêve.

Dans le milieu professionnel, une compression à -300 m considérée comme « rapide » se fait plutôt en 24 heures. Or, il y a des problèmes liés à la compression en tourelle ou en caisson, notamment l'échauffement du gaz, qu'il faut laisser refroidir. Problèmes que n'a pas un plongeur autonome immergé. Mais aujourd'hui, ce n'est plus de l'entraînement, et la petite course dans le puits avec Patrice a augmenté ma vitesse de descente habituelle. Peut-être que je le paye, maintenant.

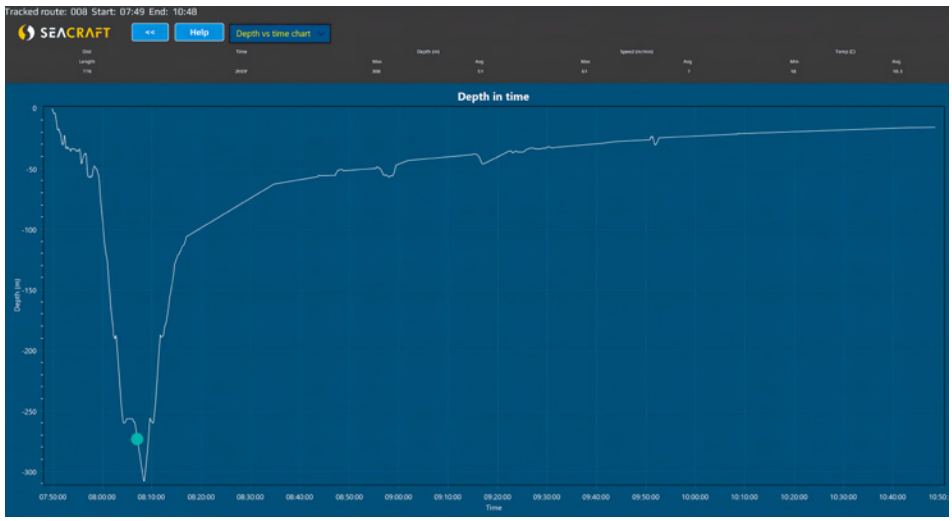
T+16 MIN : LE SYNDROME NERVEUX DES HAUTES PRESSIONS

Le malaise cesse comme il était venu et je recouvre la vue. Mon parcours horizontal jusqu'à la lèvre du puits terminal semble m'avoir remis en forme. Devant, un gouffre noir. Plus de fil! Je dois relier mon propre dévidoir et sécuriser solidement le fil d'Ariane. Mes mains tremblent… Le SNHP, encore. C'est un rendez-vous obligé et qui ne me surprend plus avec le temps, après déjà plus de 12 ans de plongées profondes sous la barre des -200 m.

[2] Qu'en est-il de l'usage de l'hydrogène comme diluant en plongée profonde? L'Australien Richard Harris l'a testé avec succès lors de l'exploration de la rivière Pearse, en Nouvelle-Zélande. C'est novateur et peut-être est-ce l'avenir. Nous sommes en effet des « plongeurs d'essai ». Mais il n'y a pas assez de recul sur la décompression. D'après Bernard Gardette de Comex, qui avait réussi les premières plongées très profondes avec ce gaz, les algorithmes de décompression pour l'hydrogène sont calqués sur ceux utilisés pour l'hélium, et cela n'apporterait donc rien sur le plan de la performance. Il y a surtout un sérieux problème de sécurité : mélangé à l'oxygène, l'hydrogène risque de réagir de façon explosive pour produire… de l'eau! C'est un mélange instable qui demande des procédures industrielles rigoureuses : on ne peut pas faire ça dans son jardin…



Graphiques de la vitesse de déplacement ainsi que de la profondeur



T+? MIN : SOMNAMBULE

Je ne compte plus : je suis comme en extase. Le moment tant attendu depuis plus de 6 mois – ou 20 ans? – est arrivé. À vitesse basse, le fil jaune se déroule régulièrement et mon *trim* est parfait. L'équilibrage et le positionnement dans l'environnement liquide sont une des clés de la survie pour limiter ses efforts physiques et, donc, son métabolisme.

Les yeux écarquillés, j'enregistre l'inconnu qui défile, l'horizon bleu qui recule. C'est le spectacle qui rythme et guide mon avance, mes gestes et mes prises de décision, en somnambule. Maintenant, c'est l'exploration elle-même qui motive ma plongée. Je glisse vers le bas d'une salle de plus en plus large et qui m'aspire. En route vers mon destin. Plus de 25 m de visibilité! Ma vue se perd dans la transparence bleue qui noircit. C'est majestueux, vraiment majestueux.

Je garde un œil sur mon fil afin qu'il ne se coince pas à mon retour dans une section piège – trop étroite – de la galerie. Je profite de mon état mental optimal pour enregistrer ces moments magiques que j'ai toujours imaginés et qui sont les miens aujourd'hui. Nouveau fractionnement du fil sur une roche pointue du sol et, éberlué, je lis sur mon ordinateur que j'ai déjà 400 minutes de décompression à faire! Trop court. C'est trop court. Je voudrais tant continuer. Je dois me faire violence pour m'arracher aux sortilèges des fonds inexplorés.

Le temps presse. Chaque seconde compte, à ces profondeurs. Je décide de verrouiller mon dévidoir et de l'abandonner sur place pour marquer mon terminus. Petit clin d'œil à Krzysztof Starnawski, autre plongeur profond, qu'il avait abandonné lui-même au fond de la magnifique source Cetina en Croatie et que j'avais récupéré là-bas lors de ma première.

Je suis en route vers la surface lointaine. Ma remontée est rapide. J'ai hâte de m'arracher aux abysses et de commencer ma décompression. C'est beaucoup trop vite et je vais le payer cher, mais je ne le sais pas encore…

T+28 MIN : JONCTION!

J'arrive en avance au premier stop de -130 m et j'enchaîne les paliers profonds. C'est à -90 m que Bruno, plongeur de soutien, me rejoint enfin. Posé, je peux regarder tous mes instruments de mesure. Et je découvre l'incroyable profondeur

que j'ai atteinte : -308 m! Lors de ces plongées profondes, je surveille en effet d'abord mon état, puis la pression partielle d'oxygène. Ensuite, le *run time* – le temps de plongée et la durée prévue des paliers. La profondeur est finalement accessoire… Je ne me focalise pas dessus. Si mon corps dit oui, j'y vais. Je n'ai pas souffert : c'est vraiment la contrainte du temps de décompression qui m'a obligé à faire demi-tour.

T+40 MIN : JE NE PEUX PLUS RESPIRER!

Nous montons au palier de -80 m. J'éprouve soudain de grandes difficultés à respirer : ma cage thoracique est bloquée! Mes poumons semblent engorgés. J'ai le haut du corps comme enfermé dans une cage. Un empoisonnement du gaz? Je change prestement d'embout de recycleur, mais rien n'y fait. Ce n'est pas la toxicité du gaz : le problème est autre.

J'ai peur face à cet inconnu, mais je vis. De toute façon, toute panique est interdite. Ce sont la sagesse et l'expérience qui doivent parler… Je respire « par le ventre », comme à l'entraînement. Difficilement. Comme à travers une paille. Mais, même si le volume ventilé est faible, il est suffisant.

Les minutes passent… Bruno est là, avec moi. Il restera à mes côtés pendant 4 heures à me surveiller.

Puis, je ressens une vive douleur dans le dos. En plus des problèmes respiratoires, je souffre d'une sensation oppressante, comme si ma combinaison était écrasée par la pression; comme si la plaque métallique de mon harnais pesait des tonnes. Ce calvaire va durer plus d'une heure. Ce n'est qu'arrivé au palier des -30 m que l'étau se desserre et que je me sens enfin libéré.

Je respire. Je suis vivant. Je me souviens…

L'HISTORIQUE DES EXPLORATIONS À FONT ESTRAMAR

27 août 1949
C'est à l'initiative du Pr Petit, directeur du Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, que deux officiers du 11e Bataillon parachutiste de choc, le lieutenant Dupas et le lieutenant de vaisseau George, plongent dans le gouffre. Équipés du scaphandre autonome Cousteau-Gagnan, ils pénètrent par une entrée se présentant sous la forme d'un porche, à environ 4 m sous la surface, au pied même de la falaise qui surplombe la vasque. De là, ils progressent dans un puits vertical d'environ 6 m de hauteur débouchant dans une grande salle totalement immergée à -14 m, d'où semblent partir deux galeries opposées, l'une vers le sud et l'autre vers le nord. Constatant que ces galeries continuent à s'enfoncer inexorablement dans la montagne, les plongeurs préfèrent ne pas pousser plus loin l'exploration et décident de remonter, faute d'un équipement plus adapté.

Années 1950
Suivent les expéditions menées en 1951 par Cousteau, par Tazieff et par d'autres grands plongeurs… Plusieurs galeries annexes sont explorées autour du conduit principal. La profondeur atteinte en 1955 est de -50 m, les techniques de l'époque ne permettant pas de descendre plus bas.

Années 1970
Claude Touloumdjian explore 850 m de galeries au total dans plusieurs branches du réseau.

1981
Francis Le Guen avance dans le conduit principal jusqu'au puits du Silence (côte 410 m) et l'explore jusqu'à -58 m.

1991
L'Association de recherches de font Estramar (ARFE) est créée.

1997
La profondeur de -164 m est atteinte le 15 août par le Suisse Cyrille Brandt.

2006
Pascal Bernabé poursuit jusqu'à -184 m le 4 juin.


Expédition Cousteau 1951
Piovano

2013
En juillet, Jordi Yherla, plongeur catalan, descend à -191 m, sans trouver de suite au siphon. Le 16 août, Xavier Méniscus, équipé d'un double recycleur et aidé par une grosse équipe internationale, poursuit l'exploration de la cavité dans le puits du Loukoum géant, situé à 513 m de l'entrée, jusqu'à la profondeur de -248 m (900 m du départ), portant le développement de la cavité à environ 2 900 m.

2015
En juillet, Méniscus, avec l'aide d'une quinzaine d'équipiers, repousse l'exploration d'une trentaine de mètres, à une profondeur de -262 m.

2019
En juin, Xavier Méniscus poursuit son exploration sur une distance de 50 m à l'horizontale, à la profondeur de -262 m, pour atteindre la lèvre d'un puits vertical. Après ces trois explorations, le 30 décembre, il descend jusqu'à -286 m dans les entrailles de la font Estramar, à une distance de 1 020 m de l'entrée.

2023
Le 3 novembre, le plongeur marseillais Frédéric Swierczynski atteint la profondeur de 308 m, nouveau record mondial, au cours d'une plongée de 6 heures 59 minutes. Arrêt devant le vide après avoir tiré 70 mètres de fil.

2024
En janvier, Xavier Méniscus atteint -312 m.

Plus tard, après le débriefing avec Bernard Gardette, physiologiste directeur des plongées profondes et des milieux extrêmes à la Comex[3] – l'homme derrière les mythiques plongées profondes où Théo Mavrostomos a atteint -701 m –, j'apprendrai que les illuminations visuelles que j'ai éprouvées sont un des symptômes du SNHP. Tout comme les tremblements, plus communs. De toute façon, la palette des nombreux effets néfastes de cette atteinte neurologique due à l'hélium sous pression a été très peu étudiée. Des problèmes de vomissement ont aussi été répertoriés. Encore heureux que cela ne me soit pas arrivé sous l'eau… Ce sont des affections physiques gênantes mais réversibles et l'intellect n'est pas touché. En revanche, l'oppression respiratoire semble être due à un dégazage massif d'hélium à cause de ma remontée trop rapide, avec un afflux de bulles circulantes que j'ai réussi à éliminer petit à petit au niveau pulmonaire, mais avec aussi des symptômes d'accident médullaire au niveau du dos et des reins. Si cela atteint la moelle épinière, il y a un risque de paralysie définitive.

C'est vrai, nos ordinateurs sont réglés pour nous prévenir en cas de remontée trop rapide. Mais j'ai toujours calculé et appliqué des procédures personnelles et j'ai pris l'habitude de ne plus tenir compte de ces sonneries d'alerte. Et je les laisse piailler en éloignant mon bras. C'est qui, le patron? Je me suis habitué à leur obsédante musique. Comme le mal marié, à la maison, qui n'entend plus sa femme crier…

Gardette me confirmera qu'on peut remonter assez vite de -300 m à -200 m, mais qu'ensuite il faut ralentir impérativement avant le premier palier. Des données précieuses dont je vais tenir compte pour adapter ma prochaine plongée profonde dans le puits terminal de la grotte de la Mescla, dans les gorges du Var.

T+120 MIN : LE VOYAGE IMMOBILE

Franck Gentili nous rejoint à son tour, dès -50 m. Il est temps de griffonner un message qui sera porté aux autres plongeurs plus haut et jusqu'en surface. Une simple feuille de papier mouillée, mais qui en dit long : « Fred -308 m tt est OK. »

De nombreuses heures me séparent encore de la surface. Je suis doublement enfermé : dans la galerie submergée bien sûr, mais aussi par cette limite physiologique qui m'interdit de toute façon de remonter directement sous peine d'accident de décompression grave, voire fatal.

Je flotte. Dans une « phase dégradée », presque somnolent. Il s'agit de régler ma physiologie au minimum vital. Faire corps avec l'eau. Sans efforts. Écouter le temps se dilater. Rêver à l'au-delà…

[3] Compagnie maritime d'expertises.

T+200 MIN : JE PERDS LES EAUX…

J'arrive au pied du puits de sortie et je vois de très loin la lumière du jour. J'ai envie de crier. Au palier de -12 m, nouvelle alerte : je sens distinctement une perte de fluides, de la hanche jusqu'au pied. J'ai l'impression d'avoir uriné dans mon vêtement étanche. Et c'est une sensation tellement réaliste que j'ai un doute. Je remue un peu : ma jambe fonctionne. Et je suis sec. Mais ma « vessie » semble intarissable. Gardette parlera de « sensations cutanées », phénomène de décompression sans gravité.



De 5870 m à -308 m

FRÉDÉRIC SWIERCZYNSKI, L'EXPLORATEUR AMPHIBIE

Explorateur spéléonaute, Frédéric Swierczynski vit à Marseille, en France. Âgé de 50 ans, il est ingénieur mécanique. Instructeur trimix, cave et recycleurs, il est plongeur depuis l'âge de 12 ans. Il effectue sa première plongée trimix en solo à -120 m à 18 ans. Il a commencé l'usage du recycleur en 2000.

Octobre 1994 : Font del Truffe, Lot, France : plus longue plongée « multisiphons » (21 heures)

Novembre 1999 : Saint-Sauveur, Lot, France : galerie principale explorée jusqu'à -98 m

Mai 2016 : Port Miou, Calanques de Marseille : nouvelle galerie profonde découverte dans le puits terminal, à 1600 m de l'entrée, à -140 m

Août 2016 : Grotte de la Mescla, gorges du Var, Alpes-Maritimes : exploration du siphon n° 3 jusqu'à -267 m

Mai 2017 : Crveno jezero (lac Rouge), Croatie : 3e gouffre karstique le plus large du monde, exploré jusqu'au fond à -240 m au cours d'une plongée de 180 min

Mai 2019 : Lac Ojos del Salado, Argentine : record du monde de plongée en altitude à 5870 m

Août 2019 : Miljacka, Cetina Glavas et Gospodska, Balkans : camp souterrain post-siphon, plus de 1 km de première exploration

Septembre 2019 : Harasib, Namibie : plongées profondes (>100 m) et scientifiques au fond d'un gouffre karstique de -120 m

Novembre 2023 : Font Estramar, France : record du monde de profondeur à -308 m



Laurent Mirouli

À -9 m, la cloche! Je pourrais y finir ma décompression au sec, assis, jambes dans l'eau. Mais je décide de m'en passer. En effet, c'est un changement complet de configuration : il faudrait ôter le scaphandre, changer d'environnement et de position, accepter d'avoir la circulation sanguine en partie entravée. C'est risqué. Je suis à l'horizontale, en gravité zéro, dans un état second, parfaitement allongé, et cela me semble préférable pour une bonne décompression. Je flotte en apesanteur, dans mon vaisseau de rocher. Heureux. Presque confortable.

Je règle mon chauffage. Même si l'eau légèrement saumâtre – souvenirs de mer ancienne – est plutôt chaude, à 18 ou 19 °C (64 ou 66 °F), je risque de me refroidir. À cause de l'immobilité, mais surtout à cause du courant, qui est ici plus fort : toutes les galeries de la fontaine se rejoignent et toutes les eaux sortent par ce puits, donc la déperdition calorique est plus importante.

La vie est là! Des anguilles curieuses viennent ajouter leur tubulure souple à mon équipement. Des nuages de muges argentés (*Semotilus corporalis*) dansent dans le soleil. À -6 m, les draperies d'algues filamenteuses s'effilochent avec lenteur, dans le théâtre d'eau. Les racines enchevêtrées tordent leurs bras de lignite. L'envers de la roselière… C'est le moment de siphonner mes flacons de compote d'abricot – on est en pays catalan! Pour moi qui ne mange jamais de sucre, c'est un véritable *booster* d'énergie. Je réalise au passage que je suis sans doute déshydraté. Un mauvais point pour la décompression. Il faudra que je pense à boire plus lors de mes prochaines tentatives.

Bientôt 7 heures que je suis sous l'eau. L'hélium a quitté peu à peu mon organisme; l'air est là, tout près. Je le vois, au-delà du miroir de la surface.

En toute humilité, je fais le point sur cette nouvelle contribution à l'exploration. C'est un grand bond en avant qui va casser bien des idées reçues. Un changement de paradigme pour le futur et pour toute la communauté. Notre activité d'exploration a toujours bénéficié des acquis précédents. Je repense à tous nos aînés, ces pionniers qui ont progressivement fait reculer les barrières psychologiques. C'est un nouveau jalon. Comme une planche jetée dans le marécage, pour pouvoir avancer plus loin. Les grands spéléonautes l'avaient tous fait. Il était temps que je le fasse à mon tour.

J'éprouve de la fierté aussi. De ces instants de pure beauté que j'ai vécus. De ces quelques dizaines de mètres arrachées à l'inconnu. Et de pouvoir le raconter.

T+419 MIN : SURFACE!

J'émerge. Je baisse mon masque et ma cagoule. Éclaboussures, gouttes d'argent, rires; les bruits du dehors, les sourires des amis. L'odeur de la vie…

LA FONT ESTRAMAR : UNE SOURCE MAUDITE?

En raison de nombreux accidents, la font Estramar a une bien mauvaise réputation de cavité « accidentogène ».

Déjà, en juillet 1955, lors d'un tournage pour la télévision avec Haroun Tazieff, le plongeur Jean-Claude Guiter s'égare dans un boyau annexe de la galerie sud et y trouve la mort. Une plaque sur la falaise commémore ce décès qui marquera les esprits. Cet accident mortel justifia une interdiction temporaire de plongée. Le corps du plongeur n'ayant pas été retrouvé, la portion de galerie où on croyait qu'il reposait fut obstruée. Ce n'est qu'en 1958 que son corps, coincé dans une cheminée, fut vu par André Bonneau.

Un autre plongeur, cette fois tchèque, meurt dans la font Estramar en mai 2008. La source récolte à cette occasion sa sinistre réputation de « gouffre tueur »... alors qu'il n'en est rien. Certes, il s'agit d'un réseau labyrinthique et profond, mais pas plus dangereux que beaucoup de grottes submergées moins connues et donc moins fréquentées. Cette résurgence est le seul site dans la région, donc plus de plongeurs la fréquentent.

En fait, il y a plus de gens qui meurent sur les plages ou en montagne qu'ici... Le problème, c'est que c'est l'inconnu. La plongée souterraine d'exploration est une discipline pointue qui demande un entraînement et des techniques spécifiques et rigoureuses, sous peine de mort.

Comme le rappelle Frédéric Swierczynski : « Il est dommage que les Pyrénées-Orientales ne fassent pas comme d'autres départements. Le Lot, par exemple, est la première destination en Europe et attire des plongeurs du monde entier; une manne économique incroyable. Le département a pris les devants : il a fait tout ce qu'il faut pour accueillir les plongeurs. Il serait temps que les choses soient faites de la même manière à la font Estramar. »

En effet, la popularité de cette source catalane ne fait que grandir. Or, la série noire continue.

Le 24 mai 2012, un spécialiste du lieu, le Gruissanais Jean-Luc Armengaud, y perd la vie. On recense également, le 23 janvier 2016, le décès d'un plongeur sétois d'une cinquantaine d'années. Puis, le 10 juin 2017, au tour du décès d'un Finlandais de 44 ans, dont le corps a été retrouvé bien au-delà des -200 m par Frédéric Swierczynski. Le cascadeur belge Marc Sluszny disparaît à son tour dans un accident de plongée, le 28 juin 2018. Le 9 juillet suivant, Laurent Rouchette, un plongeur-spéléologue de Spéléo Secours en France, décède pendant la recherche du corps. Le 19 juillet 2023, un plongeur expérimenté de 63 ans originaire du Puy-de-Dôme perd la vie en regagnant la surface.

LES 15 PLONGÉES SOUTERRAINES
LES PLUS PROFONDES AU MONDE (EXPLORATION HUMAINE)

Site de plongée	Pays	Profondeur	Personnes détenant le record
Font d'Estramar	France	-312 m -308 m	Xavier Méniscus Frédéric Swierczynski
Boesmansgat	Afrique du Sud	-283 m	Nuno Gomes
Zacatón	Mexique	-282 m	Jim Bowden
Tianchuang	Chine	-277 m	Han Ting†
Hranická propast	République tchèque	-265 m	Krzysztof Starnawski
Nacimiento del Rio Mante	Mexique	-264 m	Sheck Exley†
Fontaine de Vaucluse	France	-250 m	Pascal Bernabé
Viroit Cave	Albanie	-278 m	Krzysztof Starnawski
Lago Azul	Brésil	-274 m	Gilberto Menezes de Oliveira
Grotte de la Mescla	France	-267 m	Frédéric Swierczynski
Vrelo Cave	Macédoine	-246 m	Luigi Casati
Crveno jezero	Croatie	-240 m	Frédéric Swierczynski
Goul de la Tannerie	France	-240 m	Xavier Méniscus
Sra Keow Cave	Thaïlande	-240 m	Ben Reymenants et Cedric Verdier
Port Miou	France	-233 m	Xavier Méniscus

Note : † = décédé lors d'une tentative


Florian Launette

L'HYDROGÉOLOGIE DE LA FONT ESTRAMAR

La font Estramar (ou source de la Rigole) tire son nom de Font Extrema, en référence à sa situation à l'extrême limite du territoire de la commune de Salses-le-Château, en Pyrénées-Orientales. Elle jaillit au pied d'une petite falaise, au bord de l'autoroute. Un escarpement d'origine tectonique, sur le rebord d'un plateau de près de 200 m d'altitude, dans les calcaires massifs de faciès urgonien (barrémo-aptiens).

Elle draine conjointement, avec la font Dame, le système karstique des Corbières d'Opoul et du synclinal du Bas-Agly, et reçoit les pertes du fleuve Agly et de la rivière Verdouble. Elle constitue le principal apport d'eau douce à l'étang de Salses-Leucate. Le système karstique est également connecté avec l'aquifère plio-quaternaire, importante ressource en eau pour la région de Perpignan. L'écoulement de la résurgence est utilisé en aval de la vasque par une pisciculture, avant de rejoindre la mer.

LES GOUFFRES SUBMERGÉS
LES PLUS PROFONDS AU MONDE (EXPLORATION PAR SONDAGE)

Site de plongée	Pays	Profondeur
Hranická propast	République tchèque	-404 m
Pozzo del Merro	Italie	-392 m
Nacimiento del Rio Mante	Mexique	-329 m
Zacatón	Mexique	-319 m
Fontaine de Vaucluse	France	-315 m
Trou du dragon	Chine	-300 m
Taam Ja'	Mexique	-274 m
Goluboe Ozero	Russie	-258 m

La font Dame est une source sous-lacustre formée de huit fissures émissives dissimulées par un marais flottant de phragmites (roselière exploitée). Les fonts Estramar et Dame sont des sources vauclusiennes importantes, avec un débit d'étiage de 1,5 m^3/s pour la première et de 2 m^3/s pour la seconde. D'autres sources jalonnent le même contact tectonique : l'exsurgence temporaire du Malpas et des émergences à travers les alluvions, dans la plaine de Salses. L'ensemble représente les exutoires de l'hydrosystème karstique des Corbières sud-orientales.

L'eau y est légèrement saumâtre, sans doute à cause de l'intrusion de biseaux salés profonds provenant de l'étang de Leucate et de la mer. En effet, au Miocène supérieur, lors de la crise de salinité messinienne, il y a plus de 5 millions d'années, l'évaporation et la régression de la mer Méditerranée sur plus de 1000 m de profondeur entraînèrent une forte karstification sous le niveau marin actuel (à -300/-400 m). Sa température est constante tout au long de l'année : 17,8 °C (64 °F).

PRÉPARATION PHYSIQUE ET MENTALE

Au fil des tentatives, j'ai progressivement abandonné la notion de redondance mixte en transportant des bouteilles de secours (*bail-out*) en circuit ouvert. C'est inutile à ces profondeurs, car bien trop lourd. En circuit ouvert, pour ce type de plongée, il aurait fallu transporter 25 à 35 kg de gaz divers, soit l'équivalent de 10 bouteilles de 20 litres à 200 bars, pour un poids de plus de 200 kg… De plus, un détendeur traditionnel ne fonctionne pas correctement à ces profondeurs : les débits nécessaires sont bien trop importants.

Il faut donc développer une adaptation psychologique aux risques de panne sur le recycleur principal, d'où l'emploi d'un second recycleur en redondance. J'ai donc entièrement basculé de la technique en circuit ouvert à celle en circuit fermé, ce qui étonne les plongeurs de l'ancienne génération, habitués à une respiration « assistée ».

En effet, les détendeurs, sans qu'on en prenne conscience, sont très souples à l'inspiration, ce qui déclenche un afflux de gaz à pression positive. Avec les recycleurs, c'est différent : ce sont nos poumons qui décident et il faut un entraînement tant physique que psychologique pour pouvoir se ventiler efficacement. On doit maîtriser son rythme respiratoire, sa consommation, son métabolisme. Et ne surtout pas se laisser entraîner dans la zone de l'effort, sous peine d'essoufflements incontrôlables – et souvent fatals. Il faut alors acquérir la force de se ventiler soi-même pendant tant de temps. J'ai l'expérience de plongées de plus de 15 heures avec ce type de mélange et de matériel.

Mon objectif est d'être le plus léger et hydrodynamique possible. D'aller à l'essentiel pour pouvoir progresser vite sous l'eau et sans fatigue excessive et inutile, en pleine possession de mes moyens, sans accessoires superflus pouvant influencer mon état psychologique. Ainsi, j'ai renoncé aux manomètres de contrôle des pressions de mes bouteilles, tant je suis réglé au plus fin; une connaissance acquise au fil de mes plongées d'entraînement et de mise au point. Je connais exactement mes consommations. Un genre de « technique alpine » adaptée à l'exploration profonde en siphon…

Lien vers la vidéo de la plongée :

https://www.youtube.com/watch?v=_P8sKi_tl_I

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES

Comex SAS – Phymarex – Beuchat – Seacraft – Isotta Housings – MPS Technology – Plongimage – Ursuit – Aventure Verticale – Eurodifroid – XDEEP – Custom Diving Systems – Plongee.ch – Damian Jakubik – Witold Hoffmann – Alpha Requalification – Santi Diving – Georges Ruggeri – Olivier Bertieaux – Elisa Isotta – Manlio Pagotto – Nina Katia Ferro – Lucie Šmejkalová – Komninos Boutaras – Jakub Slama – Mathieu Coulange – Bernard Gardette – Olivier Isler – Cyril Brants – Richard Harris – Nuno Gomes – Krzysztof Starnawski – Luigi Casati – Laurent Mirault – Alexandre Legrix – Severi Rouvali

De gauche à droite : Ugo Tonolini, Bruno Gaidan, Yvan Dricot, Michel Ruiz, Frédéric Swierczynski, Franck Gentili et Christian Deit. Hors du champ : Christophe Imbernon et Patrice Cabanel.



L'ÉQUIPE DU RECORD

Christian Deit : 55 ans, chef de plongée, responsable technique Spéléo Secours et gestion de la cloche. Habitué des lieux, c'est « l'homme de font Estramar ». Il avait chapeauté aussi la plongée de Pascal Bernabé à -330 m en mer.

Frédéric Swierczynski : 50 ans, plongeur de pointe

Bruno Gaidan : 65 ans, plongeur de soutien en décompression profonde de -130 m à -9 m (4 h de plongée)

Franck Gentili : 54 ans, soutien en décompression profonde de -130 m à -50 m (2 h 30 de plongée)

Patrice Cabanel : 30 ans, plongeur d'assistance jusqu'à -190 m, prises de vue vidéo ainsi que montage et installation de la cloche

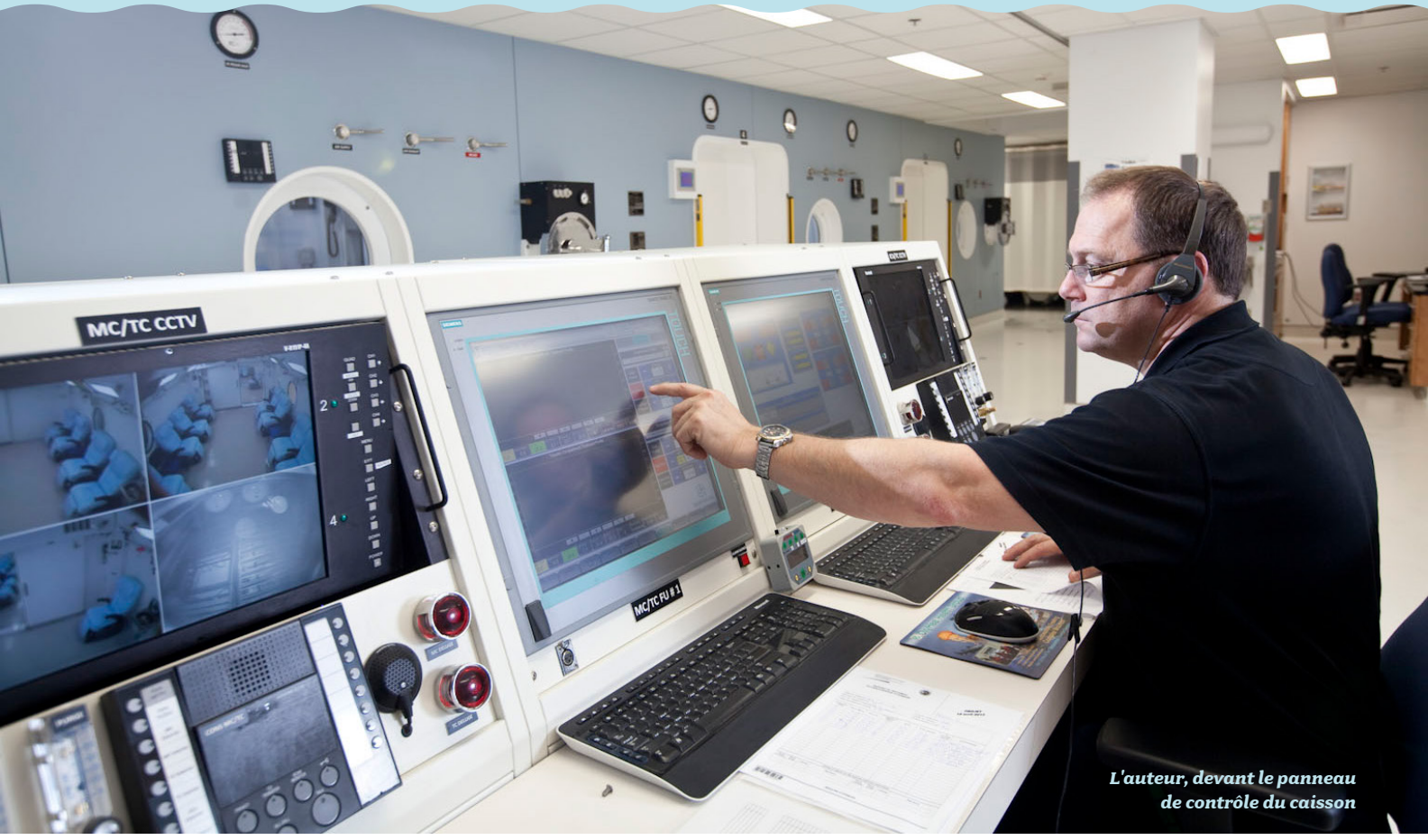
Ugo Tonolini : 30 ans, montage de la cloche et soutien en décompression à -6 m.

L'ÉQUIPE DES CATALANS (PLONGEURS LOCAUX)

Yvan Dricot : 60 ans, logistique et bonne humeur

Michel Ruiz : 60 ans, plongeur de soutien, montage de la cloche de décompression et logistique

Christophe Imbernon : 30 ans, plongeur de soutien, plongées préparatoires, logistique et prises de vue.



L'auteur, devant le panneau de contrôle du caisson

LE CENTRE DE MÉDECINE DE PLONGÉE DU QUÉBEC : 20 ANS D'HISTOIRE ET DE RÉUSSITE

Texte :
Jocelyn Boisvert, CHT, coordonnateur du CMPQ

Photos : CMPQ

Depuis 20 ans, le Centre de médecine de plongée du Québec (CMPQ) fait partie des services offerts à la communauté des plongeurs sportifs et professionnels de la province et d'ailleurs. En 1997, la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)[1] avait mis en place un comité de spécialistes chargé de réviser la règlementation concernant la plongée professionnelle au Québec. Ce comité s'est réuni à maintes reprises et a proposé une nouvelle règlementation en plongée professionnelle. Une des recommandations apportées était de concrétiser un projet visant la mise en place de moyens d'intervention urgente pour assurer une prise en charge optimale des victimes d'accident de plongée.

[1] Aujourd'hui, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).

Ainsi, le ministère de la Santé et des Services sociaux ainsi que la CNESST ont été impliqués dès le début des discussions pour la mise sur pied de ce service et pour son financement.

En mai 2004, le Centre de médecine de plongée du Québec (CMPQ) voyait le jour à l'Hôtel-Dieu de Lévis. Il avait alors pour objectif principal de répondre de la façon la plus efficace et rapide aux besoins des plongeurs professionnels et sportifs dans l'éventualité d'une urgence.

MISSION ET MANDAT

Urgence médicale en plongée
1 888 835-7121
Centre de médecine de plongée du Québec

Lors de sa mise en service, la mission initiale du Centre était d'offrir une ligne d'urgence médicale pour les plongeurs professionnels du Québec. Depuis, sa mission s'est étendue à toute la communauté d'adeptes de plongée de la province. Ses services sont également disponibles pour tous les professionnels et professionnelles du réseau de la santé.

Le mandat du Centre vise les axes suivants :

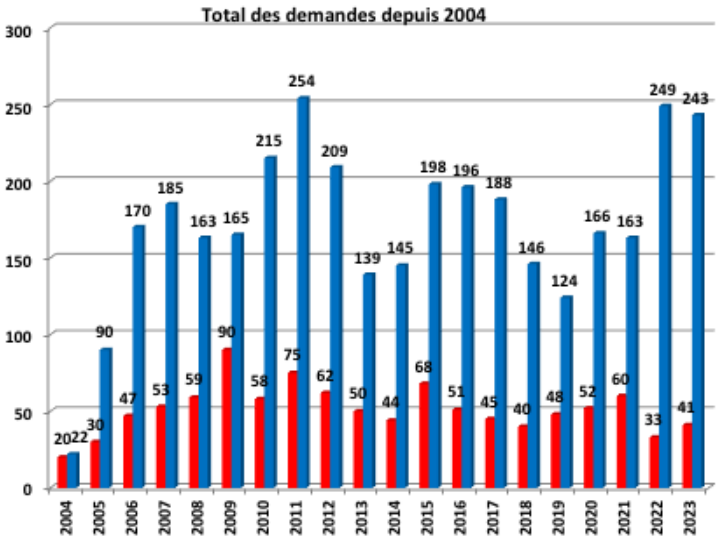
- prise en charge des urgences en plongée professionnelle et sportive ainsi que coordination des soins;
- prévention des accidents de plongée sous-marine;
- planification des opérations de plongée professionnelle et assistance aux opérateurs de caisson;
- éducation sur les aspects relatifs à la médecine hyperbare et à la médecine de plongée.

PROFIL DES DEMANDES

Le CMPQ a su répondre à plus de 4500 demandes depuis son ouverture en mai 2004. Parmi ces demandes, plus de 1000 concernaient des urgences. Celles-ci variaient entre des cas de maladie de décompression nécessitant un traitement en caisson hyperbare, des consultations médicales et de la coordination de soins médicaux à distance pour plusieurs urgences en plongée. Bien sûr, des demandes portent sur de l'information générale, sur des aspects techniques et sur la planification des plans d'urgence.

Le Centre a également coordonné l'évacuation aéroportée de plongeurs nécessitant des traitements hyperbares au Québec, mais aussi à travers le monde. Il peut superviser à distance les traitements hyperbares pour plongeurs sportifs et professionnels.

La clientèle visée initialement provenait du Québec, mais elle a par la suite pris de l'expansion, jusqu'à desservir des plongeurs et professionnels de la santé à travers le Canada et d'outre-mer.



Demandes annuelles au CMPQ de 2004 à 2023 (urgentes en rouge et information générale en bleu)

ACCOMPLISSEMENTS

Depuis l'instauration du Centre, l'équipe a réussi plusieurs accomplissements, tant pour la communauté des plongeurs sportifs et professionnels que pour celle de la médecine hyperbare au Canada. Parmi ceux-ci, on compte :

- un service bilingue d'appels d'urgence et d'information 24 h/24, 365 jours/année;
- un site Internet complet qui offre divers articles portant sur la sécurité, l'information médicale, les mesures d'urgence ainsi que les protocoles et algorithmes d'intervention en situation d'urgence;
- la coordination des services d'urgence régionaux, municipaux, provinciaux et nationaux pour une intervention rapide en cas d'accident de plongée;
- un acte médical délégué du Collège des médecins du Québec aux opérateurs de caisson qui leur permet d'entamer un traitement hyperbare à distance pour les plongeurs professionnels, sous la supervision à distance du médecin hyperbariste du CMPQ;
- l'implantation du nouveau Service de médecine hyperbare à l'Hôtel-Dieu de Lévis;
- l'implication en tant qu'enseignants du cours de médecine de plongée de niveau 1 de l'organisme Undersea Medicine Canada;
- l'agrément national délivré par le Conseil de certification des plongeurs du Canada pour la formation d'opérateur de caisson hyperbare (unique au Canada);



Sas médical du caisson hyperbare multiplace

- l'implantation de la première civière hyperbare au pays aux Escoumins (CSSS de la Haute-Côte-Nord) avec supervision médicale à distance. Plusieurs traitements hyperbares ont permis une récupération complète aux victimes;
- la formation des policiers-plongeurs de la Sûreté du Québec afin qu'ils puissent être en mesure d'utiliser la civière hyperbare et de traiter sous supervision médicale à distance tout policier-plongeur qui serait victime d'un accident de décompression. La SQ devient donc le premier corps de policiers-plongeurs au Canada à posséder un tel équipement;
- la diffusion d'un guide provincial d'intervention pour les maladies de décompression destiné aux différentes salles d'urgence du Québec;
- l'adaptation de nouvelles tables de traitement en hyperbare;
- la publication d'un guide de pratique sur l'évaluation médicale de l'aptitude en plongée professionnelle;
- la production et la présentation de plusieurs résumés médicaux aux colloques de l'Undersea and Hyperbaric Medical Society (États-Unis) et de l'Association canadienne de médecine hyperbare et subaquatique;
- l'organisation de plusieurs colloques de plongée, symposiums en médecine de plongée et hyperbare ainsi que formations continues, et la participation à ceux-ci;
- la participation au Comité des normes canadiennes en hyperbare et au Comité de la règlementation sur la plongée professionnelle au Québec;
- la rédaction de plusieurs articles sur la médecine de plongée et hyperbare, sur la sécurité en plongée et sur la promotion des services du CMPQ;
- l'implication en recherche au sein de la Chaire de recherche en médecine hyperbare et de plongée sous-marine (Université Laval), une première en son genre.

PARTENARIATS

Depuis l'ouverture du CMPQ en 2004, les adeptes de plongée du Québec ont développé le réflexe de le contacter lorsqu'ils ont besoin d'information ou lors de situations d'urgence. En maintenant une excellente coopération avec les différents intervenants (p. ex., centres de communication en santé, services préhospitaliers d'urgence, avion-ambulance du Québec, services privés d'évacuation médicale, Québec Subaquatique et la Fraternité des scaphandriers du Québec), le CMPQ peut offrir un service professionnel et de qualité à toute la communauté subaquatique de la province.

Bien sûr, il ne pourrait fonctionner adéquatement sans le soutien indispensable de la CNESST ainsi que du ministère de la Santé et des Services sociaux. Les médecins et le coordonnateur du CMPQ demeurent avant-gardistes afin de s'assurer que le Centre continue d'être au premier plan dans la médecine de plongée au Québec.

L'ŒDÈME AIGU PULMONAIRE D'IMMERSION, ÇA VOUS DIT QUELQUE CHOSE?

Lorsque vous pensez aux possibles urgences médicales pouvant survenir en plongée sous-marine, vous avez sûrement en tête les différents types de barotraumatismes, par exemple l'embolie gazeuse artérielle cérébrale et l'accident de décompression. Cependant, vous n'avez probablement jamais entendu parler de l'œdème aigu pulmonaire d'immersion (OAPI). Il s'agit d'une condition peu fréquente, mais probablement sous-rapportée. Cet article s'attardera à reconnaître cette condition, à expliquer les facteurs en cause, à discuter son traitement et à sensibiliser à sa prévention.



Texte : Dr Dominique Buteau, directeur médical du CMPQ

SYMPTÔMES ET CAUSES

L'œdème aigu pulmonaire d'immersion (OAPI) se manifeste lorsque le plongeur est en immersion, et ce, peu importe le type d'immersion. Des cas ont été rapportés en plongée autonome et en plongée en apnée, de même que chez les nageurs et chez les athlètes de triathlon.

La présentation clinique d'un OAPI consiste en l'apparition subite d'un essoufflement durant une immersion ou peu de temps après. Cet essoufflement peut être accompagné de toux et/ou de crachats sanguinolents.

À l'examen physique, on retrouvera une diminution de l'oxygénation du sang avec un taux de saturation en oxygène généralement inférieur à 92 %. L'auscultation pulmonaire met généralement en évidence la présence de râle crépitant, comme on en retrouve chez une personne souffrant d'insuffisance cardiaque. La radiographie pulmonaire démontre la présence de liquide dans les poumons, soit dans l'espace interstitiel (la très fine couche de tissus entre les petits vaisseaux pulmonaires et les alvéoles) ou carrément dans les alvéoles.

Les causes de cette condition sont complexes et partiellement comprises, comme nous le verrons plus loin.

INCIDENCE

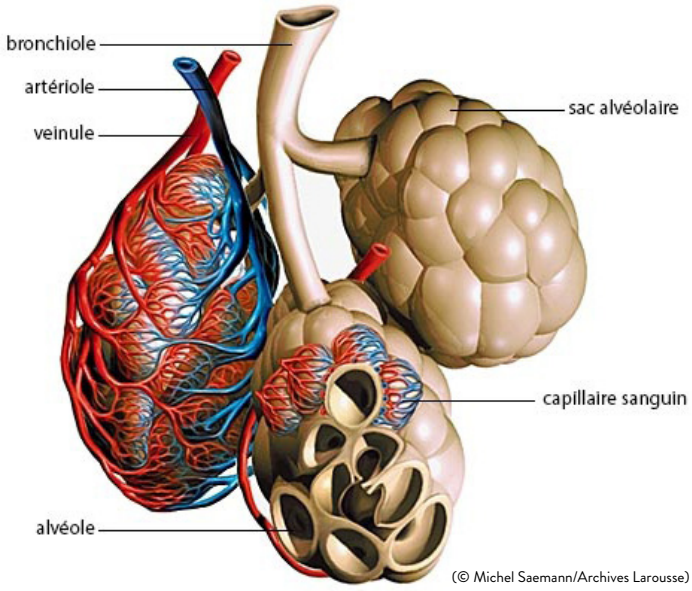
Des cas ont été rapportés de façon de plus en plus fréquente au cours des récentes décennies. Son incidence est sous-estimée du fait que plusieurs victimes n'en reconnaissent pas toujours les symptômes et que, même parmi la communauté médicale, plusieurs intervenants ne sont pas familiers avec cette condition. En effet, une étude sous forme d'un sondage auprès de plongeurs a révélé que 1,1 % des personnes répondantes avaient déjà ressenti des symptômes suggestifs d'un OAPI.

L'OAPI peut, dans les cas plus sévères, entraîner une perte de conscience et/ou un arrêt cardiorespiratoire. Il faut également savoir qu'il est pratiquement impossible de faire la différence à l'autopsie entre un OAPI et une aspiration d'eau dans les poumons. On peut donc penser qu'un bon nombre de cas sont faussement étiquetés comme des noyades.

UN PEU DE PHYSIOLOGIE CARDIOPULMONAIRE

Les poumons sont le centre des échanges gazeux de notre corps. Les voies respiratoires intrathoraciques se composent d'abord de la trachée, qui se divise ensuite en deux bronches principales (droite et gauche). Les bronches principales se ramifient en broches secondaires, puis en bronchioles.

Anatomie de l'alvéole pulmonaire



(© Michel Saemann/Archives Larousse)

À l'extrémité des bronchioles, on retrouve les sacs alvéolaires. Les alvéoles sont très petites : elles ont un diamètre moyen de 0,1 mm. Elles sont en étroite communication avec la circulation sanguine pulmonaire. Le sang veineux venant du côté droit du cœur est pompé dans l'artère pulmonaire, puis dans les vaisseaux sanguins des poumons, qui diminuent graduellement de calibre pour donner les capillaires pulmonaires.

Ces capillaires sont en contact étroit avec les alvéoles et constituent l'interface alvéolo-capillaire, qui assure les échanges gazeux : l'absorption de l'oxygène et l'élimination du gaz carbonique.

Toute pression augmentée dans la fine circulation pulmonaire peut engendrer le refoulement du liquide plasmatique du sang vers les alvéoles, ce qu'on appelle une transsudation.

On assiste alors à une inondation des alvéoles, qui normalement sont remplies d'air. C'est cette présence de liquide dans les alvéoles pulmonaires qui constitue l'œdème aigu pulmonaire d'immersion.

FACTEURS DÉCLENCHEURS

Plusieurs facteurs déclencheurs ont été identifiés pour expliquer la survenue de l'OAPI.

Centralisation du volume sanguin lors de l'immersion
Lors d'une immersion, l'effet de la gravité disparaît. Ainsi, il y a une redistribution du volume sanguin vers la circulation centrale. On estime qu'un volume d'environ 700 ml de sang en provenance des membres inférieurs est déplacé vers la circulation pulmonaire. Cela a pour conséquence d'augmenter la pression artérielle pulmonaire et de réduire le volume pulmonaire. Le cœur doit alors travailler plus fort.

Rétrécissement des vaisseaux sanguins (vasoconstriction) par le froid
La plongée en eau froide génère un rétrécissement des vaisseaux sanguins (vasoconstriction) périphériques (peau et extrémités). Cela augmente la résistance contre laquelle le cœur doit pomper et, ainsi, augmente la pression des vaisseaux sanguins pulmonaires.

Effort physique et/ou anxiété
L'effort physique et/ou l'anxiété stimulent la réponse adrénergique du système nerveux autonome. La fréquence cardiaque et la tension artérielle augmentent alors, ce qui a comme résultante d'accroître la pression dans la circulation pulmonaire.

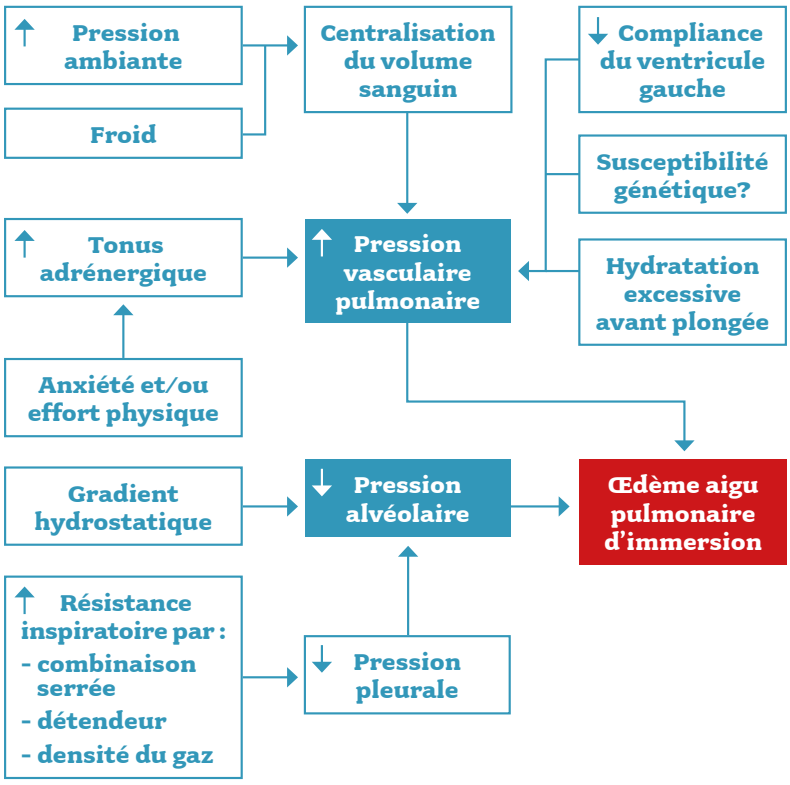
Gradient hydrostatique entre la bouche et les alvéoles
Lors d'une immersion en position verticale, la portion centrale des poumons se trouve à environ 20 cm plus bas que la bouche. La cage thoracique est donc soumise à une pression additionnelle de 20 cm H_2O par rapport à la cavité buccale. Lors de l'inspiration, l'expansion de la cage thoracique doit vaincre cette différence de pression. La pression intra-alvéolaire sera donc de -20 cm H_2O par rapport à la pression des vaisseaux capillaires qui l'entourent.

Résistance inspiratoire générée par le détendeur
Lorsqu'on respire avec un détendeur en profondeur, nous sommes soumis à un mélange gazeux qui est plus dense. Nous devons aussi composer avec une certaine résistance du détendeur. Ces deux éléments contribuent à augmenter le gradient de pression relativement négatif entre l'alvéole pulmonaire et les capillaires pulmonaires.

Hydratation excessive en préplongée
Puisque la déshydratation est un facteur de risque pour l'accident de décompression, de nombreux plongeurs ont tendance à ingurgiter une grande quantité de liquide avant la plongée. Ce grand apport en liquide augmente le volume circulatoire et, ainsi, accroît la pression à l'intérieur des vaisseaux pulmonaires. Cela a comme résultante de favoriser la transsudation de liquide des capillaires pulmonaires vers les alvéoles pulmonaires.

Prédisposition individuelle
Des conditions médicales qui diminuent la compliance du ventricule gauche du cœur (p. ex., hypertension artérielle, hypertrophie ventriculaire gauche) sont reconnues comme un facteur de risque. Il est également possible que des facteurs génétiques inconnus soient en cause.

Facteurs déclencheurs de l'OAPI



TRAITEMENT PRÉHOSPITALIER

Le tout premier geste à faire est de retirer la victime de l'eau. Le simple fait de mettre fin à l'immersion et de diminuer l'exposition au froid peut déjà contribuer à amener une résolution des symptômes.

Rapidement, on devrait administrer de l'oxygène à haute concentration, puis amener la victime vers une ressource médicale de soins d'urgence.

Il faut également penser aux autres possibilités :
- aspiration d'eau dans les voies respiratoires (quasi-noyade)?
- contamination du gaz respiré?
- remontée rapide en panique (barotraumatisme pulmonaire)?
- infarctus du myocarde (crise cardiaque)?

TRAITEMENT HOSPITALIER

Le travail du médecin consistera à évaluer la condition cardiopulmonaire et à éliminer les différentes hypothèses. Un électrocardiogramme (ECG), une radiographie pulmonaire et des tests sanguins seront effectués pour guider la démarche diagnostique. L'administration d'oxygène à haute concentration se poursuivra si la saturation en oxygène reste abaissée.

Un OAPI est généralement autorésolutif, avec le retrait des facteurs déclencheurs. La disparition des symptômes peut se faire en quelques minutes, mais peut parfois nécessiter plusieurs heures. Une ventilation à pression positive continue (CPAP) peut aussi être utilisée pour aider à éliminer le liquide dans les alvéoles et à améliorer l'oxygénation. Des diurétiques peuvent aussi être administrés pour favoriser l'élimination par les reins de l'excès de liquide présent dans les poumons.

RETOUR À LA PLONGÉE

Avant d'autoriser le retour à la plongée, on recommande généralement une évaluation cardiaque plus approfondie avec échographie cardiaque et une épreuve d'effort afin d'éliminer la possibilité d'une maladie cardiaque sous-jacente.

Si tous ces examens sont normaux, le plongeur pourra éventuellement retourner à ses activités subaquatiques, mais il devra faire attention aux facteurs déclencheurs, car il y a un risque de récidive. Ainsi, l'adepte de plongée devra appliquer des mesures préventives telles qu'éviter l'exposition au froid, avoir une bonne protection thermique, avoir un détendeur bien ajusté, faire attention à l'hydratation excessive et éviter l'exercice intense durant la plongée.

CONCLUSION

La combinaison de l'immersion, de l'exposition au froid et de l'exercice peut mener à une augmentation de la pression dans les capillaires pulmonaires et, éventuellement, à une transsudation du liquide plasmatique vers les alvéoles pulmonaires. Cela a pour conséquence « d'inonder » l'intérieur des poumons et d'engendrer une détresse respiratoire.

Heureusement, l'œdème aigu pulmonaire d'immersion est rare, mais il peut avoir de graves conséquences puisqu'il est vécu dans l'environnement subaquatique. Il est important d'en reconnaître rapidement les symptômes et d'interrompre immédiatement la plongée. Cette condition est généralement autorésolutive, mais requiert quand même une évaluation médicale d'urgence afin d'éliminer le diagnostic de maladies cardiaques sous-jacentes.

LA RESPIRATION CONSCIENTE : RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE ET MOMENTS D'IMMORTALITÉ

Dans la vie courante, il existe nombre de stratégies pour maximiser son rendement énergétique. Dans le lot se démarque toutefois la pratique de la respiration consciente, à laquelle on attribue des avantages marqués, simplement en y consacrant 1 % de son temps quotidien (15 minutes par jour). Surtout qu'il est acquis que l'adoption d'une routine aux effets positifs, notamment dans un cadre autogéré, permet en temps et lieu de mettre en branle des réflexes adaptés, tout en alimentant la mémoire corporelle, attribut de la sagesse corporelle. Quelques précisions.

Texte : Jacques H. Lachance, Ph. D. (éducation), professeur de yoga agréé

Symbole de vie, la respiration s'exprime en premier lieu à travers la partie externe de l'inspiration, soit l'entrée de l'oxygène (O_2) de l'atmosphère dans les poumons, suivie de la partie interne, soit son transport sanguin jusqu'aux cellules.

L'expiration qui suit entraîne, par le chemin inverse, l'expulsion corporelle du dioxyde de carbone (CO_2) produit au niveau cellulaire.

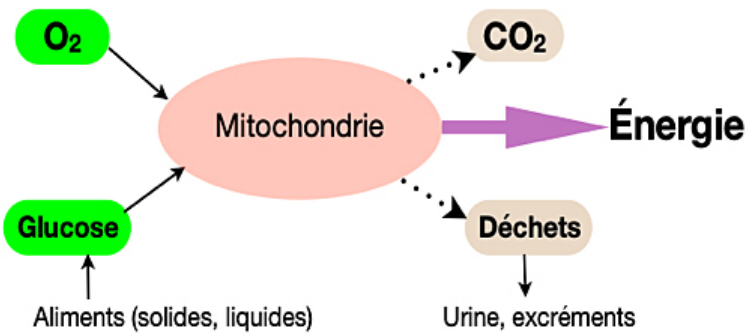
C'est d'ailleurs l'échange équilibré entre ces deux gaz qui, avec l'ajout du glucose provenant de la digestion d'aliments (idéalement sains), assure une production adéquate d'énergie.

UNE QUESTION D'ÉQUILIBRE

Par ailleurs, conserver cet équilibre entre O_2 et CO_2 exige de respirer lentement et légèrement. On a depuis longtemps observé que, dans le cas contraire (p. ex., sous l'effet d'un stress élevé ou suivant un effort physique démesuré entraînant une respiration difficile ou incontrôlée, phénomène associé à l'hyperventilation), l'énergie se dissipe plus rapidement qu'elle n'est créée du fait que le corps expulse plus de CO_2 qu'il n'en produit.

Ce déficit en CO_2 se trouve ainsi à emprisonner une quantité proportionnelle d'oxygène au niveau sanguin, empêchant sa libération (énergisante) dans les cellules qui en ont le plus besoin.

Processus de la respiration cellulaire



Source : www.respir-cons.com/energie

LES BIENFAITS DE LA SECONDE D'IMMORTALITÉ

Une excellente façon de ralentir sa respiration consiste à compter la durée de chacun de ses segments (inspiration, expiration). Soulignons d'abord que l'abaissement progressif du rythme respiratoire amène une baisse de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque. Cet état génère un sentiment de bien-être qui s'accentue en prenant une pause ou une rétention (apnée) d'une seconde – dite seconde d'*immortalité* – entre l'inspiration et l'expiration, et vice versa.

Par ailleurs, une pratique régulière permet de prolonger graduellement ces rétentions, dont les effets correspondent à un entraînement en altitude où l'air est raréfié. En découle alors un processus d'adaptation rendant à terme les muscles respiratoires plus efficaces, en particulier le diaphragme (muscle le plus important du corps), ce que l'on observe d'ailleurs lors d'exercices de respiration profonde, également appelée diaphragmatique ou abdominale, parfois horizontale.

LA RESPIRATION DIAPHRAGMATIQUE

Par respiration diaphragmatique ou abdominale, on entend l'inspiration consciente de l'air jusqu'au bas des poumons, la partie qui contient le plus d'alvéoles (lieux des échanges gazeux). Pour ce faire, on n'a qu'à pousser subtilement l'abdomen vers l'extérieur pour relâcher le tout à l'expiration… à la fin de laquelle l'énergie est à son point culminant. Le volume d'air inspiré devrait toutefois être limité aux seuls besoins métaboliques.

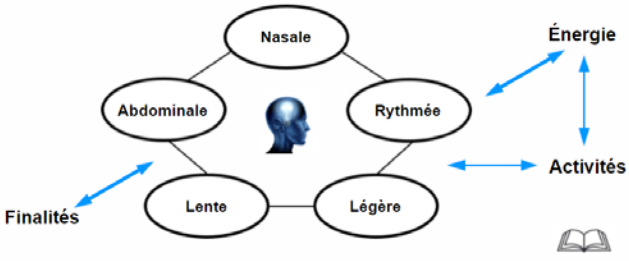
LA RESPIRATION NASALE

Comme autre pilier de notre production d'énergie, pensons à la respiration nasale, tant à l'inspiration qu'à l'expiration. Dans les deux cas, il y a production d'un gaz, l'oxyde nitrique (NO), qui favorise la vasodilatation des vaisseaux et une meilleure circulation du flux sanguin, générant un effet de relaxation et de baisse de tension. En plus d'appuyer le phénomène de la lenteur, l'inspiration nasale contribue à humidifier et à réchauffer l'air, tout en filtrant les impuretés, alors qu'expirer par le nez aide à minimiser la perte de chaleur corporelle et la déshydratation.

LA RESPIRATION CONSCIENTE

Dans la mesure où l'énergie va là où le mental lui dit d'aller, respirer consciemment devrait être le premier geste à poser durant quelques minutes au réveil, puis la dernière initiative à prendre au coucher, générant ainsi un niveau de relaxation invitant un sommeil réparateur. Entre les deux, il est facile d'imaginer nombre d'épisodes de respiration consciente.

Éléments de la respiration consciente



Écoute-toi respirer pour savoir où tu en es.

Source : www.respir-cons.com

LA CAPACITÉ RESPIRATOIRE

On peut améliorer à tout âge sa capacité respiratoire, vue comme la durée optimale mais raisonnée de chaque segment d'un cycle et de la rétention entre ces segments. Bref, vivre quelques « instants d'immortalité » en toute harmonie permet de gagner chaque fois une dose d'énergie. Il importe seulement d'être patient et persévérant, en évitant bien sûr toute idée de performance.

On peut approfondir le sujet en consultant le site **www.respir-cons.com**.





Le calme idyllique de ce magnifique cenoté sera bientôt anéanti par les voies d'un train tout proche.

Témoin d'un monde qui change dans la péninsule du Yucatán

Il y a de cela près de 15 ans, Natalie Gibbs et moi-même avions le privilège de finalement devenir des explorateurs de grottes immergées. Entre l'excitation de notre jeune âge et une forêt vierge sur des milliers de kilomètres carrés, le champ des possibles semblait infini, comme semblait impossible l'idée de terminer une exploration, de par la taille gigantesque des systèmes spéléologiques si uniques à la péninsule du Yucatán, au Mexique. Nous pensions alors découvrir des paysages et des frontières qui, pour avoir déjà été cachés dans la croûte de notre planète pour des millions d'années, nous survivraient et seraient éternels… ou presque.



Texte :
Vincent Rouquette-Cathala

Photos :

Vincent Rouquette-Cathala et Natalie Gibbs

Une de ces explorations en particulier restera à jamais plus chère à mes yeux que beaucoup d'autres : celle au cours de laquelle je suis devenu un véritable explorateur en trouvant ce que beaucoup d'autres n'avaient pas su voir… Près de la civilisation mais aux entrées peuplées de singes, cette grotte semblait protégée du temps qui passe, et rien ne laissait présager que les dommages qui lui seraient un jour faits briseraient mon cœur. Je ne savais pas alors que ce lieu ferait de moi un adulte en me rendant témoin et porte-parole d'un monde si fragile que nous détruisons trop vite.

L'INNOCENCE

À la découverte du système Ah Kax Ha s'associent dans ma tête les souvenirs d'avoir vu là où personne n'avait jamais regardé un trou dans la roche qui ferait passer rapidement une petite grotte d'environ 140 m (459 pi) à un réseau de plus de 7 km, connectant quatre cénotes jusqu'alors inconnus et cachés par l'écran verdoyant d'une forêt tropicale en pleine santé.

Je me souviens aussi de l'euphorie de vider des centaines de mètres de fil dans des grottes vierges de nuit, car de jour nous travaillions comme esclaves de la plongée et n'avions pas de jours de congé. Je me souviens de ces bouteilles de vin bues à la sortie de l'eau pour célébrer des plongées fructueuses. Je me souviens aussi de familles entières de singes dont nous dérangions la tranquillité pour nous mettre à l'eau, mais qui nous avaient malgré tout adoptés. Et je me disais, naïf que j'étais, que cette forêt et ces merveilles me survivraient, que je découvrais des paysages qui transcenderaient ma propre vie.



Ma grotte préférée, violée par le progrès



La lumière du soleil, si cruelle



La maison des singes n'est plus

Aller au fond



Des barrières de construction en plastiques tombées dans le monde sacré des Mayas

Je bénis aujourd'hui le souvenir de cette innocence qui m'a permis, par cette passion, d'être vivant et heureux. Aujourd'hui, je suis simplement reconnaissant de la chance qui était la nôtre et d'avoir pu au moins vivre ces moments gravés à tout jamais dans ma mémoire, avant que les choses ne changent pour le pire.

LA ZONE MAYA DE MUYIL

De là, nos aventures nous amenèrent plus au sud encore, dans une zone maya où l'espagnol ne se parlait pas encore… ou très peu. Nous y découvririons – et continuerions à y découvrir – là aussi des réseaux gigantesques, une forêt encore plus vierge regorgeant de merveilles anthropologiques et hydrogéologiques.

Or, nous y entendions aussi le début d'une rumeur inquiétante selon laquelle le gouvernement fédéral avait pour projet un développement immobilier pour entasser la population dans des lotissements exigus et mal conçus au nom du progrès – une idée vendue sur le dos de l'ignorance et de l'aspiration peu glorieuse à la télé satellite… Le tout, au-dessus d'un fragile aquifère unique au monde.

Une ville entière allait naître, un aéroport allait y être construit, et loin, très loin, le son d'un train qui se rapproche se faisait déjà entendre, mais ce n'était pour l'heure qu'une simple rumeur. Cette dernière se faisant cependant plus présente, nous mîmes sur pied le mouvement Somos Los Cenotes (Nous sommes les cénotes) pour essayer tant bien que mal de conscientiser à la fragilité, à l'importance hydrologique et à la beauté de ces lieux, que trop peu de personnes ont le privilège de connaître et donc d'aimer et d'en comprendre l'importance. Nous voulions conscientiser…

Il me sera toujours difficile de savoir si mon rêve fut un rêve prémonitoire ou bien seulement le résultat de mes inquiétudes mélangées à mon attachement particulier pour Ah Kax Ha. Une nuit, je rêvai que le train passait dessus le système, détruisant en partie un des lieux les plus précieux à ma propre mémoire. Je me réveillai angoissé, certain que les dieux de l'inframonde m'envoyaient un message.

PETIT TRAIN IRA LOIN

La rumeur se fit plus pressante et le projet de train vit alors le jour. Une œuvre avant tout politique qui allait générer des milliers d'emplois et la croissance urbaine d'une zone déjà mal planifiée, avec tous les problèmes inhérents à de telles infrastructures : recyclage des déchets, pollution de l'eau, etc.

Malgré les avertissements inquiets des témoins que nous étions, le projet débuta, contre toute attente, au détriment des ressources hydriques, des droits fondamentaux des communautés indigènes, du droit international et du bon sens, à l'aube d'une catastrophe climatique mondiale qui ne fait plus de doute. La construction étant prévue en zones subissant déjà les impacts de l'humain, nous étions un peu rassurés… jusqu'à ce que les échéances politiques, mélangées aux mensonges propres à la corruption et à l'avarice, déplacent le tracé de la ligne de train… en plein milieu d'une des jungles les plus saines du Mexique et en plein sur le système Ah Kax Ha. Mon rêve était donc bien prémonitoire.

Ainsi débuta le chantier. La maison de mes singes préférés fut détruite et le bruit des pelles mécaniques se rapprocha du cénote Ah Kax Ha plus vite que ce que notre innocence d'antan n'avait laissé présager.

Puis, il y a de cela quelques mois, Natalie décida d'aller plonger le cénote Ah Kax Ha. Elle en revint triste et détruite d'avoir observé des perforations énormes dans lesquelles seraient coulés des milliers de tonnes de béton armé comme piliers d'un pont élevé censé assurer la stabilité de la voie ferrée.

Les bétonnières étant proches, nous n'avions que peu de temps pour documenter cette destruction barbare que les gens qui vivent en surface ne peuvent observer. Il nous fallait être les yeux de ceux qui n'iraient jamais là-bas.

DOCUMENTER POUR CONSCIENTISER

Un dimanche un peu triste, sérieux de par le devoir qui nous incombait de documenter ce qui se passait sous nos pieds, nous allâmes plonger et photographier le désastre. Pour la première fois de ma vie, la lumière du soleil, généralement synonyme de merveilles naturelles, fut comme un coup de couteau porté directement au cœur à travers ces perforations artificielles.

Au moment de prendre la pose, je savais que ces photos deviendraient virales, que le monde allait savoir et que mon innocence d'antan était bien morte. Nous fûmes témoins de la pollution générée : barrières en plastique tombées sous l'eau, plafonds effondrés, métal rouillé. L'inframonde si cher et si important à la culture maya était violé, malgré les mensonges censés cacher au grand public le manque de planification de ce projet.

Je revins de cette plongée le cœur lourd, comme on revient de visiter un ami proche en réanimation. Nous avions été repérés par des travailleurs en surface et par un hélicoptère de la marine qui survolait la zone, sans doute alertés par des travailleurs inquiets d'un possible sabotage… Or, les photos étaient déjà prises et nous décidâmes de cacher les cartes SD, au cas où l'armée responsable du projet nous demande des comptes.

Les photos devinrent rapidement virales sur les réseaux sociaux, à la télévision, dans les journaux. Malgré la douleur présente, je ressentis un sentiment de paix, le sentiment de ne pas avoir abandonné mes idéaux, la tranquillité de continuer contre vents et marées d'essayer de sauver ce qui pouvait encore l'être. D'être les yeux de ceux qui jamais ne pourront comprendre quels impacts négatifs peuvent avoir sur la survie d'un écosystème des décisions prises sans connaissance.

NOTRE RESPONSABILITÉ

Un environnement qui a mis des millions d'années à se construire peut très vite être endommagé à jamais au nom du progrès… bien qu'en 2024, l'idée de progrès devrait plutôt être de protéger la ressource la plus précieuse de notre planète : l'eau douce.

Bien sûr, il est malheureux d'observer, lors du temps si court que représente une vie humaine, la vitesse à laquelle nous détruisons les éléments essentiels à la survie de notre espèce. Étant cependant des observateurs privilégiés de paysages et d'écosystèmes uniques, nous avons aussi le devoir d'alerter sur les dommages que nous leur faisons subir en tant qu'espèce. Nous avons aussi le devoir d'accepter que nous ne puissions que difficilement inverser l'ordre des choses. Or, nous pouvons encore conscientiser ceux qui veulent bien l'être et nous avons le devoir absolu de nous battre sans relâche pour que le monde autour de nous change moins vite ou, espérons-le, différemment.

Et quand je parle de *nous*, je parle de vous : de tout plongeur chanceux de pouvoir côtoyer des milieux si riches et fragiles que sont les milieux aquatiques. Et de la responsabilité qui vous incombe d'être les porte-paroles de la protection et de la survie de ces merveilles naturelles. J'espère que ma triste expérience personnelle fera réfléchir ceux qui n'ont pas eu le privilège d'explorer les derniers territoires vierges de notre planète.





MALTE, NOUVEL ELDORADO POUR LA PLONGÉE TECH



Texte : Marc Langleur

Photos : Bruno Gaidan, Dave Gration et Marc Langleur



Depuis 2019, l'Underwater Culturage Heritage Unit (UCHU), qui dépend du ministère de la Culture de Malte, a levé l'interdiction d'accès à une dizaine d'épaves qui gisent autour de l'archipel entre 65 et 120 m (213 et 393 pi) de fond. Une équipe de plongeurs techniques français est partie les explorer et le verdict est sans appel : extraordinaire!







Durant les deux guerres mondiales (1914-1918 et 1939-1945), Malte, aujourd'hui un État insulaire de huit îles au sud de l'Italie, a été le théâtre de combats acharnés entre les différents protagonistes. Situé à un endroit stratégique en Méditerranée, entre la Sicile et la Tunisie, cet archipel a été assiégé par les forces de l'Axe lors du second conflit mondial. Les Britanniques y avaient installé un radar dès 1939 puisque, à l'époque, Malte était une colonie de la Grande-Bretagne. En 1943, plus de 600 avions alliés étaient basés sur l'archipel. De nombreux croiseurs, destroyers, avions et cargos furent coulés entre juin 1940 et août 1943, jusqu'à la fuite du commandant allemand Rommel vers la Tunisie. De fait, les îles de Malte ont été les plus bombardées de la Seconde Guerre mondiale.

DES ÉPAVES JUSQUE-LÀ INTERDITES

Sous ses eaux, Malte cache donc de nombreux trésors d'épaves. Or, jusqu'à présent, leur accès était interdit, pour plusieurs raisons.

La première concernait des questions d'organisation : les autorités maltaises tenaient à ce que les centres de plongée pouvant organiser ce genre d'expédition puissent le faire avec toutes les qualifications nécessaires et avec un maximum de sécurité sur l'ensemble des prestations. De ce fait, seuls les centres agréés par le ministère de la Culture, soit une dizaine au total, et moyennant une licence payante en sont habilités.

Autre raison : certaines de ces épaves sont des sanctuaires, des « tombes de guerre » qui contiennent encore parfois des dizaines de victimes, comme nous le verrons plus loin.

Enfin, et cela rejoint la deuxième raison, les autorités tenaient à s'assurer que ces épaves soient sans danger puisque plusieurs ont toujours de l'armement à bord (torpilles, munitions, etc.).

Toutes ces études, ajoutées à la grande profondeur et à quelques problèmes administratifs, ont pris un certain temps. Mais les autorisations sont désormais accordées et nous serons les premiers Français à explorer ces épaves et, surtout, à pouvoir apprécier tout le travail effectué en amont pour appréhender pleinement cet héritage culturel sous-marin.

PLACE À LA DÉCOUVERTE!

Notre équipe est composée de Bruno Gaidan, de Yannick Trémion, de Sylvain Compan, de Jean-Christophe Pinard, de Jérémy Sastre et de moi-même, Marc Langleur. Nous sommes venus avec nos recycleurs, sans les blocs ni les bouteilles de secours (*bail-outs*), qui nous ont été fournis sur place avec chaque fois le mélange adapté à la profondeur. À chaque épave sa planification, bien entendu.

Nous décidons, en accord avec Simon, le patron du centre de plongée qui nous reçoit, de plonger le lendemain de notre arrivée sur le *Nasturtium*. C'est l'épave la plus éloignée de la côte et l'une des moins profondes (68 m/223 pi) : un atout pour commencer. Les conditions météo étant optimales, il faut en profiter.

Les recycleurs sont prêts, les bouteilles de secours contrôlées et les mélanges analysés. Nous embarquons sur le nouveau bateau de Simon. Adapté à la plongée tech, il est très confortable pour s'équiper. Après 1 h 30 de navigation (eh oui!), nous sommes sur le site.

La mer est belle, un beau soleil nous accompagne, la gueuse est larguée. Pour s'assurer du balisage, un plongeur équipé de bibouteille avec un mélange trimix va descendre et valider que nous sommes au bon endroit. Ce sera la procédure adoptée lors de chaque plongée.

LE HMS *NASTURTIUM*, UN CHASSEUR DE MINES

À la veille de la Première Guerre mondiale, la Marine royale britannique ordonne la construction d'une série de navires conçus pour lutter contre la menace croissante des sous-marins et des mines sous-marines. Le HMS *Nasturtium*, chasseur de mines, est l'un des 36 sloops de classe Arabis construits par A. McMillan & Sons de Dumbarton, en Écosse. Lancé le 21 décembre 1915, il a une longueur totale de 81,6 m (267 pi) et une largeur de 10,2 m (33 pi). L'équipage est composé de 79 personnes.

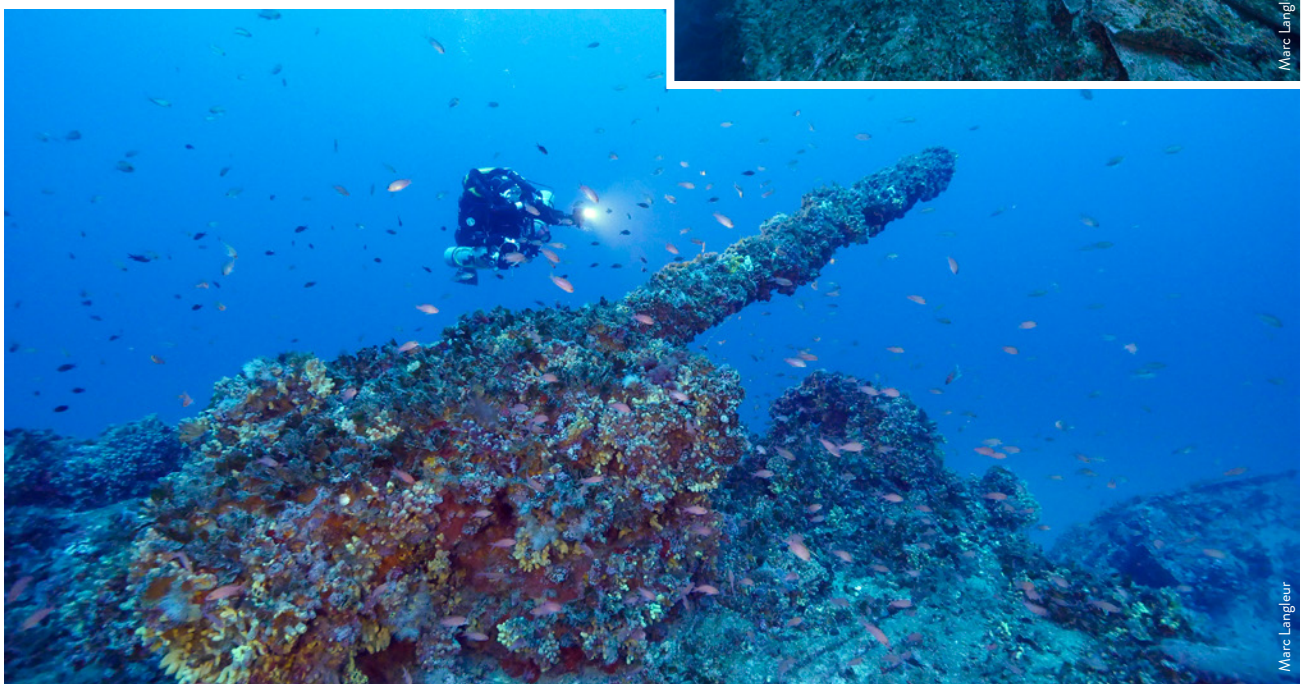
Le 23 mars 1916, le paquebot SS *Minneapolis*, qui transporte des marchandises de Marseille à Alexandrie, en Égypte, est torpillé par le sous-marin allemand *U-35*. Le paquebot est sérieusement endommagé. Le *Nasturtium*, basé à Malte, est alors envoyé pour le remorquer. Malheureusement, c'est un échec et le *Minneapolis* coule le 25 mars (épave non encore localisée).

Le 24 avril suivant, le *Nasturtium* quitte Malte à la recherche de mines et de sous-marins dont on sait qu'ils se trouvent dans le secteur. Le 27 avril, il entre dans le même champ de mines qui a déjà coulé le HMS *Russell* plus tôt le même jour. Une mine explose alors juste en dessous de la ligne de flottaison à tribord, tuant sept membres d'équipage. Les chaufferies commencent à être inondées et le navire prend de la gîte. L'équipage est finalement évacué avant que le bateau ne se retourne, à 2 h 45 du matin du 28 avril 1916. L'épave repose maintenant par 68 m (223 pi) de fond.

Dès la mise à l'eau, nous sommes très agréablement surpris par sa clarté et par sa température : 26 °C (79 °F)! Nous descendons le long du bout, un petit stop pour une inspection mutuelle, puis nous continuons notre descente dans ce bleu magnifique.

Vers 40 m (131 pi), nous sentons la thermocline et nous commençons à apercevoir l'ombre de l'épave. L'eau est vraiment claire! Une fois que nous sommes arrivés au fond, notre regard est tout de suite attiré par un petit tas d'objets sur le sable, juste à côté du flanc du navire : ce sont des douilles d'obus. C'est alors que nous réalisons que l'épave a été vraiment peu visitée et a été protégée jusqu'à maintenant. Même si le navire a subi une explosion et malgré les outrages du temps, tout est encore en place. Avec un *run time* de deux heures, nous avons tout le temps d'explorer le navire et de nous attarder un peu sur le canon avant.


Marc Langleur


Marc Langleur


Bruno Gaidan


Bruno Gaidan



LE *FAIREY SWORDFISH*, UN AVION BIPLAN

La seconde épave que nous explorons est celle du *Fairey Swordfish*, un avion biplan. C'est un type d'épave plutôt rare, donc elle a attiré toute mon attention. Il s'agit d'un bombardier conçu par la compagnie Fairey Aviation et mis en service pour la première fois en 1934, mais qui a continué à servir dans la Marine royale britannique et le *Fleet Air Arm* jusqu'en 1945, bien après l'arrivée des avions monoplans.

Le *Fairey Swordfish* était principalement un avion embarqué, notamment sur le célèbre porte-avions HMS *Ark Royal*. Il a également été utilisé pour la reconnaissance aérienne, pour le déploiement de mines navales et pour la formation de pilotes.

Bien que considérés comme obsolètes au début de la Seconde Guerre mondiale, à la fin de la guerre en 1945, les Swordfish (traduction littérale : espadons) auraient été responsables de la perte de plus de navires de l'Axe que de tout autre type d'avion allié. Ils ont également 14 sous-marins coulés à leur actif.

En mai 1941, ils ont joué un rôle déterminant dans le naufrage du tristement célèbre *Bismarck*, un des cuirassés les plus grands et les plus lourdement armés de l'Allemagne nazie. Au cours d'une série d'attaques lancées par les HMS *Victorious* et *Ark Royal*, plusieurs torpilles de Swordfish ont touché le navire, la dernière ayant endommagé le gouvernail du cuirassé à un point tel qu'il ne pouvait plus échapper aux canons alliés.

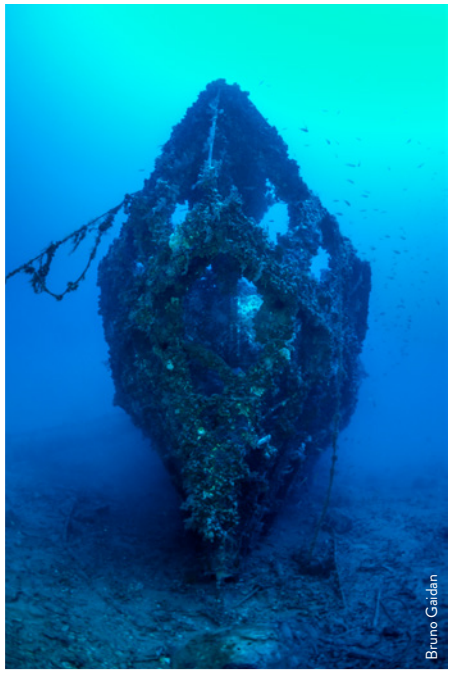
C'est une panne de moteur qui a eu raison du Swordfish qui nous intéresse. Le biplan a dû amerrir en urgence. Le pilote a été récupéré et secouru par les hommes du service de sauvetage aimer de la Marine royale britannique. L'épave a été découverte en 2017.

Ce sera le coup de cœur de cette expédition. En effet, à peine étions-nous à 40 m (131 pi) que nous pouvions déjà observer dans son ensemble l'épave, qui repose à 70 m (229 pi)! Certes, un avion est petit en dimension, mais quelles sensations que de découvrir « d'en haut » la carcasse de ce combattant des airs! La visibilité était exceptionnelle, sans quasiment aucune particule en suspension.

L'avion est écrasé sur lui-même. Du biplan, il ne reste plus que la tubulure, mais la vision est fantastique. Le moteur et son hélice sont en place. L'aspect général est très reconnaissable : le fuselage, les ailes, l'empennage… tout est là! Nous avons du mal à identifier quelques pièces éparses autour de l'avion, habité par une belle murène qui est surprise de notre venue.

Après 30 minutes passées au fond, il est temps de remonter afin de respecter notre *run time*, mais nous quittons le sable avec regret, car le *Fairey Swordfish* est vraiment photogénique.


Marc Langleur


Bruno Gaidan


Bruno Gaidan

LE *SCHNELLBOOT S-31*, NAVIRE D'ATTAQUE

Le *S-31* a été produit comme vaisseau d'attaque rapide, semblable aux vedettes-torpilleurs américains (*patrol torpedo boats* ou PT) ou britanniques (*motor torpedo boats* ou MTB). Il faisait partie d'un groupe de huit navires (*S-30 à S-37*). Cependant, les Schnellboot (ou S-Boot) étaient beaucoup plus grands, ce qui les rendait mieux adaptés aux opérations en haute mer. Ils étaient armés de deux torpilles de 533 mm, de charges profondes et de deux canons de 20 mm, en plus de pouvoir poser des mines. Ils ont provoqué des dégâts considérables dans le cadre de l'exercice Tigre, qui a précédé le débarquement de Normandie, ainsi que de nombreux autres engagements navals.

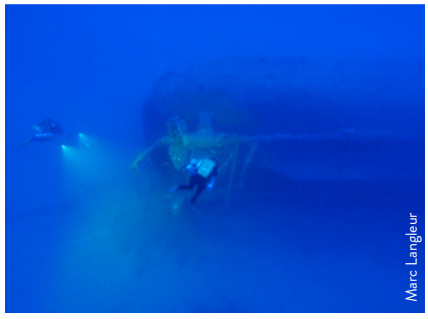
Au cours de l'après-midi du 9 mai 1942, des renseignements de la Luftwaffe indiquent que le HMS *Welshman* effectue une traversée en solo de Gibraltar à Malte. Il transporte alors des fournitures vitales, qu'il faut empêcher d'atteindre l'archipel assiégé. Le *S-31*, avec trois autres S-Boot, dispose ses mines à l'entrée du port de La Valette, la capitale maltaise, pour intercepter le HMS *Welshman*. Il explose peu de temps après, certainement après avoir touché une de ses propres mines, détachée de son mouillage… Le bateau sombre immédiatement, emportant avec lui 13 victimes. Il fut retrouvé en 2000 par une équipe de plongeurs techniques.

L'épave repose maintenant par 65 m (213 pi) de profondeur. Elle est cassée au milieu et le bois a pratiquement disparu. En raison de la politique de non-prélèvement en vigueur à Malte, elle contient encore un nombre important d'artéfacts intéressants, notamment des munitions de 20 mm sur les ponts, le tube de bâbord avec la torpille toujours à l'intérieur et les hélices en place. Sur le côté opposé, un autre tube lance-torpille repose sur le sable. La torpille est également dans son logement. L'épave n'est pas très grande (32 m/104 pi de longueur). Avec les 30 minutes de fond que nous avions prévues, nous avons pu profiter pleinement de l'exploration.

Pour Yannick Trémion, le Schnelboot restera longtemps dans sa mémoire : « L'épave avec ses flancs mis à nus, dont il ne reste que l'ossature, est magnifique. On peut presque tout voir et s'imaginer à bord ou visualiser ses occupants à leurs différents postes. Les tubes lance-torpilles sont encore en place, la torpille prête à bondir hors de l'eau pour aller chasser des navires. Un autre plaisir que procure cette épave est sa taille raisonnable et la profondeur, qui permet d'en profiter deux fois plus longtemps. »


Marc Langleur




Marc Langleur

L'ORP *KUJAWIAK*, UN DESTROYER BRITANNIQUE DEVENU POLONAIS

Tout comme le HMS *Olympus*, l'ORP *Kujawiak* a été touché par une mine au large de La Valette en 1942. À l'origine, il était un destroyer britannique de type II, construit sous le nom de HMS *Oakley*. Mesurant 85 m (278 pi) de longueur et pesant plus de 1000 tonnes, il était le navire-jumeau du HMS *Southwold*. La Marine royale britannique l'a remis à la Marine polonaise en mai 1941, qui l'a rebaptisé ORP *Kujawiak*.

Un an plus tard, il fut envoyé en Méditerranée pour escorter une série de pétroliers et de cargos. Ces navires marchands étaient sans défense face aux bombardements aériens des avions de combat de l'Axe. C'était une tâche périlleuse, car les îles maltaises étaient l'une des régions les plus bombardées du conflit entre 1940 et 1942.

Le 14 juin 1942, le convoi armé, connu sous le nom d'opération Harpoon, quitte Gibraltar et est presque immédiatement attaqué par des sous-marins italiens et des avions torpilleurs. Trois navires et une escorte sont détruits, mais l'ORP *Kujawiak* défend bravement le convoi et réussit à abattre quatre avions de l'Axe.

Alors que le navire entre dans le port de La Valette le lendemain, un autre navire, le HMS *Badsworth*, heurte une mine. L'ORP *Kujawiak* tente une mission de sauvetage dangereuse et finit par heurter une mine lui-même. Le destroyer polonais est perdu… ainsi que la vie de 13 soldats polonais.

L'épave, qui constitue donc un sanctuaire, une tombe de guerre, a été localisée en septembre 2014, à 97 m (318 pi) de profondeur par une équipe de plongeurs polonais et de l'agence Heritage Malta.

Couché sur le flanc bâbord, le bateau est assez bien conservé. La coque est toujours intacte et la proue n'a pas trop souffert. Seule la poupe s'est écrasée lors de l'impact sur le sable. Les hélices sont en place. On peut voir les canons doubles de 102 mm. La cloche, trouvée en 2017, a été remontée pour être préservée et restaurée. Des munitions, comme des charges explosives, sont toujours en place. Une plaque commémorative en bronze est visible sur la coque en mémoire des marins disparus.

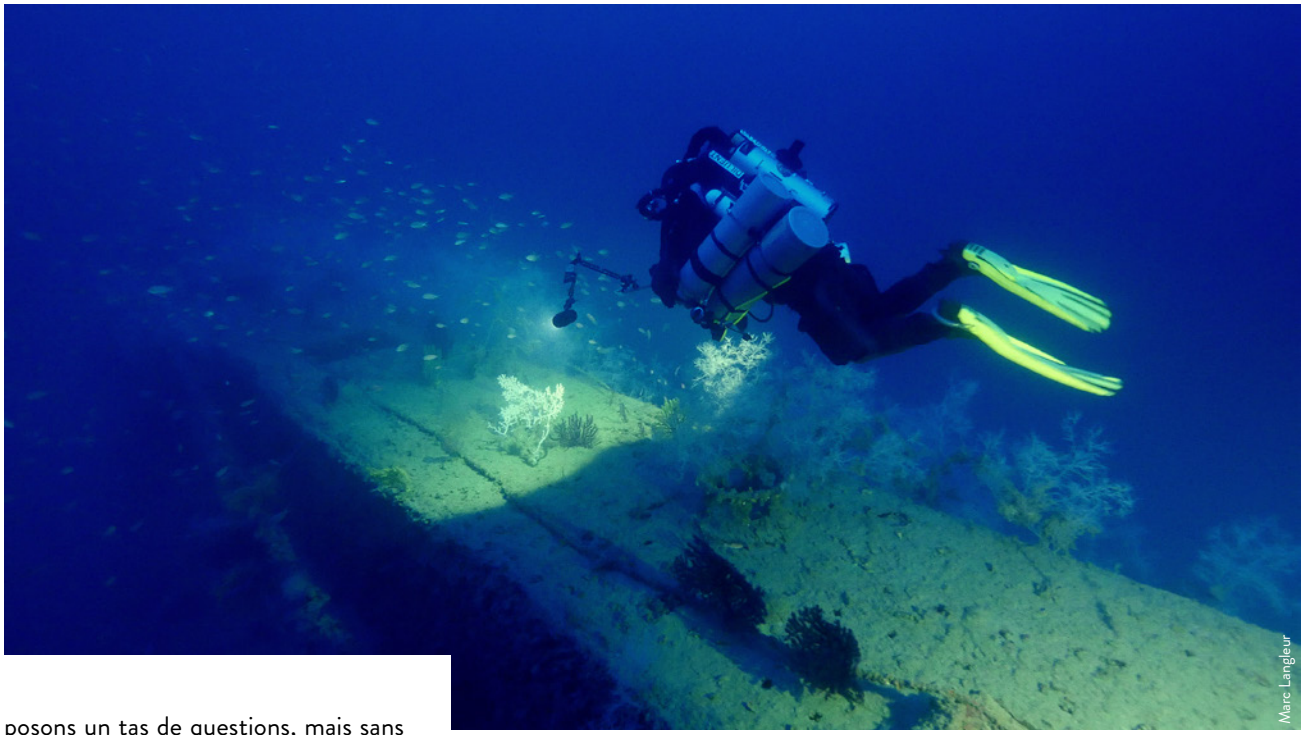
LE HMS *OLYMPUS*, L'ÉPAVE LA PLUS PROFONDE

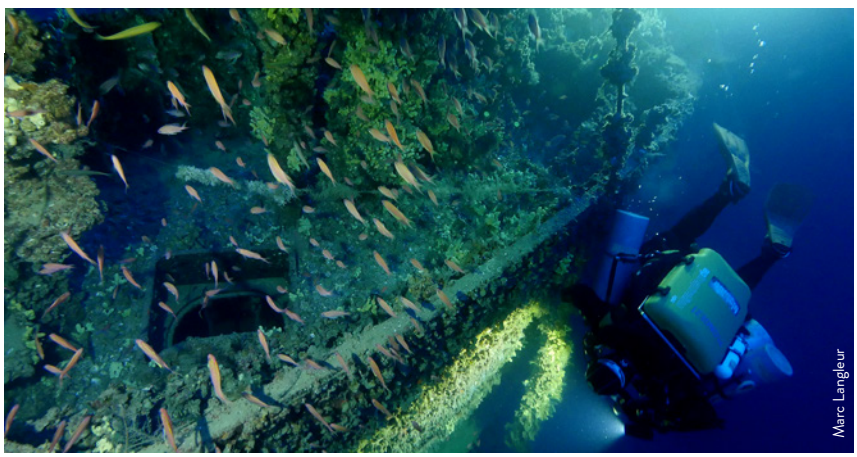
L'épave de ce sous-marin de la Marine royale britannique se trouve à 11 km du port de La Valette. Elle a été détectée pour la première fois en 2011 à l'aide d'un sonar à haute fréquence, puis un véhicule sous-marin téléopéré (ROV) a réalisé quelques images.

Le HMS *Olympus* est un sous-marin de la classe Odin construit en 1927, principalement conçu pour les patrouilles de longue distance. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, il est envoyé en Méditerranée pour transporter vers Malte des marchandises, notamment des médicaments, du carburant et des forces spéciales. En 1942, cette tâche devient de plus en plus dangereuse puisque plus de 50 000 mines navales ont été déployées dans les eaux maltaises par les forces de l'Axe.

Trois sous-marins de la Marine royale britannique sont détruits au cours d'attaques aériennes successives. Le HMS *Olympus* est alors chargé de récupérer les survivants et de les ramener chez eux, en Angleterre. Il quitte La Valette le 8 mai 1942, mais heurte une mine peu après avoir quitté le port. L'équipage courageux tente d'envoyer des signaux de détresse et essaie de tirer le canon du pont, mais l'obus est coincé et aucune aide n'arrive. Le *Olympus* sombre. Seuls 9 hommes sur les 98 que compte l'équipage survivent.

Aujourd'hui, l'épave repose par environ 115 m (337 pi) de profondeur. C'est l'épave la plus profonde de notre séjour – et la plus émouvante. La veille, nous avons préparé tout le matériel avec une attention un peu plus particulière. Nous avons étudié la disposition du navire à partir du peu de photos et de renseignements dont nous disposions. La durée de la plongée a été vue et revue. Un sous-marin, c'est toujours exceptionnel, surtout à cette profondeur. Nous nous


Marc Langleur


Marc Langleur

posons un tas de questions, mais sans jamais avoir de réponse : Y aura-t-il du courant fort? Quelle sera la visibilité? À quel endroit sera la gueuse? Pourrons-nous voir quelque chose avec le peu de temps dont nous disposerons au fond?

Le lendemain, tout le monde est prêt, serein, reposé. Nous embarquons sur le bateau, direction le large. La mer est belle, chaude. Stephen McElhone envoie la gueuse et nous verrons que, comme à l'accoutumée, elle sera pile au bon endroit.

Nous glissons dans l'eau. La visibilité semble correcte. Inspection d'usage, puis nous nous dirigeons vers le fond. J'ai mis mon appareil en mode vidéo, car je sais qu'avec la profondeur et la pression, j'aurai de petits ennuis avec les commandes.

Nous apercevons enfin une masse sombre. Nul doute : c'est l'*Olympus*. Je n'ai même pas besoin d'allumer mes phares tout de suite : je reconnais très bien le fuselage d'acier. Nous sommes à l'avant du sous-marin, par 110 m (360 pi), sur la coque, qui est en parfait état.

Il faut se diriger vers l'arrière. Le sous-marin fait 90 m (295 pi) de longueur. Je laisse mes compagnons de plongée prendre de l'avance. Leurs phares illuminant le canon du kiosque offrent une vision incroyable. Le temps est compté, mais j'apprécie ce moment. Au pied du kiosque, une écoutille est ouverte : c'est par là qu'ont pu s'échapper le peu de rescapés. Les autres n'avaient aucune chance de s'en sortir. Je n'y pense pas sur le moment, car ma concentration est complément absorbée sur la plongée elle-même et sur la surveillance du fonctionnement du recycleur. C'est plus tard, pendant les longs paliers de décompression (qui vont durer 2 h 45), que mes compagnons et moi-même aurons le temps d'avoir une pensée pour tous ces hommes disparus au combat.

« Malgré la tragédie, c'est une épave pleine de vie, se confie Bruno Gaidan. Tout le pont était recouvert de corail noir. Plus loin, il y avait des langoustes. Avec cette visibilité, c'était incroyable! Vraiment un de mes plus beaux souvenirs de plongée. »

ET IL Y EN AURA D'AUTRES!

Faute de temps, nous n'avons pas pu explorer les autres épaves profondes reposant dans les eaux maltaises et qui sont désormais accessibles : le *Trusty Star*, le *Southwold*, le *Russel*, le *Luciston* et le *Junkers Ju 88*. Et il y en aura d'autres!

Malte n'en est sans doute qu'à ses débuts en la matière. Compte tenu de son contexte historique, il y a des dizaines d'épaves qui gisent autour de l'archipel et qui ne demandent qu'à être découvertes et explorées. Cette année, quatre à cinq nouvelles autorisations supplémentaires doivent être délivrées pour des avions ou bateaux gisant entre 80 et 100 m (262 et 328 pi) de profondeur.

QUELQUES AUTRES ÉPAVES PROFONDES AUTORISÉES

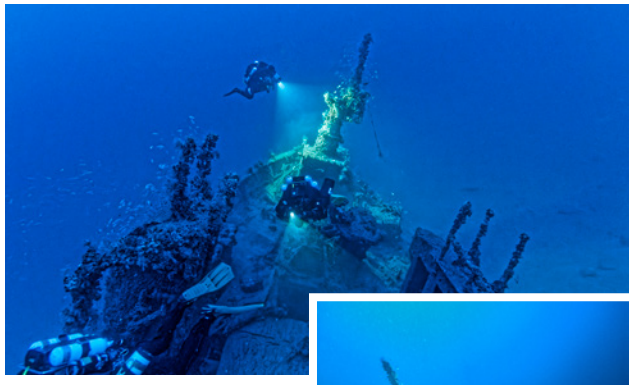
Le HMS *Southwold*

Il s'agit d'un destroyer britannique de classe II Hunt ayant servi pendant une courte période avec la flotte méditerranéenne avant d'être coulé moins d'un an après son voyage inaugural. Construit par la J. Samuel White, le HMS *Southwold* a été commandé dans le cadre du programme d'urgence, lancé au début de la Seconde Guerre mondiale en 1939, afin de construire le plus de tonnage possible pour combattre la flotte de l'Axe. Mis en service le 9 octobre 1941, il est d'une longueur de 85 m (278 pi) et d'une largeur de 9,6 m (31 pi). Il est armé de 10 canons antiaériens, de 2 canons de 20 mm et de 110 charges de profondeur.

Le voyage inaugural du *Southwold* a lieu à Scapa Flow, en Écosse, la principale base navale britannique. Après quoi, il est déployé pour rejoindre la flotte méditerranéenne, où, en janvier 1942, il rejoint la 5e Flottille de destroyers.

Le 24 mars 1942, alors que le *Southwold* navigue en direction de Malte, il heurte une mine. Un officier et quatre hommes d'équipage sont tués. La salle des machines est inondée. Le destroyer est remorqué, mais la coque se brise en deux. Les survivants sont sauvés par le HMS *Dulverton*.

L'épave du *Southwold* est en deux parties. La proue est la partie la plus importante (40 m/131 pi de longueur) et repose à une profondeur de 70 m (229 pi). La poupe est à une distance de 300 m (984 pi) de la proue. Elle mesure environ 28 m (91 pi) de longueur et se trouve à 72 m (236 pi).



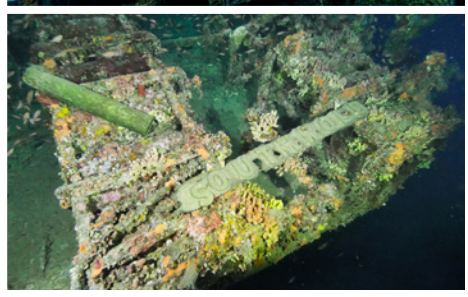
Le *Trusty Star*

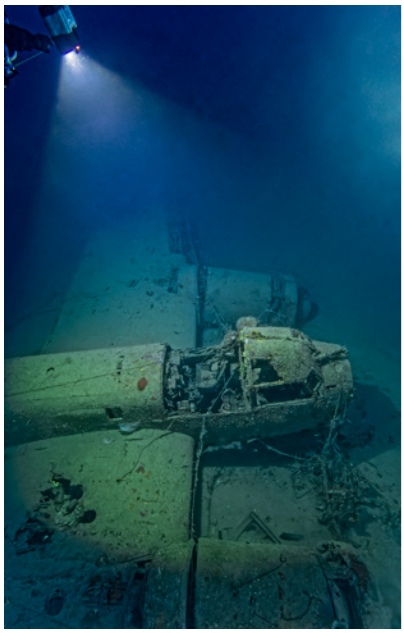
Construit en 1919 par Ouse Shipbuilding pour la Marine royale britannique, ce chalutier en acier mesure environ 26 m (85 pi) de longueur avec une largeur de 5,5 m (18 pi). Il est équipé d'un moteur à vapeur à triple expansion. Son nom d'origine est HMT *Groundswell*; il est ensuite renommé FV *Elie Ness* lorsqu'il est utilisé dans l'industrie de la pêche en Écosse. Réquisitionné par l'Amirauté (le ministère de la Marine britannique) en 1939, il est renommé HMD *Trusty Star* et converti en dragueur de mines.

Le 10 juin 1942, alors que le *Trusty Star* récupère des mines posées par des bateaux allemands à l'extérieur de Grand Harbour, il heurte une mine et coule à environ 3 km du fort Saint-Elme, à La Valette. Un seul marin maltais est blessé et le reste de l'équipage est sauvé. L'épave repose à 90 m (295 pi).











Le *Junkers Ju 88*

Le *Junkers Ju 88*, un bimoteur, a été conçu dans les années 1930 par Junkers Flugzeug und Motorenwerke (JFM) pour être un avion de combat polyvalent remplissant diverses fonctions. À l'origine, il est construit pour être un Schnellbomber (bombardier rapide) capable de fournir une charge utile, tout en dépassant les avions de combat contemporains.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, Malte, qui est alors une colonie britannique, est la seule base alliée entre Gibraltar et Alexandrie. Elle devient par conséquent une cible de choix pour les bombardiers de l'Axe, en particulier lors de la campagne d'Afrique du Nord, entre 1940 et 1943.

Dans ce qu'on a appelé le siège de Malte, les forces de l'Axe tentent de prendre le contrôle de Malte par une campagne de bombardement soutenu. À l'arrivée de la Luftwaffe en janvier 1941, les escadrons de bombardiers Junkers Ju, accompagnés de chasseurs monomoteurs Messerschmitt Bf 109, se joignent à la campagne de bombardement sans relâche. Des renforts alliés viennent à la défense de Malte; ils comptent au total plus de 600 chasseurs et bombardiers. En novembre 1942, en partie grâce à l'arrivée d'un important contingent de Spitfire sur l'archipel, les forces de l'Axe sont forcées de se retirer, mais les raids aériens se poursuivent jusqu'en juillet 1943.

La perte de navires, d'avions et de vies autour de Malte est immense : 27 navires alliés, 38 sous-marins et 433 avions y sont détruits, mais les forces de l'Axe sont décimées. On estime qu'il y a eu plus de 2000 aéronefs et 2300 navires détruits pendant le siège de Malte. On pense que ces pertes ont été déterminantes dans le succès de la campagne d'Afrique du Nord des Alliés.

Les restes de ce *Junkers Ju 88* sont découverts en 2009 à une profondeur proche de 60 m (196 pi), à l'extérieur de la baie de Salina. L'avion fut probablement abattu à la suite d'un combat aérien. La queue est séparée du fuselage, mais l'épave est par ailleurs bien conservée. La mitrailleuse montée à l'avant est toujours en place à l'avant du cockpit.

L'apport du Dr Timmy Gambin

Professeur en archéologie maritime au Département d'archéologie de l'Université de Malte, Timmy Gambin est à la tête de l'Underwater Culturage Heritage Unit (UCHU), première unité du patrimoine culturel subaquatique. C'est son service qui a mis en place les différents protocoles ayant permis l'accès à ces épaves profondes.



À VISITER

Malta Aviation Museum Foundation : **https://www.maltaaviationmuseum.com**
Malta Maritime Museum : **https://heritagemalta.org/malta-maritime-museum**

REMERCIEMENTS

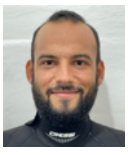
Merci à Simon Sciberras pour son accueil chaleureux, sa disponibilité et ses mots d'humour (en français!); à Stephen McElhone; à Dominic Micallef de l'Office de tourisme de Malte; à Malta Tourism Authority; à Jason Fenech; à Dr Timmy Gambin et Maja Sausmekat d'UCHU/Heritage Malta; ainsi qu'à Dave Gration pour les photos complémentaires.

Heritage Malta : **https://heritagemalta.org**
The Virtual Underwater Museum : **https://underwatermalta.org**
Dive Systems Malta : **https://divesystemsmalta.com**
Bigblue Dive Lights : **https://bigbluedivelights.com**



À la rescousse d'une raie manta géante en Équateur

La plongée sous-marine sur la côte Pacifique de l'Équateur offre parfois des rencontres inattendues et des moments hors du temps avec un des plus grands poissons du monde : la raie manta géante.



Texte et photos :
Gabriel David Domínguez

GÉOGRAPHIE ET CLIMAT

Depuis quelques mois, je me trouve sur la côte équatorienne du Pacifique, dans une « ville » traditionnelle de pêcheurs nommée Puerto López, porte d'entrée d'une des zones protégées du pays, à savoir le parc national Machalilla. Comprenant un immense éventail de biodiversité à la fois marine et terrestre, ce lieu est un véritable terrain de jeu pour les amateurs de faune et de flore. Parmi ses joyaux, l'incontournable Isla de la Plata, où j'ai la chance de plonger plusieurs fois par semaine dans le cadre de mon travail en tant que maître de plongée (*divemaster*). (Oui, c'est dur, parfois!)

Le parc présente une particularité unique du fait de son positionnement géographique. En effet, c'est l'endroit où entrent en collision deux courants océaniques majeurs, à savoir le courant froid de Humboldt, en provenance de l'hémisphère Sud, et le courant chaud nommé El Niño – par ailleurs aux



effets marquants, cette saison –, venant de la direction opposée. Résultat : des couches de courant d'eau froide et chaude se superposent – et se ressentent! –, puis font remonter une quantité foisonnante de nutriments des eaux profondes, pour le plus grand bonheur des cadors de la chaîne alimentaire. En été, qui correspond ici à la saison brumeuse et pluvieuse (juin-septembre), les températures de l'eau chutent, passant en moyenne de 28 °C à 20 °C (84 °F à 68 °F).

LE ROYAUME DES BALEINES À BOSSE ET DES RAIES MANTA GÉANTES

Pour ces deux raisons, ces eaux sont l'habitat des majestueuses baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*) ainsi que des raies manta géantes (*Mobula birostris*). Les premières migrent depuis l'Antarctique à la recherche de nourriture, mais aussi pour donner naissance à leur progéniture. Les secondes habitent toute l'année sur l'ensemble du corridor entre Isla de la Plata et les îles Galápagos, mais à des profondeurs allant entre 40 et 600 m (131 et 197 pi). Étant donné qu'elles préfèrent les eaux froides, elles ne se laissent voir qu'à certaines périodes de l'année. Pas étonnant que la région soit si connue pour l'observation de baleines, d'oiseaux en tout genre – dont le fameux fou à pieds bleus (*Sula nebouxii*) – et la plongée sous-marine!

Pour ce qui est des baleines, en naviguant jusqu'à l'île, nous avons la chance d'en croiser quasi quotidiennement, parfois de très près. Il arrive qu'elles réalisent de merveilleux sauts avec leur baleineau, même sous l'eau. En revanche, les raies manta géantes, malgré leur tempérament placide, sont plus furtives. Bien qu'on puisse les croiser près de la surface, il faut souvent plonger au-delà des 20 m (66 pi), cibler sa recherche près des stations de nettoyage et faire preuve d'une grande patience. Quand on en aperçoit pour la première fois, on se rend compte de l'envergure de l'animal, qui peut mesurer près de 4 m (13 pi) de largeur d'aileron à aileron et jusqu'à 7 m (23 pi) de longueur, avec une queue qui peut en mesurer la moitié.

Néanmoins, cela ne les empêche pas d'être menacées. Parmi les principales menaces qui pèsent sur les raies manta géantes, on retrouve la pression exercée sur leur milieu, essentiellement liée à la pêche, à la pollution et à l'exploitation des milieux côtiers. Le risque d'extinction est de ce fait très élevé dans de nombreuses régions où leur habitat n'est pas protégé. Il nous arrive de croiser ces espèces malheureusement en proie à ces dangers, comme il y a quelques jours, lors d'une plongée qui restera mémorable en grande partie par son dénouement heureux et par l'intensité et l'adrénaline viscérales qui m'ont habité durant ces quelques instants.

PLONGER À ISLA DE LA PLATA

Le 19 septembre dernier, c'était un mardi comme les autres. Du moins, c'est ce qui semblait se dessiner. Réveil matinal et, au programme, une sortie à Isla de la Plata avec huit plongeurs pour la plupart confirmés, plus l'équipage. Comme souvent, l'équipe sera scindée en deux groupes sous l'eau : le premier sera composé de plongeurs en apprentissage, donc accompagnés d'un instructeur pour le développement de leurs compétences; le second sera formé

intégralement de plongeurs récréatifs qui me suivront pour une immersion exploratoire.

L'heure de navigation jusqu'à l'île est précieuse, car elle laisse le temps à la fois de profiter des paysages, de déguster de petites spécialités québécoises au sirop d'érable gentiment offertes par nos convives du jour, mais aussi de se recentrer sur la journée de plongée à venir et d'analyser les conditions météo et le profil des plongeurs afin de préparer au mieux et en toute sécurité l'immersion.

Nous faisons halte sur le côté nord de l'île. Nous nous ancrons à la bouée sur le site de plongée appelé Roca Honda (qui signifie « roche profonde »; vous comprendrez vite pourquoi). C'est un endroit que j'affectionne particulièrement pour diverses raisons. La première : il s'agit d'un site de plongée profond doté de points d'intérêt subaquatiques allant jusqu'à 35 m (115 pi), avec des courants maritimes aléatoires. Il est donc fréquenté uniquement lorsque nous avons des plongeurs avec un niveau de certification avancé et idéalement dotés d'un minimum d'expérience dans des conditions similaires. Qui dit courants, eau froide et nutriments dit forcément gros prédateurs ou, du moins, plus de possibilités d'en croiser. La seconde raison, purement esthétique, est géographique : le site présente un itinéraire de plongée singulier, avec à la fois un cheminement graduel et diversifié sur les plans de la profondeur, du niveau de difficulté et de la biodiversité.

Nous entamons donc la descente sur un fond sablonneux à 7-8 m (23-26 pi) de profondeur, puis rallions la paroi rocheuse de l'île qui va nous servir de ligne directrice puisque nous la longeons pendant une dizaine de minutes jusqu'à atteindre 14 m (46 pi) de profondeur pour enfin s'ouvrir au grand large. C'est là que les choses peuvent se compliquer : située sur l'extrémité nord de l'île, jusque-là à l'abri des courants océaniques, l'ouverture au large signe la fin de la protection côtière. La surface de sable à traverser pour atteindre la fameuse Roca Honda et ses formations rocheuses environnantes peut s'avérer périlleuse, voire impossible, au point de devoir parfois choisir sagement d'effectuer demi-tour (dixit un habitué des eaux caribéennes, mais quand même!). Pire, les changements de condition sont difficilement prévisibles et plutôt instantanés.

Heureusement ce jour-là, les conditions semblent optimales et nous arrivons sans mal au premier couloir rocheux, révélateur à mon goût, par le niveau de visibilité et par la présence ou non de vie marine, de ce qui nous attend un peu plus bas.

En arpentant les parois rocheuses toujours plus bas, nous l'apercevons finalement : Roca Honda! D'abord sa pointe, située autour de 17 m (56 pi) de profondeur et pleine de vie, puis, peu



à peu, sa silhouette massive et imposante qu'on voit jaillir du fond à plus de 35 m (115 pi) de profondeur. Avec une visibilité de plus de 20 m (66 pi) et quasiment pas de courants, les voyants sont au vert et la stratégie pour notre plongée profonde est claire : arpenter les contours de l'immense formation rocheuse, tout en essayant d'atteindre notre profondeur maximale (pas plus de 30 m ou 98 pi) assez rapidement afin de remonter progressivement et, ainsi, d'éviter des paliers de décompression propres à une plongée technique.

UNE RENCONTRE INATTENDUE

Après une vingtaine de minutes de plongée toujours très contemplatives, je vois Gilles et Michelle, deux de mes acolytes, s'élancer lentement vers ce qui semble à première vue une ombre géante. En m'approchant, j'entrevois à mon tour la raie manta géante, d'une taille assez conséquente et d'une grâce inégalée.

Pour se déplacer, elle bouge simultanément ses nageoires du haut vers le bas, à la manière d'un oiseau, ce qui donne l'impression qu'elle vole sous l'eau. Pour notre plus grande chance, nous sommes quatre plongeurs sur sept à être équipés d'appareil photographique et vidéo. La séquence s'annonce donc mémorable. Quelle merveille de spectacle, quel sentiment indescriptible au fond de moi! Et quelle longue queue! C'est même plutôt étrange…

Au fur et à mesure que je m'approche de l'animal et que je l'observe attentivement, je comprends qu'il s'agit en fait d'une immense corde de pêche dont la boucle s'est coincée entre ses nageoires céphaliques et son aileron droit, laissant pendre pas moins de 15 m (49 pi) de corde le long de sa queue.

Communément appelée « espinel » par ici, cette technique de pêche est jugée efficace puisque, tout au long de cette



corde, à intervalles réguliers, sont attachées des lignes munies de crochets. Pas difficile d'imaginer les ravages que peuvent occasionner ces cordes positionnées verticalement sous l'eau et identifiées à l'aide de bouées en surface. Surtout lorsqu'on connaît le mécanisme de défense des raies manta, qui pivotent sur elles-mêmes lorsqu'elles se sentent menacées.

À ce moment-là, ma première réaction est plutôt réfléchie, méditée par l'observation de la scène devant nous. Combien de fois avons-nous déjà croisé des tortues avec un hameçon incrusté ou emmêlées dans un filet de pêche? Combien de fois avons-nous tenté – et malheureusement échoué, la plupart du temps – de leur venir en aide? En tant que guide et responsable d'un groupe de plongeurs, dois-je nous lancer dans une mission de sauvetage? Avons-nous la moindre chance d'y arriver? Avec une raie de cette dimension, le défi est de taille et les risques d'accident sont tout aussi présents. Pourtant, l'hésitation n'est pas longue : l'adrénaline me pousse à agir, et je ne suis pas le seul.

Profitant de l'itinéraire zigzagant de la manta et de sa cadence ralentie, Gilles, mon binôme québécois et sans aucun doute le plongeur le plus expérimenté sur place, se saisit de l'extrémité de la corde qui pendouille près du fond et commence à l'enrouler entre ses mains avec beaucoup de précaution afin d'éviter d'accrocher accidentellement un hameçon.

Je m'approche de lui avec une idée en tête. Lorsque j'attire son regard, je mime le geste de couper au couteau. En effet, en voyant l'épaisseur de la corde, il nous devient vite évident que nous n'y arriverons jamais sans l'aide d'un outil tranchant. Réponse négative de la part de Gilles.

Je m'accroche à mon tour à la partie supérieure de la corde avec une pointe d'incertitude… et le cœur qui bat vite. Deux des plongeurs sont au-dessus de moi et font de même, dont Javier (notre photographe avec sa caméra à la main), qui tente un coup intéressant : désarçonner la boucle accrochée à l'animal



Suivi d'un moment de bonheur sans égal!

en tirant latéralement sur la corde. Je ne me rendrai compte qu'à la fin de la plongée qu'en faisant ce geste, un de ses doigts s'est malencontreusement fixé à un crochet de la ligne et que, dans un ultime effort pour se libérer, il a arraché l'hameçon avant que la manta décide autrement de son sort.

En tout cas, c'est peine perdue et ce mouvement, ajouté à la tension que provoquent nos poids cumulés sur la corde, brusque la raie manta, qui accélère subitement. Imaginez alors la force d'un mastodonte pesant entre 1 et 2 tonnes, dans son élément, qui n'a aucun mal à déplacer plusieurs centaines de kilos. Je ressens sur mon visage le masque et le détendeur qui s'enfoncent légèrement en raison de la pression de l'eau du fait de l'accélération. Anticipant le pire, je suis à ce moment précis prêt à tout lâcher.

Le risque n'est pas tant que la raie manta nous emmène à la surface, car nous sommes habitués à faire des remontées d'urgence contrôlée. Or, que se passe-t-il si elle s'éclipse dans les profondeurs? Pire encore, si la corde ou une des multiples lignes hameçonnées s'enroule ou se coince sur une partie de notre équipement? Ce serait la descente aux enfers assurée : perforation d'un tympan, toxicité neurologique de l'oxygène respiré à une pression élevée, potentiellement devoir enlever notre gilet pour ne pas accompagner la raie dans les abysses et espérer qu'un compagnon de palanquée se trouve à une distance raisonnable pour qu'il partage son détendeur alternatif. Les possibles dénouements, nombreux, défilent devant mes yeux et semblent pour la plupart tragiques. D'autant qu'un ultime facteur, très personnel et lié pour beaucoup à l'expérience, entre également en jeu : le calme et le sang-froid de sept plongeurs confrontés à une situation d'urgence.

Fort heureusement pour nous, les accélérations répétées ne sont qu'une courte succession de secousses. La raie manta, en plus d'effectuer des demi-cercles qui empêchent la corde de se tendre complètement, oscille entre un intervalle de profondeurs d'environ 6 m (20 pi) en nous donnant du répit entre chaque battement d'ailerons et de nageoires.

Convaincu par mon idée initiale d'avoir une chance de la libérer uniquement à l'aide d'un objet tranchant, je lève mon regard à la recherche de l'unique personne pouvant encore me donner cet espoir : Nicole, mon autre binôme québécois, avec qui j'ai pris l'habitude de plonger. Elle semble avoir lu dans mes pensées puisqu'elle est déjà à mes côtés, couteau rose à la main. Sa première tentative dans la corde « mère » me suffit à comprendre qu'elle est trop épaisse : cela risque de prendre trop de temps et c'est ce qui risque de nous faire cruellement défaut.

Alors, ma deuxième réaction est purement instinctive : je lui saisis le couteau des mains et, à la force de mes bras – c'est plus facile sous l'eau –, je me hisse vers le haut de la corde, en prenant soin comme je le peux de ne pas fermer mes paumes sur d'éventuels crochets. Les accélérations de la raie se répètent et j'entends résonner l'alarme de mon ordinateur de plongée. À nouveau, je suis sur le point de tout lâcher. Mais, encore une fois, l'animal ralentit, comme s'il comprenait que nous essayons de l'aider.

Il a dû s'écouler une dizaine de secondes pour que j'atteigne le haut du cordage. Mon visage se trouve à moins de 1 m (3,2 pi) de la raie manta. Depuis le plan inférieur, j'ai réussi à apercevoir une ultime chance de succès : une partie de la boucle accrochée à l'animal, plus fine et d'environ 0,5 m (1,6 pi), n'était pas tendue au niveau de son corps et flottait nerveusement à l'arrière. Je commence à trancher la corde et j'y suis presque… mais l'animal secoue à nouveau et je me sens monter. Difficile de dire de combien de mètres dans le feu de l'action, mais l'analyse graphique de ma plongée

m'indiquera que je suis resté dans un intervalle de 8 m (26 pi) de profondeur.

Si près du but! Malgré l'alerte, je ne peux me résoudre à abandonner. Je joins mes forces et, dans une ultime salve, j'assène un dernier coup de lame qui finit de rompre la boucle. Instantanément, je lâche prise et je suis sûr de mon coup : le plus dur est fait, car, en avançant, la manta se libère de son piège avec un bout de corde se délestant par son aileron et l'autre par sa nageoire céphalique.

LIBÉRÉE, DÉLIVRÉE

Le soulagement est immense, presque indescriptible. L'animal plane quelques secondes en s'éloignant de nous, mais, comme pour nous remercier, il effectue un demi-tour et repasse une dernière fois à nos côtés. C'est la première fois que j'entrevois son regard de si près. Ça peut paraître absurde, mais j'ai l'impression qu'il a compris ce qui vient de se passer et il n'y a aucun signe de crainte dans son coup d'œil.

Je remarque aussi les nombreuses marques de corde sur sa partie dorsale. J'essaie d'imaginer depuis combien de temps la raie a enduré cette souffrance. Combien de fois a-telle essayé de se libérer elle-même, sans succès?

Dans ma main qui ne tient pas le couteau, j'aperçois que j'ai toujours ma GoPro allumée, que je n'ai vraisemblablement pas lâchée ni attachée durant toute la séquence, alors qu'il ne m'aurait fallu que 5 secondes pour le faire. Intrigante réaction de l'être humain dans de pareilles circonstances…

En voyant partir la raie manta pour de bon, je cherche et croise plusieurs fois le regard de mes camarades de plongée, un peu éparpillés, le sourire au coin des lèvres, le poing levé en signe de réussite. Ce n'est que quelques minutes après, avec le recul, que je me rendrai compte véritablement de la prouesse collective réalisée.

Sur le coup, ma priorité redevient la sécurité des plongeurs. Je jette un coup d'œil à mon manomètre et, en effectuant un tour de palanquée, je suis informé qu'il y a deux plongeurs proches de la limite de réserve d'air. Ce n'est pas trop inquiétant, mais, à plus de 20 m (66 pi) de profondeur et vu les émotions du jour, il est temps de remonter.

APRÈS LA PLONGÉE

Dix minutes plus tard, nous sommes de retour à la surface et la remontée sur le bateau se fait en deux temps. Quel soulagement! Tout le monde va bien, malgré une belle frayeur en raison du doigt de Javier qui semble quand même mal en point. (Ce sera l'affaire de quelques points de suture.) J'ai encore fraîchement en tête la réaction de mon ami Gilles lorsque nous nous retrouvons face à face : « Ça aurait pu finir en catastrophe! » suivi d'un « Ça va, Gabriel? Tu fais une drôle de tête! » Et comment donc! J'assimile encore ce qui vient de nous arriver et mon visage, après coup, ne semble laisser transparaître aucune émotion.

En visionnant dans l'après-midi les différentes images prises sous l'eau, nous reconstruisons le fil des évènements. Dans une situation pareille, le temps paraît infini. Or, la plongée n'a duré au total que 36 minutes. Sur l'ensemble de la séquence, depuis le moment où l'on observait la manta au loin jusqu'à son sauvetage et son envolée, il ne s'est écoulé que 3 minutes et 38 secondes, en atteste ma GoPro, qui a immortalisé en vidéo cette rencontre fortuite et ce dénouement heureux. Car oui, nous avons eu ce brin de chance qu'il nous fallait pour y parvenir, mais pas seulement.

Aujourd'hui, je suis fier de ce que nous avons accompli collectivement. Je suis impressionné par le sang-froid et le courage dont a fait preuve l'ensemble de l'équipe. Je suis conscient aussi des risques inhérents à un tel exercice. Et si ça devait arriver à nouveau, je n'hésiterais pas à refaire de même.

Merci à Gilles, à Nicole, à Javier, à Andrés, à Michelle et à Maggie, l'équipe de choc. Cet article vous est dédié. J'ai essayé de retranscrire, le plus fidèlement possible, le fil des évènements pour en garder un souvenir impérissable et pour le partager. Ce qui est certain, c'est que cette plongée du 19 septembre 2023 à Roca Honda restera comme l'une des plus mémorables… dans l'attente de visiter mes copains de palanquée dans un futur pas trop lointain!

Pour visionner l'excellente vidéo éditée par Javier, qui résume depuis une autre perspective ce que nous avons vécu ce jour-là : **https://www.instagram.com/maresecuador/reel/CxmLZZotFVr**



Gilles, votre humble serviteur (toujours impassible, mais avec le sourire), Gabriel et Javier

Participez

au développement des activités subaquatiques au Québec

Devenez membre de Québec Subaquatique!

PROFITEZ DE TARIFS AVANTAGEUX :
Lors de nos évènements
Chez nos partenaires
À la base de plongée Les Escoumins



Vous aurez accès à 3 numéros du magazine *En Profondeur*!

Le seul magazine de plongée en français en Amérique du Nord. Vous y trouverez des nouvelles du monde de toutes les activités subaquatiques (plongée, mais aussi monopalme, apnée et hockey subaquatique), des entrevues avec des personnalités, des reportages sur des sites de plongée aux quatre coins de la planète et des articles plus techniques comme la photo sous-marine.

EN PLUS!
Une assurance responsabilité civile de **5 000 000 $** couvrant vos activités subaquatiques en tant que plongeur.

BFL CANADA

QUÉBEC SUB AQUATIQUE

Pour devenir membre, visitez le www.quebecsubaquatique.ca/devenez-membre-quebec-subaquatique ou communiquez avec nous au 514 252-3009 • info@quebecsubaquatique.ca

FICHE BIO



Texte et photos :
Laurent Fey





L'anémone marbrée ou anémone nageuse

RÉPARTITION

Une rencontre avec cette belle anémone est pratiquement assurée à partir d'une dizaine de mètres de profondeur lors de toutes vos plongées le long de la Côte-Nord, du Manicouagan et de la Gaspésie.

MORPHOLOGIE

La taille moyenne de la base de forme conique, appelée également disque basal, est de 5 à 6 cm, pour une hauteur de sa colonne cylindrique de 12,7 cm. Généralement contractée, la base forme un monticule bas et ferme. Sa couleur varie de l'orange soutenu au blanc pâle, avec des zones irrégulières orange ou rouges, parfois mauves, dispersées sur la colonne. Des sédiments et des débris caractéristiques sont souvent collés sur la colonne, ce qui permet de distinguer sans ambiguïté cette espèce de l'anémone criblée (*Cribrinopsis similis*) ou de l'anémone de Noël (*Urticina crassicornis*), qui en sont dépourvues.

Le nombre de tentacules coniques varie entre 72 et 86. Ils sont généralement organisés en quatre ou cinq cycles. Ceux des cycles intérieurs sont légèrement plus longs que ceux des cycles extérieurs. De petites taches blanches sont souvent présentes à la base des tentacules et des lignes radiales rouges délimitent leur base. La couleur des tentacules varie également de l'orange écarlate au blanc pâle, avec des zones irrégulières orange ou rouges, parfois mauves.

Le disque oral, qui peut mesurer jusqu'à 7 cm de diamètre, est de la même couleur, mais généralement plus pâle. Les lèvres sont d'un orange profond et dépassent largement la surface du disque.

COMPORTEMENTS

L'anémone marbrée se fixe aux rochers, sur les tombants et sur le substrat dur. Cependant, elle a la faculté de se détacher rapidement du substrat en cas de danger et d'effectuer une série de mouvements de nage impliquant des flexions de la colonne. C'est pour cette raison qu'elle porte également le nom d'anémone nageuse.

ALIMENTATION

C'est une anémone qui se nourrit de petits crustacés, de mollusques benthiques et parfois de petits poissons. Si vous effleurez ses tentacules, ils se rétracteront à l'intérieur de la colonne. Prenez alors le temps d'observer la bouche, située au centre de l'animal. Vous y apercevrez peut-être des copépodes. Ce sont des petits crustacés qui ne subissent pas les effets des toxines produites par les cellules urticantes de l'anémone. Ils se nourrissent de ses sécrétions.

Les piqûres de l'anémone marbrée peuvent provoquer des réactions cutanées entraînant des démangeaisons importantes. Alors, si vous l'avez effleurée avec vos mitaines, évitez de toucher votre visage à l'issue de votre plongée.

CLÉS D'IDENTIFICATION

- Taille moyenne de la base : 5-6 cm
- Diamètre du disque : jusqu'à 7 cm
- Hauteur : jusqu'à 12,7 cm
- 72 à 86 tentacules coniques
- Coloration écarlate variant de l'orange soutenu au blanc pâle, avec zones irrégulières orange ou rouges, parfois mauves

CLASSIFICATION

Embranchement	**Cnidaires**
Classe	**Anthozoaires**
Sous-classe	**Zoanthaires**
Ordre	**Actiniaires**
Famille	**Actinostolidés**
Genre	***Stomphia***
Espèce	***coccinea***

Références :

- Actinaria.com. (s. d.). *Stomphia coccinea (Mueller, 1776)*. http://actiniaria.com/stomphia_coccinea.php
- Fontaine, Pierre-Henry. (2006). *Beautés et richesse des fonds marins du Saint-Laurent*, Éditions MultiMondes, 261 p.
- Fey, Laurent et Pierrejean, Marie. (2024). *Stomphia coccinea (Müller, 1776)*, Base de données DORIS. https ://doris.ffessm.fr/ref/specie/4313

MEMBRES QUÉBEC SUBAQUATIQUE

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

ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

Les entreprises sous-marines Tomlin inc.
Val-d'Or, 819 825-2160

BAS-SAINT-LAURENT

Centre de plongée du Bas-Saint-Laurent
Rimouski, 418 722-6232

Expertise Maritime Diveteck inc.
Sainte-Luce-sur-Mer, 418 732-9251

CAPITALE-NATIONALE

Aquarium du Québec
Québec, 418 659-5264

Centre de plongée La Scubathèque
Québec, 418 687-3302

Distribution & Enseignement Boissinot inc.
Lévis, 418 564-3077

Plongée Capitale
Québec, 418 847-1105

Plongée sous-marine Nautilus
Québec, 418 683-5858

Plongéetech enr.
St-Augustin-de-Desmaures, 418 952-8324

CENTRE-DU-QUÉBEC

Académie de plongée sous-marine du Québec
Tingwick, 819 552-3483

Groupe N2Pix SENC
Victoriaville, 819 460-5432

Plongée XL
Victoriaville, 819 357-9050

Réseaulogique Dany Bradette inc.
Lourdes, 819 362-6650

Sportèque enr.
Drummondville, 819 477-7144

CHAUDIÈRE-APPALACHES

Optimisation Eric Bernier
Lévis, 418 210-3566

CÔTE-NORD

Base de plongée Les Escoumins (Québec Subaquatique)
Les Escoumins, 418 233-4025

Plongée Odyssée
Les Bergeronnes

ESTRIE

Plongée Aqua-Mundo inc.
Sherbrooke, 819 564-2929

Plongée Magog
Magog, 819 574-1249

GASPÉSIE–ÎLES-DE-LA-MADELEINE

Académie de plongée sous-marine du Québec
Cap-aux-Meules, 819 552-3483

Club Nautique de Percé inc.
Percé, 418 782-5403

Le Copain Plongeur enr.
Carleton, 418 392-9694

V Plongée
Carleton, 581 886-4948

LANAUDIÈRE

Aqua Services Joliette
Joliette, 450 753-9494

Club de plongée H_2O de Lanaudière
Saint-Charles-Borromée, 514 240-2996

Club de plongée Lanaudière
Lavaltrie, 514 594-3437

École de plongée Lanaudière
Lavaltrie, 514 432-2440

École de plongée Zen
Repentigny, 514 292-7601

Plongée Lanaudière
Lavaltrie, 438 496-9998

Plongée sous-marine Summum
Terrebonne, 514 318-2914

Scuba Surface
Repentigny, 450 932-6688

LÉGENDE

Club/association · *Base de plongée* · *Boutique* · *Excursion*
École et formation · *Inspection visuelle/hydrostatique* · *Centre de location*
Remplissage d'air/trimix/nitrox · *Voyage organisé*

LAURENTIDES

Aqua Plein Air inc.
Sainte-Thérèse, 450 433-1294

Plongée Atmosphère
Boisbriand, 450 543-2000

LAVAL

La Boutique du Plongeur (Triton) ltée
Vimont (Laval), 450 667-4656

Les Aquanautes de Montréal inc.
Laval, 514 947-0558

Plongée Atlantide
Laval, 514 404-5252

Plongée Azuria
Laval, 514 316-8740

MAURICIE

École de plongée Carlos Lopez
Trois-Rivières, 819 995-3333

MONTÉRÉGIE

Association des moniteurs de la CMAS du Québec
Québec, 514 515-3067

Bubblehead Diving
Saint-Jean-sur-Richelieu, 514 515-3067

Centre de plongée Ecodive inc.
Valleyfield, 450 802-8958

École Histoire d'Eau
Saint-Hubert, 514 529-6288

Option Scuba
Saint-Jean-sur-Richelieu, 514 977-3334

Parc du canal de Soulanges
Pointe-des-Cascades, 438 405-2300

Parc sous-marin du Lac Saint-François
Les Coteaux, 514 452-0791

Plongée LM
Longueuil, 450 286-1106

Sécurité Maska (1982) inc.
Saint-Hyacinthe, 450 774-8733

Site du vieux canal de Beauharnois
Salaberry-de-Valleyfield, 450 370-4300

Sub Aqua Tech inc.
Saint-Hubert, 450 676-9893

MONTRÉAL

Académie d'apnée Aquarius
Montréal, 514 239-1483

Action Scuba
Pointe-Claire, 514 697-8878

Centre de plongée Nepteau inc.
Montréal, 514 337-5489

Club aquatique CAMO Montréal (HSM)
Montréal, 514 436-6770

École Histoire d'Eau
Montréal, 514 529-6288

Les Explorations Aqua Subterra
Montréal, 514 276-9020

Oké Plongée
Anjou, 514 351-8653

Plongée CPAS
Montréal, 514 529-6288

OUTAOUAIS

Club Gatineau-Ottawa hockey subaquatique
Gatineau

École de plongée sous-marine de l'Outaouais (EPSO)
Gatineau, 819 665-4696

SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN

Centre de plongée du Lac
Saint-Félicien, 418 679-7285

Club de plongée sous-marine d'Alma
Alma, 418 671-9874

La boutique du plongeur du Saguenay
Falardeau, 418 818-2153

Plongée M&M
Saguenay, 418 820-7521



Base de plongée Les Escoumins

Alain Gaudet

QUÉBEC SUBAQUATIQUE