



Jacques Dumas

N'avez-vous jamais ressenti cette fascination étrange, faisant appel au plus profond de votre imaginaire, qui vous envahit à l'approche d'une cavité obscure prête à vous révéler quelques secrets bien gardés ? La prudence s'impose mais à ce prix, que de découvertes ! Rencontre avec la faune des endroits sombres... Par Jacques Dumas.

Grottes, mystères et fascinations

De certaines grottes on raconte avant le XIX^e siècle qu'elles abritaient "des mauvais esprits, des fantômes et des peurs". Ces peurs que certains ont pu sentir venir les envahir quand leur rythme cardiaque augmentait ostensiblement tout en pénétrant plus profond dans une cavité, en même temps que leur respiration se faisait plus rapide. Dans "Légendes, croyances et superstitions de la mer" Paul Sébillot écrit la fascination du monde marin. Il parle des grottes et falaises hantées. Effrayant, attirant, le monde marin dissimule nombre de secrets dans ses abysses, ses gouffres qui nous semblent sans fin. Les grottes apportent leur lot de fantastique alors qu'elles sont parfois seulement quelques mètres sous la surface. C'est en les explorant que notre imaginaire prend le dessus et ensorcelle les plus rêveurs d'entre nous. Tous à la fois, animaux fabuleux et mythiques, fées, sirènes, vaisseaux fantômes et pirates, villes englouties, surgissent de notre subconscient. Pour peu que les éléments se déchaînent, nous nous trouvons au cœur de "Pirates des Caraïbes".

Depuis toujours, les grottes marines des fées et des lutins font aussi partie des légendes des côtes de la Manche bretonne avec l'île de Groagez appelée l'île aux fées avec sa caverne ou Toul ar Groac'h (ou trou de la fée), résidence des fées bienveillantes. Tout un programme...

En forêt d'Huelgoat, la grotte d'Artus, déformation du mot Arthur, figure légendaire des Chevaliers de la Table Ronde, recélait selon la légende un fabuleux trésor gardé par des démons qui traversent les airs sous forme de feux follets.

Combien de grottes du diable dénombre-t-on sur nos côtes ? Je l'ignore tant elles sont nombreuses, autant terrestres que marines. De tous temps empreints de mystères comme celui des fameux trésors nazis cachés sur l'ensemble de la terre, dont un serait en Corse au large de Bonifacio, le trésor de l'Afrika Korps de Rommel. La recherche de ce supposé trésor a fait des dizaines de noyés dans les grottes sous-marines de Bonifacio...

Partout dans le monde les grottes font leur apparition dans les légendes comme celles des Vanuatu avec le roi Roimata qui unifia les tribus cannibales et guerrières de la région et créa un groupe pacifié. On raconte que la jalousie fraternelle mit fin aux jours de ce grand homme, quand son propre frère lui tira une flèche empoisonnée dans la gorge. Il fut déposé dans la fameuse grotte de Feles sur l'île de Lelepa où il s'éteignit. La légende précise ensuite qu'on le mena à Devil Point, à l'entrée des mondes sous-marins, et que par les grottes sous-marines de Tukatuku on l'emporta jusqu'à l'île proche de Retoka où on l'enterra. Des tunnels et des coulées de lave refroidie recouvertes de corail ont façonné un labyrinthe dont certains pensent qu'il aboutit à un mythique monde sous-marin.

Avantage aux côtes calcaires

Ce sont les côtes calcaires qui abritent le plus de grottes et les plus vastes, car ce sont des vestiges d'un réseau karstique creusé par les eaux souterraines à l'époque où elles étaient émergées voici plus de 300 000 ans. On y contemple souvent des stalactites et des stalagmites. On y trouve parfois des vestiges d'occupation humaine. La plus connue de toutes est celle découverte par Henri Cosquer dans les Calanques, près de Marseille, au cap Morgiou. La grotte du Chinois, moins célèbre, a fait l'objet d'une étude scientifique à l'occasion de laquelle la faune a été méticuleusement répertoriée. L'immense grotte des Trémies entre Port-Miou et la pointe Cacao, d'une beauté rare, est accessible entre 10 et 20 m. Mais il convient de se munir d'un fil d'Ariane si l'on souhaite en visiter les ramifications. Pour ajouter au mythe, certaines grottes de Méditerranée abritent en leur voute l'un des plus beaux bijoux, le corail rouge...



Porcelaine livide.



Le corail rouge affectionne les zones d'ombre.

Les grottes et cavités : un monde à part.



© P.Martin-Razi

Pénétrer dans une cavité exige de la prudence.

N'oublions pas qu'une règle élémentaire de sécurité veut que l'on choisisse le début de plongée pour ces visites tout comme pour la partie profonde de l'exploration, afin de conserver une réserve d'air importante, gage de sécurité.

Le palmage est aussi à adapter, minimal, souple avec des arrêts et démarrages très légers, en relevant les palmes vers le haut. Je ne saurais insister ici plus encore sur les dégâts que peuvent occasionner les longues palmes, en invitant les guides à priver les plongeurs ainsi équipés de ce genre d'exploration.

La respiration doit être lente avec de petites apnées afin d'éviter de tapisser le sommet de la grotte de bulles d'air dont on peut craindre qu'elles occasionnent sinon la mort, au moins de sévères perturbations, de nombreux organismes fixés.

Si le guide ne connaît pas la technicité de ses coéquipiers il sera raisonnable de rester à l'entrée pour observer en balayant l'espace de la lampe. Les approximations d'évolution aquatique n'ont pas leur place en ces lieux.

Une faune particulière...



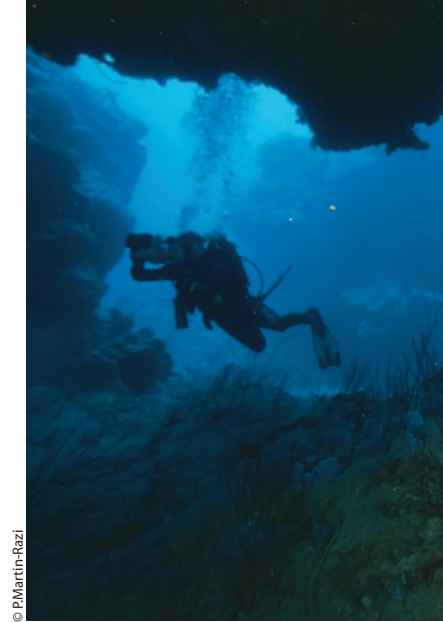
© J. Dumas

La galathée, souvent rencontrée.

Ce sont des sites privilégiés pour la plongée et l'exploration sous-marine, car ils renferment souvent des biotopes tout à fait particuliers. L'entrée des grottes présente souvent un peuplement dense de zoanthaires (petites anémones coloniales). Dans la partie moyenne et vers le fond, ou dans les plus profondes, les éponges et les madrépores dominent sur les parois très colorées.

En raison de la diminution de l'intensité lumineuse et de l'agitation, l'intérieur des grottes permet également d'observer des espèces distribuées généralement plus profondément. Les plus célèbres sont peut-être les éponges carnivores découvertes dans les années quatre-vingt, à une profondeur de seulement 20 mètres alors qu'elles n'étaient connues que par des fonds de plusieurs centaines de mètres. Par ailleurs, de nombreux poissons (mérus, congres) ou crustacés (cigales de mer) y trouvent souvent abri. Les découvertes animales ne sont pas si rares. Ainsi, une crevette endémique du Cap Vert a été retrouvée dans les grottes de Palmeira. Avec de la chance, un petit gastéropode ovulidé, *Pseudosimnia carnea*, qui est un parasite (rare) du corail rouge dont il se nourrit.

La lumière diminue au fur et à mesure qu'on avance. D'après Jean-George Harmelin, il existe deux types de peuplements, celui de la portion semi-obscur et celui de l'obscurité totale. Il convient de visiter lentement afin de pouvoir observer les parois de près. Les algues calcaires rouges sont les dernières en ces lieux, rapidement les gorgones (faute de courant pour les nourrir) les éponges, les cnidaires, les bryozoaires, et serpules disparaissent à mesure qu'on s'éloigne



© P.Martin-Razi

Des jeux de lumières séduisants.

de l'entrée. Parfois, un faciès à corail rouge arborescent ou en plaques recouvre complètement les voûtes. Quand on a de la chance, une branche albinos, beaucoup de chance même quand on songe que Jo Harmelin écrivit en avoir vu deux fois en 20 ans de plongée... Le corail solitaire jaune et autres madrépores ornent les parois semi-obscur. Les nombreuses éponges sont les occupants les plus exubérants. Citons, typiques des grottes, *Aplysia cavernicola* jaune clair et *Agelas oroides* orange. Les plaques jaune clair de *Reniera viscosa* ou celles d'un orange plus vif de *Renia fulva*. La clathrine si photogénique bien sûr avec ses tubes jaunes anastomosés, le plus souvent à l'entrée ou sur les parois externes. Savez-vous que l'on compte 60-80 espèces de bryozoaires présentes? Le plus joli est sans doute la dentelle de Neptune, avec ses fines découpes qui lui valent son nom. Des croûtes roses pouvant former

LES PORCELAINES

La porcelaine brune, *Luria lurida*, possède une belle coquille ovale qui peut atteindre 6 à 7 cm, dont l'aspect brillant et lisse est dû au frottement permanent du manteau de l'animal sur la coquille. Elle se nourrit d'éponges pour la plupart cavernicoles. Elle fait partie des espèces qui doivent être protégées par la Convention de Berne mais aucune loi applicative n'a été mise en place. Elle n'est pas aussi rare que ce que l'on veut bien croire mais ses mœurs nocturnes et sa capacité à s'enfouir sous les roches ou au plus profond des grottes limitent les rencontres aux observateurs avertis.

La porcelaine poire, *Zonaria pyrum*, possède pour sa part une coquille plus petite ne dépassant pas les 4 cm, et surtout une forme de poire comme son nom commun l'indique. Elle est plus rare et affectionne plutôt la partie méridionale et orientale de la Méditerranée, ainsi que les côtes atlantiques de l'Espagne, du Portugal et de l'Afrique de l'Ouest. Sa couleur de fond est beige, ponctuée de taches et bandes plus intenses. Si son alimentation est mal connue, ses mœurs nocturnes et ses caches sont communes à celles de la porcelaine brune.

de petites arborescences sont celles d'un foraminifère géant unicellulaire *Miniacina miniacina*. Branchiopodes, vers et hydriaires, font toujours partie de la zone semi-obscur. Alors que les crustacés, langoustes, homards, cigales (après un hivernage en profondeur), et la galathée aux longues pinces, si craintive, colonisent un peu tous les recoins. Soyez patients et attendez que la nuit soit bien établie pour les débusquer hors de leurs tanières.

Il existe cinq espèces de cyprées (ou porcelaines) en Méditerranée, dont les plus communes sont la porcelaine poire *Zonaria pyrum* (plutôt dans le Sud) et la porcelaine brune, *Luria lurida*. Elles vivent enfouies au fond des failles obscures le jour quand elles ne sont pas sous les pierres, mais vous les observerez s'aventurer dehors la nuit venue en quête de proies. L'œil attiré par le balayage du plafond à l'aide la lampe, n'oublions pas le plancher avec ses cérianthes, un congre vagabond ou une roussette endormie. C'est en ces lieux que vivent les gobies cavernicoles grisâtres tachetés de noir, les diverses crevettes *Palaemon* et *Lysmata*, les *Stenopus* cousines des crevettes des tropiques (rôle de nettoyeuse des mérus ou murènes). Plus profondément dans l'ancre des mostelles et apogons en bancs placides, mais encore d'autres crevettes rouges, des mysidacés, *Hemimysis spelurola*, qui sortent la nuit en essais. La partie obscure avec plus de vase oblige à réduire les mouvements. Profitez-en pour regarder au sol les petits terriers de minuscules cérianthes: *Aracanthos*. *Oligopodes* (5-8 cm) qui capturent justement les mysidacés aventurières. Les dépôts d'oxyde de fer et de manganèse ajoutent à l'obscurité des lieux. Un véritable fossile vivant, l'éponge *Petrobiona massimiliana*, aux petits mamelons blancs,

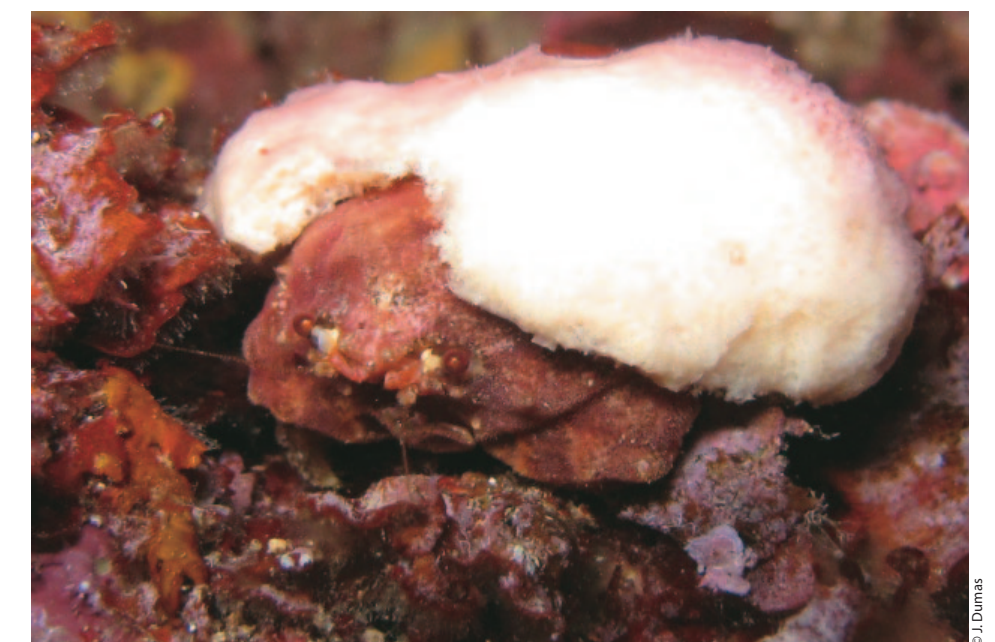
LE CORAIL ROUGE, CORALLIUM RUBRUM

Cet animal colonial localisé essentiellement dans la partie occidentale de la Méditerranée et en quelques spots sur la côte Atlantique entre le Portugal et le Cap Vert, était déjà présent il y a 8 millions d'années. Il est prisé des joailliers depuis des milliers d'années, pour axe central minéralisé et pigmenté, de couleur rouge vif, parfois rose en grande profondeur et exceptionnellement blanc (albinos). Les raisons de la couleur exceptionnellement blanche restent inconnues. Les polypes blancs à 8 tentacules se détachent bien sur le rouge. Il est confondu par les novices avec le faux corail *Myriapora truncata*, qui est un bryozoaire dont les branches se terminent de manière tronquée, et dont la couleur est orange ainsi que les polypes qui sont plus petits que ceux de corail rouge. Une colonie grandit de 1 à 8 mm par an tout au plus suivant la qualité de l'alimentation planctonique qui est apportée par le courant, que la colonie capture grâce aux tentacules de ses polypes. L'accès à la profession de corailleur ainsi que la pêche qui leur est uniquement réservée, sont très réglementés.

dont le squelette est formé de spicules calcaires. On pense qu'elle construisait les récifs il y a des millions d'années. Parfois tant ces milieux sont isolés, avec leur vie à la fois ralentie et fragile, que la faune cavernicole fait fortement penser aux abysses... Tant de mystères empreints de légendes à visiter avec le plus grand respect car la vie est si vulnérable en ces lieux obscurs... ■

Méditerranée vivante par J.G. Harmelin, J. Vacelet et C. Petron.

DORIS
pour plus d'infos sur les espèces citées.



Dromie et son éponge, un bel exemple de mimétisme.

© J. Dumas

Une technicité adaptée

Contrairement aux idées reçues, la plongée en grotte n'est pas forcément une plongée spéléo qui, elle, nécessite une technicité et un apprentissage vraiment particuliers. La commission plongée souterraine apportera les enseignements adéquats et le matériel spécifique. L'exploration "spéléologique" présente des risques importants. Même une anfractuosité en apparence anodine peut s'avérer dangereuse: se coincer dans un passage étroit ou perdre son chemin dans la bifurcation d'un boyau sont des risques à ne pas exclure. En plongée dans une grotte inconnue, il convient de ne pas perdre de vue la sortie. Maintenant si l'entrée est suffisamment grande pour permettre à deux ou trois plongeurs d'entrer en même temps, de front, avec une cavité de volume suffisant à leur évolution, et toujours la sortie en point de vue, nous restons dans un contexte d'exploration classique. Dès que l'entrée ou la progression à l'intérieur ne permettent plus d'entrer que l'un après l'autre nous entrons dans un contexte spécifique spéléo.

Les grottes de Castel vieil dont nous parlions auparavant sont accessibles à la simple exploration collective de loisir, avec des voûtes très élevées et une lumière suffisante.

Le détail à ne pas négliger est celui des variations de visibilité dépendante des changements de turbidité de l'eau. La houle de fond et les coups de mer proches de la surface sont aussi dangereux pour les oreilles, les appareils photos, les chocs occasionnés en général, donc attention aux secousses...

Les grottes sont des milieux fragiles, qu'il convient d'aborder en limitant son impact, et donc avec une technicité adaptée qui ne se compte pas uniquement en brevets mais en attitudes et comportements. La stabilisation doit être parfaite, avec un poumon ballast très fin de manière à éviter les chocs sur les parois et plafonds tout en ne remuant pas les sédiments du fond qui rendraient rapidement l'eau turbide, impropre donc à l'exploration et pouvant faire perdre de vue la sortie.



Jacques Dumas
Responsable de rubrique

Eaux troubles : la bio attitude

L'exploration en milieu turbide ou susceptible de le devenir très rapidement sous l'influence des visiteurs, requiert de multiples qualités... Ainsi, l'exploration du bassin de Thau que le plongeur aguerrri aura tendance à mépriser à cause de sa faible profondeur et de sa qualité d'étang (ce qu'il n'est pas puisque c'est une lagune) exige quelques précautions et des qualités d'équilibre et de palmage particulièrement affûtées. C'est à ce prix que l'on peut y découvrir des espèces parfaitement adaptées aux fonds vaseux. Par Jacques Dumas. Photographies de l'auteur.



Hippocampe et anémone, une vision fréquente dans le bassin de Thau.

Au petit club des Marsouins du Perreux (comme bon nombre de clubs à activité bio), plutôt que de pratiquer uniquement la plongée facile avec 20-40 m de visibilité, nous prenons plaisir à apprendre à nos élèves comment aborder le milieu si particulier des eaux troubles. Chacun comprend dès ses premiers coups de palmes, qu'il va devoir s'améliorer techniquement s'il veut rester ami avec ses coéquipiers et s'il veut voir quelque chose, et *a fortiori* s'il espère ramener des clichés acceptables.

Une approche en finesse

Pourquoi ce milieu est-il complexe à aborder techniquement... alors qu'il est d'une richesse incroyable? D'abord parce qu'une vase sédimentaire omniprésente recouvre un fond pratiquement dénué de roches. Le moindre mouvement de bras ou de palmes, même s'il ne touche pas le fond, soulève inévitablement le sédiment qui est alors transporté par un petit courant à peine perceptible vers la zone d'observation. Parfois, le plongeur maladroit, ne se rend pas compte qu'il est lui-même la

cause du nuage de vase qui l'empêche de photographier le beau cérinthe ou l'impassible hippocampe, car il n'a pas pris conscience que ses palmes qui battent l'eau soulèvent un nuage qui ne tardera pas à le rattraper. Il convient en fait de bouger le moins possible; d'abord bien se stabiliser un bon mètre au-dessus du fond, ensuite réduire l'amplitude des battements de palmes, plier légèrement les genoux pour relever les palmes vers le haut, et enfin préférer l'*aquaplaning* consistant à se laisser glisser lentement entre les eaux, sans effort, les palmes légèrement écartées (rien à voir avec la perte d'adhérence de votre véhicule, ici l'effet est recherché...). Cette dernière technique consiste à écarter les palmes et onduler imperceptiblement en jouant du poumon ballast pour ajuster finement sa position. Conditions de plongée idéales pour travailler son poumon ballast et son immobilité, nécessaires à la macrophotographie qui deviendront alors des jeux d'enfant dans les eaux claires. Parlons des mains. C'est primordial. Pas de brasse, pas de moulinets, ne pas s'appuyer

sur le sédiment meuble. Rechercher les points d'appuis durs et un ou deux doigts suffiront pour prendre appui. Certains utilisent aussi une tige de 50 cm qui permet de rester stable même sur un substrat difficile et ainsi de ne pas se vautrer en approchant... Techniquement délicat d'abord, mais quelle richesse!

Un milieu très riche

L'étang doit son extrême biodiversité à son plancton abondant. Les filtreurs bien connus des gastronomes, huîtres et moules, ne s'y trompent pas et croissent à une vitesse inhabituelle, avantage certain pour les ostréiculteurs qui fournissent les autres régions moins favorisées. On retrouve, sur le fond, des débris coquilliers et souvent à force d'empilage sur les sommets, d'énormes huîtres vraiment hors du commun... De nombreux autres filtreurs actifs comme les bivalves, les tuniciers et les éponges y trouvent leur compte, même si les dernières s'accommodent moins bien de la vase sédimentaire.



Biotope de l'hippocampe.

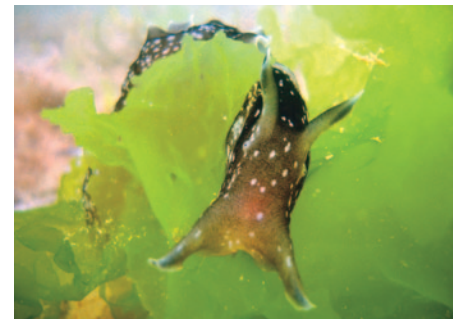
Nos "Marsouins" en quête d'hippocampes ne furent pas déçus et purent profiter de fréquentes observations, notamment des mâles dont l'abdomen semblait bien dilata-

te, peut-être en signe d'incubation de leurs progénitures prochaines. Savez-vous qu'un bébé hippocampe à la naissance mesure déjà 12 mm environ et qu'il atteindra la moitié de sa taille adulte après seulement 6 mois?

Nous n'avons jamais été déçus. Enthousiastes et appliqués, les photographes s'activèrent autour des deux espèces locales, celle à museau court et celle tacheté à long museau. Tout autant de preuves que la réputation de Thau "oasis de vie" n'est pas galvaudée. Il est amusant de rester quelques minutes sans bouger pour le spectacle. Rester et observer le petit cheval de mer à l'affût de petites crevettes qu'il gobe goulument. Le voir battre doucement des nageoires pectorales et prendre des positions tout aussi acrobatiques les unes que les autres.

Il m'est arrivé de trouver un beau couple dans une poche d'huîtres posée sur le fond, ou un autre couple tendrement enlacé sur un petit bloc de moules. Les syngnathes, plus mobiles, se rencontrent également en grande quantité mais ils sont nettement moins adultes que leurs cousins hippocampes, en forme de petit cheval.

Des écosystèmes exubérants



Le lièvre de mer particulièrement photogénique.



Limace suspendue : une tache de jaune perdue dans le vert.

Les cordes d'ostréiculture, qu'elles soient couvertes d'huîtres ou de moules, sont de véritables écosystèmes à elles seules, refuges pour les crustacés et petits poissons et points de fixation pour les tuniciers, hydriaires, gastéropodes, autres bivalves et algues... Des ballets de lous, daurades et sars tournoient allègrement à travers les cordes dans les



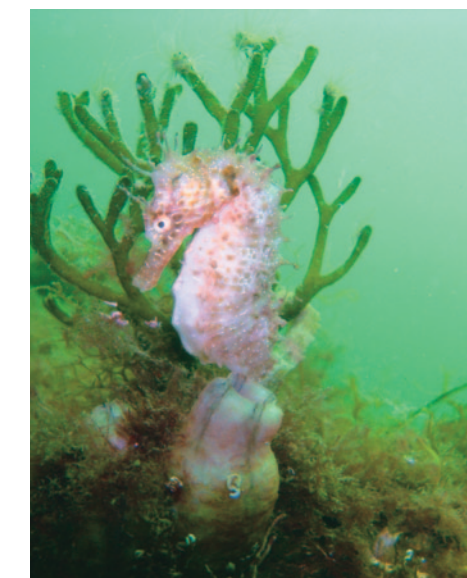
Doris : un animal fétiche.

rayons lumineux. Pas plus de 5-6 mètres de fond mais que de vie! Bien sûr il faut être capable de rester en place, se déplacer lentement d'un piquet à un autre, regarder de près, si possible le masque à quelques dizaines de centimètres des animaux observés de façon à déceler aussi les limaces... Pour cela une "zen attitude" avec un rythme respiratoire maîtrisé de façon à utiliser le poumon ballast pour se déplacer et limiter les coups de palmes, est indispensable. À mon sens, la façon de respirer idéale consiste à réduire l'amplitude respiratoire pour réduire les variations de niveau, et marquer des pauses de quelques secondes à la fin des inspirations et la fin des expirations. Ce devrait déjà être le cas pour réduire sa consommation d'air... Attention, il vaut mieux se régler à l'arrêt pour éviter le piège de l'essoufflement. Tous les photographes savent qu'il est bon de bloquer sa respiration au moment de la prise de vue, mais ici la difficulté réside au moment de la reprise d'inspiration et d'expiration qui se doivent de ne pas être brutales mais tout en contrôle. Pas si facile...

Tout déplacement trop rapide à moins d'un bon mètre d'un fond vaseux va créer inévitablement un mouvement d'eau suffisant pour soulever la vase et ruiner toute tentative d'observation! La lenteur est donc fortement recommandée, de même qu'un arrêt de mouvement à proximité de l'objectif. Il suffit de plier légèrement les genoux, écarter les jambes et tenir l'équilibre avec l'amplitude de respiration faible et surtout maîtriser pour rester en place... C'est presque du *tai-chi*! À ce prix vous pourrez observer les gobies aux aguets, près du fond, qui atten-

dent le passage d'une athérine imprudente pour bondir dessus, vous faire accepter par les blennies paons, photographier en macro les magnifiques limaces présentes en abondance et qui mériteraient un article à elles seules (avis aux amateurs, rédacteurs). À Thau, les cérinthes et spirographes du ponton sont très tolérants et même les plus maladroits arriveront à les approcher sans qu'ils se referment.

Toute particule se fera un plaisir de capter l'éclair de votre *flash* et pastiller vos clichés de taches blanches, aussi deux solutions: la première est l'approche technique sans bouger les sédiments, la deuxième, attendre immobile les quelques minutes nécessaires pour qu'ils retombent sur le fond. Évitez le



Hippocampe et codium.



Labre et spirographe.

flash dont on peut se passer à ces petites profondeurs (un peu de travail avec Photoshop ou autre logiciel permettra de récupérer les pixels), sinon il faudra vraiment être un pro de la photo. Choisissez le positionnement parallèle à ce que l'on observe de manière à ce que le courant portant ne vienne pas de derrière, sinon... C'est sur des plongées de ce type que l'enseignement technique prend toute sa valeur au service de l'observation. Vous pouvez certes sortir de l'étang pour aller tremper vos palmes en mer mais nul

doute que vous risquez d'être déçu par la visibilité, pas toujours supérieure à celle de l'étang et surtout par la qualité bien moindre des fonds. Ce qui n'empêche pas un œil affûté de débusquer une seiche enfouie dans le sable et même une raie torpille avec sa sangsue fixée sur le dos... C'est pourtant sans hésitation que nous conseillons la balade sous les tables de l'école d'ostréiculture aux plus aquatiques qui seront récompensés par l'observation d'une vie florissante et... discrète! ■

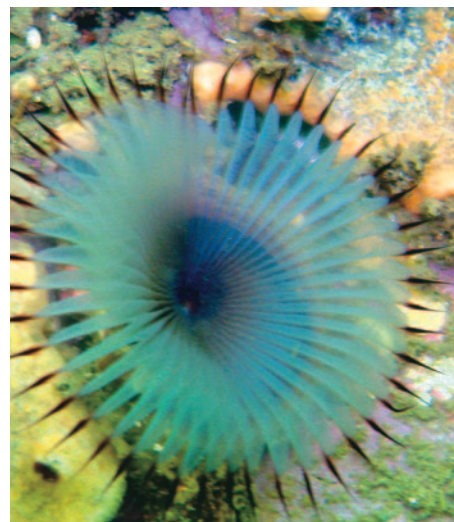
POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES ANIMAUX CITÉS :

<http://doris.ffesm.fr>

• Pour en savoir plus sur l'étang de Thau : article d'Annie Lafourcade "Bassin de Thau, haut lieu de la biodiversité", *Subaqua* n° 232, disponible en version Pdf sur le site de la CNEB : <http://biologie.ffesm.fr> dossier "La bio et Subaqua". L'excellent ouvrage qui fait référence, de Frédéric Maxant et Jean-Pierre Quignard "Thau oasis de vie" (Collections Parthénope). Pour en savoir plus sur les hippocampes : travaux en cours "hippo" Thau coordonnés par Patrick Louisy.



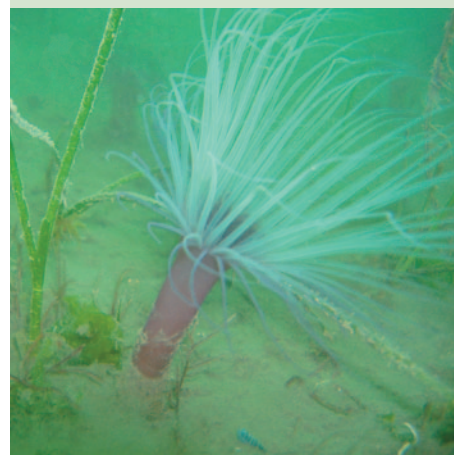
Hippocampe et laitue : une démonstration de camouflage.



Une sabelle dans toute sa beauté.

CÉRIANTHES

Ce sont les animaux fixés les plus spectaculaires de l'étang... Ce sont des hexacoralliaires (nombre de tentacules multiples de 6). Ils possèdent deux couronnes de tentacules, les plus grands à l'extérieur et les plus petits plus proches de la bouche centrale. Leurs couleurs sont très variables. Ils déploient leurs tentacules afin de capturer le plancton dont ils se nourrissent.



Fond vaseux-Cériante-zostère.

HIPPOCAMPES ET SYNGNATHES

Les hippocampes comme les syngnathes appartiennent au même ordre des syngnathiformes dont le propre est d'avoir une mâchoire fixe en forme de tube. Parmi les 35 espèces présentes dans le monde, nous rencontrons à Thau deux espèces d'hippocampes. L'hippocampe moucheté à long bec qui se reconnaît à des filaments dermiques sur la tête et le dos, et des petites taches blanches sur le corps. Et l'hippocampe à museau court se distinguant surtout par l'absence de mouchetures blanches et par ses deux filaments dermiques sur la tête, en forme de corne. Le critère le plus sûr est sans nul doute le rapport entre la longueur et la hauteur du tube buccal, utilisable si vous vous promenez avec un double décimètre, de la patience et du doigté... Ils se nourrissent de zooplancton, de crustacés, d'alevins et même d'œufs de poissons qu'ils gobent en les aspirant. L'hippocampe, contrairement à ses cousins syngnathes, dispose d'une queue préhensile qui lui permet de s'accrocher aux substrats et aussi de s'accrocher à son/sa partenaire pour s'accoupler. De mai à juillet, les mâles qui disposent d'une poche incubatrice sous leur abdomen, expulsent une centaine de petits hippocampes de 12 à 16 mm qui se débrouilleront seuls pour se nourrir et qui atteindront en 6 mois la moitié de la taille adulte, sachant qu'ils sont adultes vers 1 an et que leur espérance de vie est de 4 ans. Le prédateur principal est sans nul doute l'homme, aussi un décret français de 1999 interdit la pêche et la commercialisation des espèces méditerranéennes. Quant aux syngnathes à la forme allongée, celui dit "à long museau", très commun à Thau peut atteindre 30-50 cm, cohabite avec au moins deux autres espèces plus petites. Tous sont ovovivipares, comme les hippocampes.

Sous le haut patronage de la Ville de Strasbourg, la Cus et la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins

Fête Européenne de l'Image sous-marine et de l'environnement

du **9** au **12** Février 2012

Cité de la Musique et de la Danse Auditorium

1 Place Dauphine Strasbourg

24^{ème}

Projection sur écran **Géant**
Photos, Diaporamas, Films
Concours International

tel: **06.16.43.94.74**

Credit photo Denis Palbiani



La moule zébrée : une envahisseuse problématique

Une moule, une simple petite moule d'eau douce, toute petite, toute discrète accrochée à la paroi rocheuse, en un mot, anodine... Rien de bien extraordinaire a priori, et pourtant, quelle passionnante histoire ! Une fois n'est pas coutume, laissons la parole à l'intéressée. Un portrait pour Subaqua (exclusif!) de Sylvie Mesnil, Élise Vaud, Jean-Marie Loiseau et David Caffier.



Bloc de moules... l'union fait la force.

My name is *polymorpha*, *Dreissena polymorpha*, mais entre nous, appelez-moi la moule zébrée... C'est à cause des dessins que je porte sur ma coquille, par coquetterie bien sûr, je vous assure que Zorro n'y est pour rien... Je fais partie du "clan" des mollusques bivalves (oui bon, vous dites "embranchement"...). À ce titre, j'ai une coquille calcaire faite de deux parties articulées par une charnière non dentée, pour me protéger de mes ennemis, un pied musclé pour poser les fils qui me permettent de m'accrocher aux rochers et autres supports (100 à 200 fins fils de byssus me permettent de m'accrocher!), et des branchies pour respirer dans l'eau. Classe, non ? Je suis une moule, oui, mais attention, pas n'importe laquelle, une moule d'eau douce s'il vous plaît. Je supporte mal le sel (à 6 g de sel par litre d'eau, 50 % de mes semblables meurent, alors que la mer en contient en moyenne 35 g par litre, je vous le rappelle). Vous le savez bien, le sel, cela nuit aussi à votre santé et vous en consommez trop... Je vis donc dans les lacs, les estuaires, les cours d'eau calmes, car il ne

faut pas qu'il y ait trop de courant non plus. Au-delà d'un courant de 0,5 m/s, hop, je me fais emporter, et vogue la galère... Les chercheurs me surveillent de près et depuis longtemps, en particulier dans la Seine, le Rhône et la Moselle. Personnellement, je vis dans la carrière des Roches Bleues à Bécon les Granits, en Maine et Loire. Ne me dites pas que vous ne m'avez jamais remarquée à l'occasion de vos plongées ? Vous allez me vexer ! Bon, d'accord, je ne suis pas très grande, je ne mesure que deux ou trois centimètres de long, exceptionnellement quatre, et je me confonds bien avec le superbe granit bleu sur lequel je suis fixée, mais quand même, ouvrez les yeux quand vous plongez ! Au passage, savez-vous que ce superbe granit a servi à paver une bonne partie des rues de Paris ?

Une Européenne de l'Est

Je suis une immigrée, je l'avoue, que dis-je, j'en suis fière ! Mes ancêtres sont originaires des régions entourant la mer Caspienne et la mer Noire, à l'Est de l'Europe. Ils sont

arrivés clandestinement ici vers 1830. En Amérique du Nord (Canada, grands lacs du Nord des USA), mes collègues ont débarqué beaucoup plus récemment, vers 1985, et on ne les a observées pour la première fois qu'en 1988, dans le lac Saint Clair (entre le lac Érié et le lac Huron, révisez donc votre géographie !).

Toutes ces moules ont pris, selon toute vraisemblance à l'état de larves, le bateau. Eh oui, c'est cachées dans les ballasts remplis d'eau douce que nous avons conquis de nouveaux territoires !

Je sais, je sais, nous ne sommes pas les seuls envahisseurs à avoir voyagé ainsi, mais cela ne nous enlève aucun mérite ! Une fois nos têtes de pont établies, nous nous répandons grâce aux débris divers que charrient les rivières, aux transferts de barques d'un plan d'eau à l'autre, fixés à d'autres animaux par exemple échappés d'aquariums, et sans doute aussi dans certains cas accrochés aux vêtements et aux accessoires de plongeurs négligents.



Orconectes limosus support d'une moule zébrée malgré lui.

Vous les plongeurs, vous n'imaginez pas tout ce que vous pouvez transporter sur vos affaires quand vous oubliez de nettoyer soigneusement votre matériel avant de changer de site de plongée... Un vrai cauchemar pour l'environnement, mais une sacrée chance pour des envahisseurs comme moi la moule...



Jacques Dumas
Responsable de rubrique

Une vie fixée

Si vous voulez me rencontrer, je vis fixée sur tous types de surfaces dures, allant de la pierre aux plantes, en passant par les épaves et les structures de quai. Bref, je m'installe à peu près sur n'importe quel support ! On m'observe aussi parfois sur fond de sédiments, mais il me faut un support dur. Je m'accroche aussi parfois aux autres mollusques, aux tortues et aux écrevisses, bref à tout ce qui passe à la portée de mes larves. D'ailleurs, une fois installée, ma petite tribu et moi, on pèse parfois lourd sur nos hôtes qui n'ont pas choisi de nous servir de support. Tant pis pour eux, ça les muscle...

On nous accuse même parfois, à tort bien sûr, de faire mourir d'autres moules d'eau douce, les anodontes, car en poussant sur elles en groupes compacts, on les envaserait paraît-il... Elles sont pourtant bien plus grandes que nous, mais nous, nous sommes bien plus nombreuses, l'union fait la force !

Je vis rarement en profondeur, je préfère rester entre 5 et 30 m (mais on me trouve parfois jusqu'à 50 m).

D'ailleurs moi, vous êtes venus me rencontrer par 38 mètres de fond à Bécon ! Si je vis dans ces zones, c'est simplement parce que ma nourriture et ma température optimale de reproduction et de croissance (vers 15 °C) se trouvent dans ces eaux-là ! Je mange en filtrant l'eau.

D'abord, quand je ne suis encore qu'une larve issue de la fusion des gamètes de mes parents, je dévore uniquement des bactéries. En grandissant, je passe aux algues (bleues, vertes) et au zooplancton. C'est plutôt bien, n'est-ce pas, je contribue ainsi à garder vos eaux claires et limpides !

Pour manger, j'aspire l'eau qui m'entoure par un siphon, une espèce de petite tuyère (le siphon inhalant). Cette eau vient baigner mes branchies sur lesquelles se déposent les particules minuscules dont je m'alimente. Là, c'est rigolo, ces particules sont amenées à ma bouche par une espèce de tapis roulant de mucus, animé par de minuscules poils qui tapissent mes branchies ! Ensuite, je rejette l'eau filtrée par mon second siphon, le siphon exhalant.

Bref, je suis une pompe filtrante, vous pourriez peut-être songer à m'utiliser pour filtrer vos piscines écologiques !

Ô temps, ô mœurs !

Chez nous, il y a des mâles bien sûr, qui, lorsque la température de l'eau se réchauffe au-delà de 12 °C, libèrent leur semence dans le milieu. Oui bon, d'accord, ça trouble un peu l'eau, mais c'est pour la bonne cause. Et puis, il y a nous, les femelles, on peut pondre chacune jusqu'à 1 million d'œufs par an. Belle performance, non ? Cela explique



Observez la charnière qui assure l'articulation de mes valves !

qu'on soit un peu envahissantes, il suffit de quelques individus introduits dans un nouveau milieu pour former une immense colonie en moins de temps qu'il ne faut pour le dire...

Durant 2 à 4 semaines, ma larve, qui ressemble à une petite toupie (on l'appelle larve véligère), peut voyager au gré du courant. Soit dit au passage, les gardons mangent un certain nombre de nos larves, les voyous ! Ensuite, elle se métamorphose et, devenue une mini-moule, elle se fixe grâce à son byssus. Le byssus, ce sont ces fils brunâtres que nous sécrétions grâce à une glande particulière, la glande à byssus, et que nous fixons au support à l'aide de notre pied.

On n'est quand même pas condamnées à rester toute notre vie au même endroit, on peut se détacher de notre support et aller nous fixer de nouveau un peu plus loin quand on le désire, et ainsi nous balader dans notre voisinage. Pas très loin, certes, mais nous sommes un brin casanières vous savez... D'ailleurs, n'avez-vous pas pu constater dans votre "studio d'interview - aquarium" comment ma consœur a fait pour visiter les lieux ? En quelques jours, elle a choisi de s'installer dans le coin opposé...

Une présence envahissante

La moule est adulte et sexuellement mature dès la première année si les conditions de vie sont optimales. Sinon, ça prend juste deux ans. On peut vivre jusqu'à 5-7 ans (en moyenne, 4 ans), mais compte tenu de notre capacité de multiplication, vous les hommes considérez souvent notre présence comme problématique. Vous l'avez compris, on se multiplie très vite, et même parfois dix fois plus vite que les invertébrés autochtones (ceux qui vivaient là avant qu'on n'arrive).



Installées sur n'importe quel support pourvu qu'il soit dur !



Des bio indicateurs précieux de la qualité de l'eau.

Ensuite, comme on peut filtrer 1 à 2 litres d'eau chacune par jour, l'eau devient plus claire (c'est bien pour vous!), il y a moins de dépôts (et alors?), mais aussi, il faut bien le reconnaître, moins de ressources alimentaires disponibles pour les autres invertébrés, comme les gastéropodes (les escargots quoi, ces mollusques qui n'ont qu'une coquille, ils ne sont pas assez riches pour en avoir deux), et aussi pour les vertébrés comme les larves de poisson. On nous accuse donc de chambouler toute la chaîne trophique (alimentaire). Ceci dit, ce n'est pas de notre faute si nous n'avons pas énormément de prédateurs naturels! À part quelques rares oiseaux comme la foulque, quelques canards aussi semble-t-il, voire certains rats comme le surmulot, on ne craint pas grand monde! Bref, en Amérique du Nord en particulier, les écologistes de tout poil nous clouent au pilori car nous entraînon une régression des populations natives. On a bien le droit de vivre quand même!

Un filtreur actif

Notre mode alimentaire a quand même de sacrés avantages pour vous les hommes. Certes, on perturbe le cycle azoté qui se passe naturellement dans l'eau, comme le prétendent les défenseurs de l'environnement.

Nous dénitrifions le milieu comme on dit (nous dégradons les nitrites toxiques et les nitrates, ce qui évite la pullulation d'algues qui concourent à l'eutrophisation des eaux),

ou la matière azotée est aussi une source essentielle de nutriments. Mais votre agriculture n'apporte-t-elle pas des surplus gigantesques d'azote dans les eaux à cause des engrais et du lisier que vous épandez dans les champs? Vos marées vertes en Bretagne en témoignent...

Non, la vérité, c'est que nous perturbons votre modèle de développement économique. Nous colonisons les ports, les conduits d'alimentation en eau (accumulation de boue...), les coques de bateaux, les cages d'aquaculture. C'est vrai aussi que nous donnons des goûts et des odeurs à l'eau dans laquelle nous baignons et réduisons les prises de pêche (les poissons n'ont qu'à nous manger après tout!). En plus, nous ne sommes pas comestibles... Néanmoins, aux défauts leurs qualités, nous servons de bio-indicateurs précieux de la qualité de l'eau. Comme on filtre comme des folles, on concentre dans nos tissus tous les polluants du coin (vous devriez avoir honte de nous contaminer ainsi!), il suffit de nous analyser pour se faire une idée de la pollution locale (métaux lourds, substances radioactives, PCB, pesticides, hydrocarbures...). Et nos compétences en filtration sont parfois mises à profit pour clarifier l'eau. Comment? Ah, de cela aussi vous êtes au courant...

Oui, c'est vrai, bien malgré nous, nous jouons aussi un rôle majeur dans le cycle de vie d'un ver parasite des poissons. Depuis longtemps, ce ver (*Bucephalus polymorphus*) pose effectivement problème. Par exemple, la rivière Sarthe, en aval du Mans, est contaminée depuis 2008. Maladie parasitaire complexe, la bucéphalose larvaire peut engendrer des mortalités spectaculaires chez les poissons à chair blanche.



La moule zébrée est un filtreur qui peut contribuer à la clarification de l'eau.

Prévenir pour guérir

Mais vous aussi, vous ne dites pas tout! Par exemple, il nous arrive de servir aux enquêteurs dans des histoires criminelles. Si si, nous pouvons être des témoins capitaux! La gendarmerie nationale s'est encore appuyée sur nous récemment, lisez donc un peu le numéro de début d'année de *Subaqua*! Alors, épatés? Mais voilà, entre vous et nous, c'est souvent la guerre... De nombreux moyens sont mis en œuvre contre notre présence, ou du moins pour éviter qu'on agrandisse notre population. Mais nous, les moules zébrées, on est des dures à cuire, d'ailleurs, en parlant de cuisson, je vous déconseille de nous manger vu ce qu'on stocke comme polluants! Contre nous, vous avez à peu près tout tenté. La lutte chimique avec des molluscicides (produits anti mollusques), un échec. La lutte mécanique, en nous détachant de notre substrat à coup de jets à haute pression, peine perdue. La déshydratation, par le froid (on n'aime pas beaucoup le froid, mais de là à nous tuer...) ou l'assèchement de nos milieux de vie, une catastrophe écologique pour le reste de la faune et de la flore... Les coups de chaleur à haute température (32 °C c'est bouillant pour nous!), merci c'est bien le sauna! Les ondes acoustiques, vive la musique! La chaise électrique, ça picote, on était mortes de rire... Le gazage au gaz carbonique, nul pour l'effet de serre, ça vous arrive de réfléchir? Des expositions aux UV (mutagènes), joli teint assuré! L'anoxie ou l'hypoxie (manque d'oxygène), on résiste! Vous avez aussi tenté l'introduction de prédateurs, de parasites et de maladies, l'idée n'était pas stupide, sauf qu'on n'a pratiquement aucun ennemi naturel réellement efficace, nous les moules... Du coup, de



Les coauteurs : de gauche à droite, Sylvie, Jean-Marie, Élise et David.

guerre lasse, vous misez maintenant avant tout sur la prophylaxie (comme vous dites "il vaut mieux prévenir que guérir"): nettoyage des coques de bateaux avant de les déplacer vers un autre plan d'eau, rinçage soigneux des tenues et des accessoires de plongée...

Voilà, vous en savez bien assez sur moi et mes semblables maintenant. Alors si vous avez l'occasion, passez nous voir lors de vos prochaines plongées! ■

Sources :

- Jaouen A., Galap C., Minier C., Tutundjian R., Le Boulenger F., 2000. Bioaccumulation de contaminants et mesure de bio marqueurs chez la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) en Seine aval. Bulletin de la société zoologique de France, vol. 125, n°3, pp.239-249.
- Khalanski M., 1997. Conséquences industrielles et écologiques de l'introduction de nouvelles espèces dans les hydrosystèmes continentaux : La moule zébrée et les autres espèces invasives. Bull. Fr. Pêche Piscic. (1997) 344/345 : 385-404.
- Maran V., 2011. Doris chez les experts! *Subaqua* 234, pp. 60-61.

Sources en ligne :

- Doris, 18/10/2010. *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=152.

Cet article, au style bien personnel, est le fruit d'un travail réalisé dans le cadre de leur formation au N1 bio par trois des stagiaires du club Noc Subaquatique d'Angers (49), avec l'aide de leur formateur bio premier degré (ex-Iras). Le thème leur a été proposé pour sa richesse et ses qualités pédagogiques bien sûr, mais aussi parce que cette moule se rencontre dans l'un des sites de plongée du club, la carrière des Roches Bleues à Bécon les Granits. La publication de cet article par *Subaqua* est une consécration pour la toute jeune section bio du club, créée cette saison! Et c'est aussi un sacré appel du pied pour aller plus loin!

LE SAVIEZ-VOUS?

Vous avez déjà dégusté des moules venues de la mer : préparées au court-bouillon, à la crème, ou gratinées, c'est un régal dont se délectent Belges, Normands et gens du Nord! Mais savez-vous qu'on trouve deux espèces différentes sur nos côtes, la "moule méditerranéenne" (Méditerranée et, plus rare, côte atlantique) et la "moule commune" ou "moule bleue" (Atlantique, Manche et mer du Nord, plus rare en Méditerranée)? Les deux espèces sont élevées pour la consommation humaine, mais la "moule de bouchot" que vous trouvez sur nos étalages et en Belgique est la moule bleue.

QUELQUES AUTRES MOULES D'EAU DOUCE

D'autres mollusques lamellibranches peuvent être observés en eau douce. L'un des plus connus est l'anodonte, habitué des eaux calmes (lacs, étangs). Il mesure de 10 à 20 cm de long! Il vit sur les fonds vaseux ou les gravières. Dans les rivières, ce sont plutôt les mulettes qu'on trouve. Plus petites (3 à 4 cm de long), elles ont besoin d'eau courante pour se développer. Elles vivent libres (pas de byssus) et s'enfouissent dans le substrat. Contrairement à la moule zébrée, elles ne sont pas connues pour être envahissantes.



Oceans have
run out of Time

KANUMERA®

- CENTRE DE LA RAGUE - Port de la Rague - 06210 Mandelieu la Napoule
- PH+ PLONGEE - 3 QUAI DES DEUX EMMANUELS - 06300 Nice
- AU VIEUX PLONGEUR - 7 Rue de gènes - 13006 Marseille
- AU VIEUX CAMPEUR - 48 rue des Ecoles - 75005 Paris
- AU VIEUX CAMPEUR - 255, avenue du Prado - 13008 Marseille
- MEMOIRE D'OCEANS - BASSIN DES GRANDS YACHTS - 17002 La Rochelle
- L'INCANTU - 20245 Galeria
- SCUBALAND BREST - 29, rue Amiral Troude - Port de Commerce 29200 Brest
- OCEANOPOLIS BREST - Port de Plaisance du Moulin blanc - 29210 Brest
- L'ARGONAUTE - 14 Rue hermes - Bat marine Parc technologique du canal - 31520 Ramonville st Agne
- ANDROMEDE OCEANOLOGIE - 7, Place Cassan - 34280 Carnon Plage
- AQUAFUN VANNES - 69 Rue du VINCIN - 56000 Vannes
- PLONGEE BLEUE - 10 Quai Georges Petit - 66650 Banyuls sur Mer
- MIO PALMO - Les résidences du port - 83240 Cavalaire sur Mer
- CLUB SOUS L'EAU - Port santa luccia - 83700 Saint Raphael
- ESPACE MER - LA TOUR FONDUE - 1155 Av des albanais - 83400 Hyères
- BORMES PLONGÉE - Galiote port Bormes - 83230 Bormes les Mimosas
- H2O STE MAXIME - Mole centrale du Port de Ste Maxime 83120 Sainte Maxime
- LA PALANQUÉE - 6 Quai d'Octave - 83600 Fréjus
- PAVILLON ALPHA - LA BOUTIQUE DU PLONGEUR - Enceinte portuaire 97434 St Gilles les Bains - Île de la Réunion

IDÉE



Jacques Dumas

À trois heures de vol de Paris, l'île de Ténérife aux Canaries, est déjà une porte ouverte sur la plongée tropicale. La clarté et la température des eaux qui l'entourent ont de quoi séduire le plongeur exigeant. Et la variété de sa faune sous-marine, mélange d'espèces méditerranéennes, atlantiques et tropicales donne aux balades un agréable goût de voyage... Un reportage de Jacques Dumas.

LES CANARIES



Ténérife



Ténérife n'est autre que la plus grande des îles de l'archipel des Canaries. La plus haute aussi, avec un volcan, le Teidé, qui culmine à 3 718 m, pour un diamètre de 17 km, avec un parc naturel inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Située à 115 km à l'ouest des côtes du Maroc dans l'océan Atlantique, Ténérife mesure 81 km de long pour 45 km de large. Du nord au sud, des paysages d'une variété étonnante. Au nord, la zone humide avec le massif d'Anaga et sa forêt primaire de Laurisilva qui est l'une des dernières en Europe, et le sud à l'allure totalement volcanique avec le Teidé, soit plutôt désertique et donc sèche.

Le climat y est tropical avec une température qui ne descend pas au-dessous de 15 °C. Voici encore un demi-siècle, l'économie de l'île était basée sur l'agriculture et la pêche, mais les années soixante ont vu un bouleversement avec une urbanisation excessive au Sud. Il reste cependant encore beaucoup de bananeraies, les résidences de vacances les remplaçant petit à petit, et les abords de Los Americanos et Los Cristianos voient même grimper des gratte-ciel qui n'ont rien à envier aux cités de banlieues parisiennes même si chacun dispose de sa piscine.

Île tropicale ou pas, la première idée du plongeur c'est qu'elle se situe en Atlantique, synonyme pour la plupart d'entre nous de marnages importants et d'eaux troubles et très fraîches. Toujours avide de nouvelles plongées à découvrir, je décidai cependant de me documenter un peu, et à ma grande surprise, je découvris que mes idées préconçues pourraient bien être battues en brèche. Je contactai alors une structure de plongée française basée au petit port de pêche de Las Galletas, tenue par Sandrine et Gilles, et dénommée la Morena. Les premières informations annonçant 25 °C en surface et 25 °C à 40 mètres en été me surpris agréablement... Arrivé sur place, je découvris sous un soleil de plomb le village de Las Galletas avec son petit port de pêche, ses étals de poissons locaux, perroquets, mérus, thons, bonites, murènes, calmars, carangues, tazarads, sérioles, badèches... Original ce petit port avec quelques bars à tapas et quelques bâtiments bleu canarien... Mais surtout, l'étonnement vient en observant la clarté des eaux portuaires avec perroquets, bars, castagnoles... Les uns plutôt résidents des eaux tropicales et les autres plutôt de Méditerranée occidentale. Tout autour, la roche volcanique et le sable noir.

Première plongée en binôme avec mon compère, Olivier, sur des roches où la faune fixée est certes limitée, mais pour les amateurs de poissons le festival commence avec des poissons trompettes à chaque coin de roche. Priacanthus et anémones rouge vermillon dans les trous obscurs, perroquets, labrous, mérus, castagnoles près de la surface. Surprise avec une rencontre inquiétante, la murène dite "léopard" localement avec sa livrée tachetée (comme le félin) à la mode léopard certes mais ses dents effilées comme des lames de cristaux transparents... La rencontre avec les premières petites raies pastenagues ne se fait pas attendre. Une remarquable visibilité de 30 à 50 mètres nous permet de repérer de loin, sur 35 mètres de fond, un véritable "champ" d'hétérocongres... Une belle raie aigle plus craintive, croisée au détour d'une roche.

Un ballet incessant

Ce premier aperçu nous avait convaincus de l'intérêt des sites mais nous étions loin d'avoir tout vu. La plongée suivante sur un fond de 40-50 m avec encore une fois une eau incroyablement claire telle que nous pouvions voir le fond dès l'immersion nous emmena vers de splendides coraux noirs (antipathaires). En fouillant un peu les roches, des petites crevettes Périclimènes abondantes, des crabes... et des anémones aux couleurs chatoyantes. Constatant notre envie de découvrir plus encore les fonds canariens, Gilles a décidé pour notre troisième plongée de nous dévoiler une épave posée à 20 mètres de fond et là... à peine la tête dans l'eau nous avons aperçu de grands vols majestueux de raies. Nous sommes alors descendus sur le sable

Archipel des Canaries : Le bal des raies à Ténérife



Une ambiance déjà tropicale.





Des bancs d'une incroyable densité.

Gilles nous ayant signalé la présence de tortues, nous avons décidé de revenir vers 15 mètres sur la roche, et, fort courtoisement, une belle tortue verte nous a fait les honneurs de sa visite. C'est à regret, après plus d'une heure d'immersion, que nous avons quitté le fond, les yeux pleins d'images, au charme majestueux de ce bal canarien... Et les cartes mémoires de nos APN bien remplies ! Un petit coup d'œil sous une roche a aussi été l'occasion de prendre quelques clichés de la grande cigale de mer des Canaries, *Scyllarides hercklotsi*, cousine de notre espèce méditerranéenne protégée, *S. latus*.



Les pastenagues de toutes les tailles abondent.

Les dauphins nous accompagnent

Pour notre 4^e plongée les dauphins nous accompagnent et continuent leur chemin vers leur *fast-food*, j'entends les parcs d'élevage de poissons... Je me suis laissé dire que même si les Espagnols ont mauvaise réputation en termes de respect des réglementations européennes sur la pêche avec notamment trop de dérogations à l'interdiction du "finning" (pratique consistant à découper les ailerons de requins sur les bateaux et rejeter la carcasse souvent encore vivante en mer) à l'encontre des décisions et directives européennes, ils ont au moins fait une bonne chose, me disais-je, écoutant certains locaux nous parlant de leurs "élevages" du thon rouge que l'on retrouve sur les marchés canariens, ce qui ouvrirait la voie au remplacement de la pêche au thon sauvage. Erreur fatale, j'ai appris plus tard que personne ne sait élever ce poisson et qu'il ne s'agit que de jeunes thons sauvages qui ont été pêchés puis engraisés dans des cages. Mes illusions se sont envolées...

Je n'ai pas eu cette chance (peut-être un prétexte pour revenir) mais les rencontres avec une espèce de requin en danger critique, l'ange de mer, sont paraît-il fréquentes, surtout lors de leurs rassemblements d'hiver. Le peu de temps passé ne nous a pas permis non plus de rencontrer les raies mantas, raies, requins marteaux... et autres requins locaux.

À noter la présence de globicéphales. Plus de 200 de ces petites baleines noires sont résidentes des eaux canariennes du large de Los Amaricanos et font le bonheur des bateaux qui vivent du *whale watching*. Vous êtes quasiment certains de les voir à chaque sortie, tant les eaux poissonneuses et profondes leur sont favorables.



Une épave assez peu colonisée.

La plongée du jour sur une épave de voilier, peu colonisée mais fort bien conservée et dont le mât encore présent et dirigé vers le retour au palier, nous a offert une occasion de voir tournoyer carangues et sérioles. Un baliste un peu trop curieux ou gourmand, m'a obligé à cacher du mieux possible mes doigts et à tourner en permanence sur moi-même pour pouvoir lui tirer le portrait. Mon ami Olivier observait avec amusement comment ce poisson arrivait à me faire tourner en bourrique et me donnait le tournis, me faisant perdre le sens de la profondeur en m'attirant ainsi progressivement vers la surface. Il était si insistant qu'il m'a fallu le repousser plusieurs fois. Il est fort probable, comme me l'a expliqué Gilles, que c'est là la conséquence des mauvaises habitudes des plongeurs espagnols qui nourrissent les poissons. Le nourrissage est une pratique à bannir qui modifie le métabolisme des animaux et leur comportement, et qui n'est pas sans risque pour la santé et le développement harmonieux de l'espèce mais également parfois pour le plongeur lui-même ou le plaisancier qui finit par se faire mordre par erreur... Comme il faut dénoncer ces ridicules mascarades pour touristes qui consistent à descendre dans des cages en acier pendant que les requins sont appâtés. Vive la plongée où la rencontre est méritée ! ■

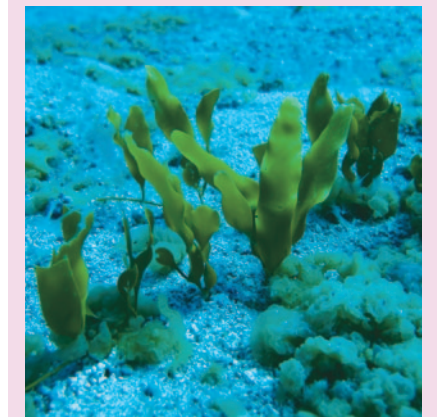


Un baliste curieux.



Une grande cigale des Canaries.

LES CAULERPES



Caulerpa prolifera.

Ce ne sont pas des plantes mais des algues. Elles ne puisent donc pas leur source de sels minéraux du sol grâce à des racines mais bien de l'eau. Ce sont donc avec les stolons qui courent sur le sable et se terminent avec des rhizoïdes, l'équivalent des crampons des laminaires plutôt que des racines. La *Caulerpa taxifolia* tant décriée et surveillée sur les côtes françaises, tout particulièrement dans les deux départements côtiers atteints, les Alpes Maritimes et le Var. Apparue en 1984 en Méditerranée, d'origine sud-est australienne, sa résistance au froid et sa vigueur lui ont permis de coloniser à la fois les fonds rocheux, sablo-vaseux et les herbiers des premiers mètres jusqu'à 40 mètres, quelle que soit la qualité des eaux, sur environ 8 000 hectares. Elle se dissémine par bouturage ce qui facilite son expansion. Pratiquement pas mangée par les poissons cela limite ses prédateurs à des fragiles petites limaces... On la trouve aussi en certains points des côtes italiennes, espagnoles, croates et turques, ce qui monte à 17 000 hectares les zones concernées. Pour en savoir plus sur la dissémination et comment agir pour ralentir sa progression www.caulerpa.org.

Une autre australienne dont on ne sait pas la date d'arrivée est la *Caulerpa racemosa*, qui possède pour sa part la possibilité d'utiliser les deux modes de reproduction, sexuée et asexuée. Elle se reconnaît à des ramules en forme de petits grains de raisin. Elle aussi fait l'objet de surveillance.

À ne pas confondre avec la *Caulerpa prolifera* qui est endémique de Méditerranée et dont les rameaux ont des formes de feuilles "pleines".



Murène léopard.

au bas de l'épave, et là un bal incroyable nous attendait avec des pastenagues de toutes tailles dont les plus grandes, et non les moins curieuses, mesuraient entre 1 et 2 mètres. Les yeux écarquillés, pratiquement à l'arrêt, nous avons assisté à un ballet incessant. Un petit coup d'œil vers le sable nous a permis de constater que les bothus (petits poissons plats) sont ici très nombreux, en plein frai, et qui plus est de grande taille.

J'ai aussi profité de la promenade sur le sable pour tenter de répondre à une question de Gilles. Notre hôte s'interrogeait sur la présence d'une espèce de Caulerpe qui ressemblait beaucoup selon lui à *Caulerpa taxifolia*. Je me suis donc mis à sa recherche et assez rapidement, sur le sable j'ai découvert quelques stolons de Caulerpe. Plusieurs clichés et un petit prélèvement m'ont très rapidement amené à identifier une ressemblance de forme mais une taille très nettement inférieure et avec des frondes moins resserrées. Il ne pouvait pas s'agir de *taxifolia* selon moi. De retour en France, j'ai fait appel aux amis doridiens en postant une photo mystère et mon hypothèse a été confirmée : il s'agit d'une espèce endémique des Canaries, *C. mexicana*. Merci aux Doridiens pour leur aide. Nos plongées ont aussi été l'occasion de photographier *C. prolifera* aux feuilles pleines, courante aux Canaries.

TORTUE VERTE (CHELONIA MYDAS)



Une rencontre toujours séduisante.

La plus grosse après la tortue luth. Au-delà de sa taille moyenne de 1,1 m pour 145 kg, les taches noires sur sa carapace vert olive des adultes qui remplace le rouge brique des subadultes et le bleu nuit des jeunes à la naissance, peuvent être sujet à confusion. Alors comment la reconnaître ? Bien regarder le dessus du front qui possède une paire d'écaillés préfrontales pour deux paires pour la tortue olivâtre, pour l'imbriquée ou la caouanne. C'est le caractère distinctif le plus évident et rapide à observer. Ensuite, un bec denticulé et en retrait qui lui est particulier (l'imbriquée a un bec crochu et l'olivâtre un bec plus en avant). Savez-vous que la Cites interdit le commerce international des 7 espèces de tortues marines et de nombreux pays en interdisent la pêche et le commerce local. La tortue verte est menacée d'extinction (classement UICN).

BIOLOGIE



Vincent Maran

Deux archipels s'étirent en mer de Norvège, au-delà du cercle polaire arctique. Il s'agit des Lofoten et des Vesteralen. On peut y effectuer des plongées dont l'intérêt récompensera largement ceux qui se sont donné la peine de parcourir plus de 3000 kilomètres pour atteindre ces bouts de terres sauvages égarés aux portes de l'océan. Avec surprise, il sera même possible d'avoir sous la mer une impression de lumière qui dépassera celle qui se manifeste au-dessus de sa surface... Impressions septentrionales de Vincent Maran, plongeur et biologiste. Photos de l'auteur.

Plongées reines aux Lofoten



Étoile solaire (*Solaster endeca*) au pays du soleil de minuit.



"Stone crab" (*Lithodes maja*).

Je suis de passage, avec deux couples d'amis plongeurs, à Storckmarknes, sur l'île d'Hadseloy, au sud de l'archipel des Vesteralen. Nous sommes en Norvège, bien au-delà du cercle polaire et commençons à nous habituer à l'absence de nuit : notre horloge interne, calée sur le soleil, est quand même quelque peu perturbée ! Journée d'attente un peu longue dans cette ville dont l'intérêt principal est d'avoir été en 1893 le berceau du Hurtigruten, l'"Express côtier" : le plus important service maritime des côtes de Norvège. Malgré ce qu'annonçait une brochure à destination des touristes, nous découvrons qu'il n'y a pas de club de plongée accueillant les gens de passage. La charmante hôtesse du syndicat d'initiative perçoit notre désappointement et cherche le moyen de nous satisfaire. Malheureusement, les premiers coups de téléphone se révèlent infructueux. Enfin un rendez-vous plus ou moins précis semble se mettre en place avec un plongeur local. Après deux heures que nous occupons comme nous le pouvons, il y a désormais toujours un tri de photos à effectuer pendant les voyages si on a emporté avec soi un ordinateur, le contact annoncé vient à notre rencontre. Sven est membre d'un club de plongée associatif et, après une discussion qui permet à chacun de nous de mieux connaître l'autre, il ne nous propose rien de moins que d'effectuer la plus belle plongée de la région ! Il s'agira d'une "stromdykk", c'est-à-dire d'une plongée dérivante, dans un courant annoncé comme particulièrement fort. Avec enthousiasme il garantit à chacun de nous entière satisfaction, sinon il nous rembourse ! Quelques problèmes à régler encore : Sven n'est pas libre pour nous emmener, ni même pour gonfler nos blocs vides... Il nous quitte en nous disant qu'il trouvera des amis plongeurs pour arranger cela. Nouvelle attente qui nous paraît longue et incertaine mais Sven tient parole : deux de ses amis se déranteront pour nous permettre la réalisation de cette plongée. Durant le gonflage, des précisions sont apportées. La plongée se déroulera dans un détroit très encaissé : le Raftsund, long de plus de vingt kilomètres. Ce bras de mer sépare l'île d'Austvagoy - la plus septentrionale de l'archipel des Lofoten - de l'île d'Hinnoya, qui s'étend au sud des Vesteralen. Le Raftsund ne fait parfois qu'une centaine de mètres de large, et il ne dépasse pas 18 mètres de profondeur. Il est parcouru par un bon nombre de cargos ainsi que par les navires du Hurtigruten qui assurent des liaisons avec le continent en effectuant des escales sur diverses îles des archipels des Lofoten et des Vesteralen. Prudence donc durant la plongée : de grosses hélices pourront brasser de l'eau non loin de nous... Avec le pilote, habillé comme pour une expédition polaire, nous sommes six sur un petit bateau en aluminium conçu à l'origine pour une utilisation militaire. Il en a conservé une très sobre peinture noire qui le recouvre entièrement. Il est très bas sur l'eau, fait 6 mètres de longueur environ, et ne dispose que de trois places assises. Elles sont situées en son centre, et il faut s'asseoir à califourchon sur un long siège évoquant, en plus étiré, celui d'une moto. Notre pilote pousse les gaz à fond et, sur une courte houle, notre embarcation se révèle être un tapécul redoutable. Il se fait déjà tard, nous partons à 19 heures, le ciel est chargé de nuages gris et bas qui nous empêchent de profiter pleinement de ce paysage insulaire qui est pourtant l'un des plus beaux d'Europe. À cause de son inconfort, la navigation de près de 40 minutes nous paraît assez longue. Enfin nous entrons dans le Raftsund. L'endroit est impressionnant : entre deux rives escarpées, poussé par un courant de marée, le flot de la mer s'écoule comme un fleuve sauvage. Le soleil est masqué par un épais coton couleur de cendre, mais on imagine que sous un lumineux ciel d'été l'ambiance du lieu pourrait être un peu plus bucolique. **Briefing** : notre pilote reprend certaines des informations qui nous ont été données par Sven. Ici le courant atteint au *maximum* 9 nœuds, et certains plongeurs ont déjà réalisé des dérivantes de plus d'un kilomètre !

Les Lofoten : des îles au Nord de la Norvège !





Galathée rose (Munida rugosa).

tinement dû à des algues encroûtantes une fois de plus. J'ai le plaisir de retrouver les belles étoiles solaires (*Solaster endeca*), déjà rencontrées le long des rives du Saint Laurent, au Québec, mais que je n'ai jamais observées en Europe. Elles arborent plus ou moins une dizaine de bras de teinte rose ou pourpre et sont absolument superbes. L'étoile de mer commune (*Asteras rubens*) qui est d'une couleur orange assez uniforme sur les côtes de la Manche, où elle est la plus abondante en France, est ici au diapason de l'exubérance chromatique. Elle peut être verte, bleue ou décliner toutes les teintes du rose au rouge. Rassemblés en massifs, ou en chapelets de pelotes épineuses, des oursins verts (*Strongylocentrotus droebachiensis*) incitent à la prudence. Eux aussi je les avais déjà rencontrés au Québec, en grandes populations le plus souvent. Nos combinaisons étanches sont robustes mais il vaut mieux éviter tout contact avec ces échinodermes. Bien moins redoutables, mais d'un aspect plus frustré, nous rencontrons ça et là de gros concombres de mer du Nord (*Cucumaria frondosa*). D'énormes tourteaux sont le plus souvent calés sous les rochers. Placides, ils méritent bien leur nom de dormeurs (*Cancer pagurus*). On observe assez peu d'autres



Limacia (Limacia clavigera).



Les balanes (*Chirona hameri*) déploient leurs beaux panaches d'appendices...

crustacés, sinon des pagures, ou bernard-l'ermite. De très belles anémones dahlia de mer (*Urticina felina*), aux chaudes teintes flammees, ornent les blocs rocheux ou le fond de maërl. On peut les observer couronne de tentacules épanouie, ou alors repliée, et laissant voir les débris coquilliers adhérents sur les petites protubérances de leur colonne. Sur les rochers ou accrochées à de gros éléments du sédiment, des moules entrouvrent leurs valves. La moule commune tout d'abord (*Mytilus edulis*), et la grande moule, ou modiole (*Modiolus modiolus*).

Il me semble faire une observation singulière en ce qui concerne la position d'un bouquet de petites tubulaires (*Ectopleura larynx*). Ces grands hydroides, qui possèdent leur polype situé en haut d'un long tube de consistance cornée se rencontrent chez nous plutôt dans des secteurs exposés au courant, ce qui leur permet de capturer plus facilement le plancton nutritif. Sur les épaves du nord de la France, on les voit surtout sur l'accastillage de pont. Ici, elles sont dans des anfractuosités rocheuses: le courant qui y parvient néanmoins doit être suffisant pour leur apporter de la nourriture, et davantage serait sans doute risqué pour ces organismes fragiles! Contrairement aussi à ce que nous voyons sur nos côtes, les alcyons jaunes, ou mains de mer (*Alcyonium digitatum*) sont tous de la même teinte. Chez nous ils peuvent être non seulement jaunes, mais aussi blancs ou oranges, ici je n'observe aucun individu blanc. Peu d'espèces de poissons également. En majorité il s'agit de lieux jaunes (*Pollachius pollachius*). Ce sont des individus de taille modeste, des juvéniles, et ils évoluent par bancs à mi-hauteur. Farouches, ils fuient à notre approche. Les morues sont ici solitaires, il s'agit aussi d'individus de taille modeste, mais elles font preuve d'une certaine curiosité. Il n'est pas rare de voir l'une ou l'autre d'entre elles d'abord faire demi-tour pour nous éviter puis ensuite venir nous observer d'assez près parfois. Ce manège peut être effectué plusieurs fois, ce qui permet de tenter quelques clichés de ce poisson qui ne se rencontre pas si souvent sur nos côtes. Nous ne chercherons pas à descendre beaucoup plus profond que 10 mètres, les abris deviennent alors moins nombreux et le courant peut de ce fait nous entraîner avec force sur un fond qui devient monotone. L'autre palanquée en a hélas fait l'expérience. De retour en surface, la bouche libérée du détenteur, les échanges entre nous sont enthousiastes: avoir vécu ici un

POUR SE RENDRE AUX LOFOTEN ET AUX VESTERALEN

- En voiture, depuis Paris, il faut compter par l'itinéraire le plus court plus de 3 000 km. Mais il serait dommage de prendre l'itinéraire le plus court: la Scandinavie se prête merveilleusement bien à l'emprunt des chemins de traverse.
 - En avion: Paris-Oslo, puis Oslo-Bodo, et ensuite louer une voiture où utiliser les transports en commun.
 - La monnaie norvégienne est la couronne norvégienne (Nok). C'est une monnaie forte car la Norvège s'est beaucoup enrichie grâce à la production de pétrole.
- Les taux de conversion est environ :
1 € = ± 8,012 Nok



La clarté et la lumière sont inattendues...

tel contraste inversé entre le monde aérien et le monde sous-marin nous a tous stupéfiés, mais très positivement! Ces impressions aident beaucoup à supporter la navigation tape-cul du retour...

Plongées de Reine

C'est au sud des Lofoten, sur l'île de Moskenes qu'existe le seul vrai club de plongée de cet archipel. D'autres prestataires proposent du *snorkeling*, mais les observations et les prises de vue que nous souhaitons réaliser nécessitent d'avoir une réserve d'air qui dépasse celle de nos poumons! Il nous faut donc des blocs bien remplis, et nous souhaitons ici bénéficier de la logistique et de l'expérience d'un club de plongée. Nous faisons connaissance avec Thérèse Nilsen. Cette charmante jeune femme dirige le club de plongée Aqua Lofoten situé en face du port de Reine, un joli village de pêcheurs situé à l'embouchure d'un fjord. Elle nous emmène dans une baie bien abritée, près de la ville de Å. Durant son *briefing*, elle nous présente les différents parcours qui peuvent être effectués dans la partie nord-est de cette baie. Nous optons pour une descente rapide le long d'un tombant richement colonisé par des alcyons qui présentent ici des dimensions inconnues sur nos côtes. D'impressionnantes araignées de mer, qui sont en fait apparentées plutôt aux galathées qu'aux crabes malgré leur nom anglais de "stone crab" (*Lithodes maja*), arpentent ce tombant. Contrairement à ce qui s'observe chez les vrais crabes, on ne voit pas chez elles leur dernière paire de pattes thora-

ciques. Celle-ci est réduite, on ne voit donc que quatre paires de pattes locomotrices, ce qui évoque les huit pattes des araignées "terrestres", celles qui tissent leurs toiles dans nos jardins. L'individu que je photographie doit bien atteindre 60 cm d'envergure. Sa carapace est hérissée de pointes aiguës et, sur ces pinces, je remarque des touffes de "poils" qui sont en réalité des cils à vocation sensorielle. Autour de ce crustacé géant, très peu d'éponges. Cela saute aux yeux du plongeur habitué aux fonds armoricains. Par contre, une multitude de tubes de vers annélides, ici encore recouverts d'algues encroûtantes mauves. Sur les côtes européennes, ce n'est pas souvent qu'il est permis de rencontrer pour la première fois une espèce d'étoile de mer.



Une étoile chevaline (*Hippasteria phrygiana*).

►► Sur ce bateau équipé de manière sommaire, rien n'étant prévu pour enfilier facilement l'ensemble "stab + bloc", nous finissons de nous équiper avec plus ou moins d'aisance. Un dernier regard sur le paysage alentour, nous prenons quelques repères à garder en mémoire. Au vu de l'ambiance un peu sombre et terne qui nous entoure, je regrette de ne pas avoir un éclairage plus puissant. Enfin, signal de départ, et bascule arrière.

Double choc

Premier choc. Visuel tout d'abord: nous avons l'habitude, quittant le monde aérien, de nous retrouver dans un espace où l'intensité lumineuse est plus faible qu'au-dessus de la surface. Ici, l'impression est inverse: soudain nous baignons dans un monde de clarté et de couleurs! Nous avons rejoint rapidement un petit fond de 4 mètres environ et, autour de nous comme sous nos palmes, c'est un festival de lumière et de teintes vives. Nos échanges après la plongée le confirmeront: chacun de nous aura été très positivement surpris par cette ambiance marine d'un charme inattendu. Le sédiment n'est quasiment pas visible: il est recouvert de gros "galets" épineux de maërl d'un rose tirant sur le mauve. Il s'agit de concrétions vivantes réalisées par des algues calcaires, la plupart de ces galets vivants dépassent 5 cm d'envergure. Par ailleurs, l'essentiel de la surface des gros blocs rocheux ou des pierres les plus importantes est tapissé par une véritable moquette polychrome et vivante composée d'une multitude d'anémones plumeuses. Il s'agit d'œillettes de mers (*Metridium senile*), blancs et oranges. Les surfaces délaissées par les anémones sont recouvertes d'algues calcaires encroûtantes d'une espèce proche du maërl et de la même couleur que lui. Il n'y a que les grandes algues brunes, au sommet des rochers, pour proposer à nos regards agréablement surpris une teinte sombre.

Deuxième source d'étonnement: nous pensions être rapidement emmenés par un courant violent ne nous laissant que peu la possibilité de fureter ça et là. En réalité, nous voyons bien en haut des gros blocs de roches qui nous environnent les grandes frondes des laminaires s'agiter fortement, mais nous-mêmes nous bénéficions d'une zone de contre-courant relativement calme. De proche en proche, nous recherchons d'ailleurs des abris bénéficiant de ces conditions pour avoir tout loisir d'observer, aussi sereinement que possible, la faune de ce lieu si particulier.

Je remarque tout d'abord d'énormes balanes. Je crois n'en avoir jamais vu d'une taille aussi importante en mer non tropicale. Elles font bien 4 cm de haut, sans compter le beau panache d'appendices qu'elles dressent dans la masse d'eau régulièrement pour y capturer leur nourriture. Les plaques calcaires de ces balanes (probablement *Chirona hameri*) sont également recouvertes d'un film rose, très cer-

PLONGER AUX LOFOTEN



Therese Amalie Nilsen accueille et conseille les plongeurs quel que soit leur niveau.

Même si c'est une destination qui peut faire rêver les plongeurs que le froid ne rebute pas, il n'est pas évident de trouver des clubs qui leur soient ouverts dans les archipels des Lofoten et des Vesteralen.

Une seule adresse vraiment garantie : Aqualofoten

Ce club récent (fondé en 2009) est remarquablement situé, au sud des Lofoten, et donc très accessible pour ceux qui viennent du continent. Il dispose d'un semi-rigide rapide qui permet de rejoindre des sites de plongées les plus variés.

Pour les biologistes, un monde nouveau s'ouvre à eux : c'est un dépaysement assuré.

Pour les amateurs d'épaves, il y a de nombreuses explorations qui leur sont offertes, dans des eaux d'une clarté remarquable.

Un seul bémol, les prix des plongées : bien au-dessus de ce qui se pratique sur nos côtes. Mais elles en valent le coup.

Therese pourra, si vous le désirez, vous proposer un hébergement, les Lofoten méritent amplement un séjour d'au moins une semaine.

• Aqua Lofoten Coast Adventure AS

Reine - 8390 Reine

Phone : +47 99 01 90 42

<http://www.aqualofoten.com/>



Une blennie-loup (*Anarhichas lupus*) est à découvert.

tirer le portrait facilement avant de décoller pour une nage lente et élégante. Durant la remontée, le long de l'éboulis rocheux, nous passons devant le refuge d'une galathée rose (*Munida rugosa*), aux pinces démesurément longues. Entre ses yeux, on remarque un rostre élané. Elle promène devant elle ses longues antennes blanchâtres pour explorer les alentours et éventuellement l'avertir d'un danger imminent. La dernière partie de cette plongée se déroule au pied des laminaires, particulièrement denses et grandes par ici. C'est l'occasion de découvrir de délicats nudibranches, comme la limacia (*Limacia clavigera*) dont le dos est ponctué de protubérances jaune vif. Dernière rencontre avant la surface, une physophore vahiné (*Physophora hydrostatica*). Ces deux dernières observations, la première assez fréquente, l'autre beaucoup moins, sur les côtes françaises, m'amènent à formuler quelques pensées durant le palier qui termine cette plongée. En dehors de l'agrément important qu'il y a à voyager dans le nord de la Norvège, et particulièrement dans les îles Lofoten et Vesteralen, il y a celui que procure en plongée l'observation simultanée d'espèces qui nous sont familières avec d'autres, spécifiquement locales, que tout plongeur découvrira avec plaisir, qu'il soit féru de biologie ou non. ■



Parmi les espèces présentées ici vous pourrez retrouver celles qui vivent sur les côtes françaises sur le site doris.ffesm.fr.



Un buisson d'alcyons (*Alcyonium digitatum*) sous les frondes des laminaires.

AJUSTEMENT PARFAIT CONFORT IMBATTABLE



Code couleur température

Choix rapide au premier coup d'œil.
Gris - **eaux froides** 8.6.5 mm
Rouge - **eaux tempérées** 5.4.3 mm
Blanc - **eaux chaudes** 3.2.2 mm



Système de protection dorsale

Couche supplémentaire de néoprène qui apporte plus de confort et de protection thermique.



Protections Supratex genoux et coudes

Protections en polyuréthane résistant qui fournissent force et durabilité sans compromettre l'élasticité.



FLEXA

- 100 % néoprène Ultrastretch
- Coupe préformée parfaitement ajustée
- Confort et séchage rapide grâce au Thermo-Plush intérieur

La famille de combinaisons Flexa vous offre maintenant la variété la plus large de combinaisons pour répondre aux besoins des plongeurs en toutes conditions. Grâce au Système de Protection Dorsale exclusif et à la fermeture éclair avant réglable, vous bénéficierez d'une combinaison idéale. Sifflet de sécurité intégré. Découvrez également le shorty et la veste Flexa sur www.mares.com.

Une famille de combinaisons intelligentes.
Sentez la différence.



Scannez le flash code avec votre smartphone.

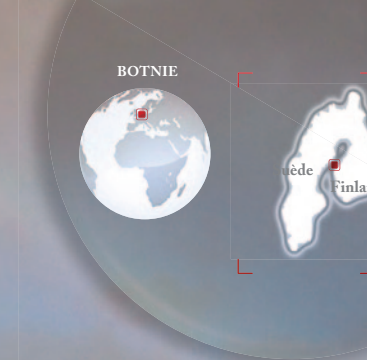
mares
just add water



Vincent Maran

Où se trouve le golfe de Botnie ? En voilà une question, peut-être pas si facile, qui pourrait être posée à l'un de ces jeux qui sont proposés à la télé ou à la radio. Ce golfe est une portion de la mer Baltique qui se situe entre la Suède et la Finlande. Il faut le reconnaître, c'est une destination assez peu fréquentée par les plongeurs français. Enfilez vos mitaines : même au cœur de l'été, les eaux sont fraîches... Un récit de Vincent Maran.

Le poisson à quatre cornes du golfe de Botnie...

Le chaboisseau quadricorne (*Trigloporus tetradactylus*).

Le golfe de Botnie s'étend sur près de 800 km dans une direction générale nord-est, avec pour plus grande largeur 200 km dans sa partie sud, là où ses eaux rejoignent celles de la partie centrale de la mer Baltique. Il s'arrête dans sa partie nord à une centaine de kilomètres sous le Cercle Polaire Arctique. N'en déplaise à ceux qui connaissent les amitiés cynophiles d'un de nos anciens Présidents de la République, il ne fait pas systématiquement un temps de chien de ce côté de la Baltique*. En effet, le relief de Norvège, en bordure de la mer du même nom où se situent les îles Lofoten, provoque des précipitations qui délestent de leur eau les masses d'air océaniques et de ce fait, les rives orientales de la Suède connaissent en été une météo assez ensoleillée. Il est possible d'emprunter le chemin des écoliers, même durant des vacances scolaires, pour effectuer un trajet depuis le nord de la France jusqu'au nord de la Norvège en passant par l'est de la Suède, ce qui n'est pas *a priori* le chemin le plus court, mais il est varié et agréable.

Cabotage terrestre

Deux palanquées de plongeurs français ont donc choisi un itinéraire très libre et approximatif, au gré des envies du moment, aidées en cela par le fait qu'elles disposaient de véhicules leur offrant toutes facilités pour le couchage et la cuisine. Il est facile alors d'effectuer le long des côtes un cabotage qui pourrait rappeler celui qui est possible avec un bon voilier. À bord, se trouve tout le matériel de plongée, ainsi que les appareils de prises de vues sous-marines.

Ce lundi soir nous sommes chanceux : cherchant une halte pour la nuit, nous avons souhaité bien évidemment rejoindre un endroit offrant sur la mer toute proche un agréable panorama. Nous remarquons sur la carte un petit village qui semble avoir les caractéristiques souhaitées, et nous l'atteignons non sans quelques difficultés car notre navigateur nous met en garde : nous risquons de rencontrer des chaussées non revêtues. L'objectif est néanmoins facilement atteint, et immédiatement arrivés sur place, nous nous rendons à pied à proximité d'une des quelques constructions visibles de l'endroit où nous sommes garés. Il est en effet de bon ton d'aller à la rencontre des gens du lieu afin de se présenter et de demander si notre présence, même pour une courte durée, ne crée aucune gêne. Dans la très grande majorité des cas la réponse est positive, les endroits que nous choisissons ne subissent en général pas une trop grande pression touristique, et souvent même c'est une occasion intéressante d'échanges entre les deux parties.

Nous remarquons un bâtiment proche d'un petit quai sur lequel est amarré un navire d'aspect ancien. Il arbore à l'arrière un grand drapeau finlandais. Nous approchant, nous devinons immédiatement que la petite dizaine de personnes assises autour de deux tables en bois recouvertes de verres qui ne sont plus tous remplis sont des plongeurs. Non loin d'eux, des combinaisons étanches sont mises à sécher. Après un "Tag" général - un "Bonjour" bien compris de tous les Scandinaves - j'engage la conversation avec l'un de ceux qui me disent savoir parler anglais. En quelques mots j'explique qui nous sommes : des plongeurs français avec une tendance très orientée "bio" et "photo". Après quelques généralités sur les plongées locales, il me dit avoir vu aujourd'hui un étrange poisson avec quatre "cornes" ! Dubitatif, je propose d'aller chercher pour consultation les quelques livres que j'ai emmenés avec moi. Je l'ai remarqué, que ce soit en Irlande, en Croatie ou ailleurs, un support bien illustré, livre ou plaquettes immergeables est souvent un excellent moyen de faciliter les échanges et de commencer à tisser une relation, même modeste, entre plongeurs curieux de leur environnement. Visiblement le poisson aperçu est du type chaboisseau mais ceux que nous connaissons, même s'ils disposent sur les côtés de la tête de belles épines, n'ont pas "quatre cornes" sur le dessus de la tête...

Nous discutons des conditions de plongée dans le golfe de Botnie, et nous apprenons rapidement que le beau bateau amarré

Des paysages à couper le souffle.





La blennie vivipare (*Zoarces viviparus*).



La végétation qui ne manque pas d'eau, est bien adaptée au climat froid.

quelques très petites éponges, assez rarement rencontrées d'ailleurs. Dans les eaux saumâtres de la Baltique, la très faible salinité explique l'absence de tarets et donc l'excellent état de toutes les structures en bois. Le métal, par contre, montre parfois des traces de corrosion sous la forme de "coulures" épaisses le long des flancs et d'excroissances poudreuses sur le pont. Le photographe bio que je suis restera sur sa faim : pas un poisson ne sera rencontré durant la plongée ! C'est bien la première fois que cela m'arrive pendant une plongée en mer... Nous croisons Luc et Tizette, au retour de notre exploration de la poupe, ils réaliseront de très belles photos d'ambiance à côté de la gigantesque barre, de près de deux mètres de diamètre. Sur nos ordis s'affiche la durée maxi de la plongée prévue et je commence à trouver que mes mains, insuffisamment protégées car je n'ai pas de gants "trois doigts", sont douloureusement refroidies... Au palier de sécurité la température redevient satisfaisante. Le soleil qui nous attend à la surface vient couronner une plongée très originale, même si je suis quelque peu frustré d'avoir eu si peu l'occasion d'utiliser mon objectif macro...

des planches et des madriers est remarquablement bien conservé. Encore une fois, nous commençons notre exploration par le fond de sédiments près de l'épave. Quasiment pas de formes de vie ici encore, mais un sable bien propre duquel dépassent parfois des bancs d'argile. Quelques petits crustacés isopodes, proches d'aspect des cloportes de nos jardins, mais trois fois plus gros, arpentent le fond et s'y enfouissent rapidement devant nous. J'ai la surprise de découvrir devant moi un hublot, simplement posé sur le sable. Il pourrait facilement (hormis son poids) être emporté par le premier plongeur venu, mais toutes les palanquées ressortiront de plongée en le laissant en place. Bien d'autres hublots sont encore présents sur cette épave qui, elle aussi, nous impressionnera par son état de conservation. En longeant le flanc tribord nous rejoignons la poupe. Devant nous se dessine tout à coup la silhouette d'un safran gigantesque : sur cette épave, qui dépasse les 100 mètres de long, ce safran semble bien atteindre 7 mètres de haut. Je remarque l'absence de l'hélice. J'apprendrai ensuite qu'elle a été découpée, et qu'elle se trouve dans un musée ! Nous longeons ensuite la coque en sur-

commence... L'eau a une teinte jaunâtre, la température devient très fraîche, ce qui est vite perceptible sur le visage. Nos instruments indiquent une température de 4 °C. Vers 15 mètres, nous atteignons le mât de l'épave, couché sur bâbord. Le *Robur II*, un ancien cargo, est bien posé sur sa quille. Il a coulé suite à une tempête, après avoir heurté des écueils que l'on a d'ailleurs vus avant la plongée à peu de distance de notre bateau. J'ai proposé à la palanquée d'explorer d'abord les fonds à proximité. Nous atteignons 25 m. Le sédiment est nu, tout au plus peut-on voir de minuscules "crevettes" se promenant au-dessus du fond (il doit s'agir de mysidacés). Bientôt la proue se dessine. La visi est bonne pour ce type de mer, elle dépasse les 7 mètres. Nous rejoignons ensuite le pont, et nous le découvrons, remarquablement conservé. Le bois est à nu, quelques éléments d'accastillage sont toujours en place, ce qui est rare sur les épaves de nos côtes. En repartant en sens inverse nous passons au-dessus d'une cale béante. Nous nous approchons du bastingage : coursives et échelles sont intactes. Des images me reviennent en mémoire, celles d'un documentaire de James Cameron sur l'exploration du *Titanic* à l'aide d'un Rov. Il se dégage ici la même ambiance minérale et fantomatique. Aucune forme de vie ne s'est fixée sur cette épave, hormis



Une ambiance très "Titanic"...



Ce jour-là, la visibilité était excellente...

Une rencontre rare

Après un pique-nique avalé bien avant midi tant le froid nous a ouvert l'appétit, un bain de soleil sur le pont arrière du *Oulujärvi* nous permet également de récupérer les calories perdues. Un des plongeurs suédois nous explique sommairement l'histoire de la seconde épave sur laquelle nous allons plonger. Il s'agit du *Syria* (on prononce ici *Suria*), un cargo torpillé durant la Seconde Guerre mondiale par un U-boat allemand. Notre descente se fera dans une eau plus claire, la visi dépasse les 10 mètres. Notre mouillage se trouve à proximité de la zone explosée de l'épave. Il est impressionnant ici aussi de constater à quel point le bois



Les "bios" au pays des Vikings!

sur le quai leur appartient et que, demain comme aujourd'hui, deux plongées sur épaves sont prévues. L'occasion est trop belle. Sans vouloir me montrer insistant, je demande à quelles conditions il serait possible de plonger avec eux demain. "Ask the captain!". "Who is the captain?". "He's here." Il vient vers moi. Encore un Scandinave à qui je ne chercherai pas d'histoire : il est taillé comme un Viking ! Avec une gentillesse et un naturel désarmants, il me dit immédiatement que "quand il y a de la place pour dix, il y a de la place pour quinze" ! Génial ! Et il ajoute, toujours avec son sourire très engageant "It's free for you !" Ils aimeraient juste qu'après les plongées nous leur donnions des copies de nos photos. Bien évidemment nous acceptons et espérons d'ailleurs pouvoir réaliser des clichés satisfaisants. Avec parmi nous Luc Penin, ancien champion de France, nous devrions y arriver ! Nous avons rendez-vous demain matin à 7 h 30...



Ici, la nature est reine!

Ambiance titanesque

"We are a little bit late..." Voilà ce que me dit le premier plongeur qui émerge du bateau, se frottant la nuque... Nous, à 7 h 30 pétantes, nous étions fin prêts, mais le premier plongeur que je rencontre près du bateau ne l'est visiblement pas plus que ses compagnons... Hier soir, après avoir quitté les plongeurs scandinaves, nous en avons vu quelques-uns se jeter à l'eau dans la tenue d'Adam. Ils n'avaient pourtant pas l'air spécialement "gris"... Nous apprendrons par la suite que le compartiment moteur de leur bateau, après qu'il ait bien tourné, leur sert de sauna, et qu'ensuite le bain dans l'eau glacée est de rigueur ! Leur réveil n'a donc pas été très matinal. Notre embarquement, assez peu retardé finalement, se fait de manière très sérieuse. On nous explique où ranger notre matériel assez volumineux, et nous larguons les amarres. Rapidement le soleil perce la brume matinale. Sa lumière ne nous quitte jamais d'ailleurs, même si nous n'avons pas encore franchi le cercle polaire, et donc s'il n'est pas possible de voir le célèbre "soleil de minuit", il y a néanmoins suffisamment de lumière ambiante à minuit pour permettre de lire un journal à l'extérieur. Le moteur de notre navire, le *Oulujärvi* a tourné au démarrage avec une lenteur qui nous a réellement étonnés ! Ce bateau a plus de 60 ans et sa vocation initiale était de servir de remorqueur sur un grand lac de Finlande. À l'arrière, le nom de son port d'attache : Pietarsaari. La navigation n'est pas trop longue, après 45 minutes de trajet on nous propose de nous équiper. Très sympas encore, nos compagnons scandinaves nous invitent à partir en premier pour avoir de bonnes conditions de prises de vue. J'ai un peu hésité hier soir au moment de choisir mon objectif : pour les épaves, le grand-angle s'impose. Oui, mais nous ne ferons que peu de plongées ici, et mon instinct de plongeur bio me dit que ce serait trop bête de louper des clichés d'animaux originaux. Par ailleurs, je sais que Luc réalisera, au grand-angle, des photos d'ambiance bien mieux que je ne le ferai moi-même. Nous aurons donc des clichés complémentaires. Luc plongera avec Tizette, son épouse et modèle, je plongerai avec Joël et Mariette, compagnons de plongée aussi agréables que compagnons de voyages. On nous a prévenus : l'eau sera froide, très froide... Nous avons prévu des combinaisons étanches. J'apprécie modérément cet équipement, il nous rend moins "aquatiques", mais quand les conditions l'exigent... Saut droit, la température en surface est très correcte, sans doute supérieure à 12 °C. Nous nous rassemblons, signe OK, la descente



Une mer d'huile très agréable pour la plongée.



Les petites éponges de la Baltique.



De minuscules "crevettes" se promènent sur le fond.

dricornis). Peu après, je découvre dans un recoin discret un autre poisson très original lui aussi, mais présent sur nos côtes : la blennie vivipare (*Zoarces viviparus*). Sa queue est extrêmement longue, et souvent elle est repliée à côté de la tête. Cette blennie, sur un fond coloré par la rouille, se laisse, elle aussi, photographier facilement. Mes compagnons de plongée, Joël et Mariette, partagent visiblement mon enthousiasme. Nous reverrons ensuite un autre chaboisseau quadricorne qui me permettra de réaliser de nouvelles photos. De retour sur le pont de notre bateau de plongée, j'ai plaisir à montrer aussitôt au plongeur suédois intéressé par le sujet les clichés du poisson qui l'avait, tout comme moi, tant étonné. Avant de les quitter, il nous fallait remercier nos amis scandinaves d'une manière qui soit à la hauteur de leur accueil généreux et spontané. Nous leur avons proposé de se retrouver autour de quelques bouteilles d'apéritifs français que nous avons emmenées. Dans le carré du *Oulujärvi*, la température ambiante ne fut pas très éloignée de celle d'un sauna ! Au nord du Nord, on rencontre également des gens extrêmement chaleureux... ■

* "Baltique" était le nom de la chienne Labrador de François Mitterrand...

Vous trouverez davantage d'informations sur les Cottidés de nos côtes, et sur bien d'autres espèces de poissons, sur le site doris.ffesm.fr.

LES COTTIDÉS

Ces poissons, qui évoquent d'emblée les célèbres rascasses et chapons, sont avant tout des espèces nordiques ou d'eau douce. Ce sont des poissons de fond ayant un corps et une tête d'aspect massif. Des épines sont parfois présentes sur leur tête, et les pêcheurs s'en méfient au moment de les saisir. Certains sont de ce fait nommés "scorpions de mer". Leurs nageoires pectorales sont assez étendues.

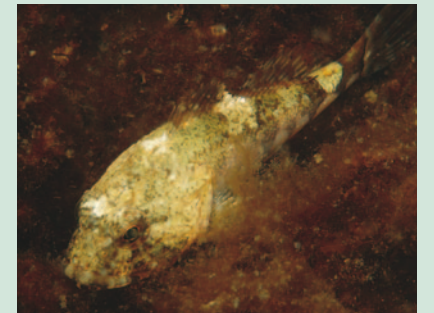


• Le chabot-buffle (*Taurulus bubalis*)

C'est avant tout un poisson du littoral atlantique, et rarement il peut être rencontré sur nos côtes méditerranéennes. Ses couleurs sont assez remarquables : elles vont de l'orange au violet, en passant par le rouge ! Sa tête est munie d'épines et d'arêtes osseuses lui donnant un aspect assez peu engageant. À la commissure de ses lèvres, on observe un petit barbillon caractéristique de cette espèce. Le chabot-buffle affectionne avant tout les milieux rocheux mais se rencontre aussi dans les herbiers.

• Le chaboisseau commun (*Myoxocephalus scorpius*)

Il ne se rencontre que sur le littoral atlantique, en étant plus abondant dans les régions septentrionales. Sa tête possède une allure très semblable à celle du chabot-buffle, mais elle est un peu plus large et dépourvue de barbillons en arrière de la bouche. Il possède des teintes plus discrètes que celles de son proche parent, et on peut voir sur son ventre et sur le bas de ses flancs des taches claires. Le chaboisseau commun est présent en mer ainsi que dans certains milieux saumâtres, et il fréquente les biotopes rocheux tout autant que les zones où il peut se tenir discrètement tapis parmi les algues ou les herbes marines.



• Le chaboisseau quadricorne (*Triglopsis quadricornis*)

Ce poisson qui vit dans l'océan Arctique peut aussi être rencontré en mer Baltique. Il se caractérise par la présence sur la tête de deux paires de protubérances qui pourraient évoquer, toutes proportions gardées, des cornes de girafe ! Il possède une autre caractéristique : sa deuxième nageoire dorsale est d'une taille supérieure à celle de la première. Son corps est moins massif que celui des espèces précédentes et il est plus aplati. Il se rencontre dans des zones rocheuses ou sur des épaves. Le chaboisseau quadricorne est, comme les autres Cottidés, assez peu farouche et il se laisse donc approcher assez facilement pour peu que l'on évite de faire des gestes brusques.

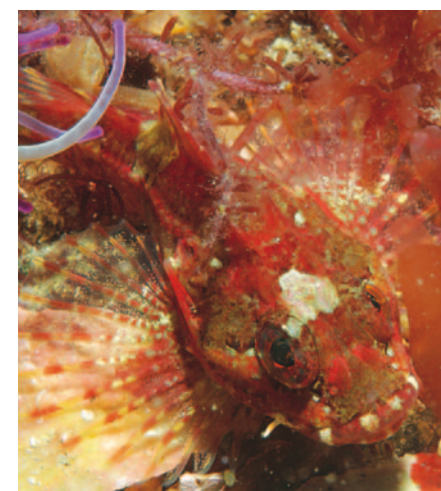


Une région d'îles et de langues de terre au nord du Nord.

plomb au-dessus du safran. Ce surplomb est tellement prononcé que nous nous retrouvons quasiment à l'horizontale, sur le dos. Nous arrivons au niveau du bastingage pour explorer, en retournant vers l'avant, le pont supérieur. Je remarque de nouveau de petites éponges et, découverte singulière, un gastéropode tout à fait semblable à ceux que nous connaissons dans nos eaux douces : une limnée.

Un peu plus loin j'observe ce qui semble être sa ponte, une grosse virgule gélatineuse et translucide. D'immenses cales s'ouvrent en dessous de nous. Peu avant de rejoindre la partie explosée par l'hélice, nous descendons pour nous approcher d'un amas de pièces de bois et de métal. Je palme lentement, le ventre à proximité du plancher, et j'ai soudain la surprise de voir un poisson s'avancer vers moi et se poser à moins d'un mètre de mon caisson photo ! Il ressemble à une longue rascasse brune qui aurait une deuxième dorsale très haute. Il s'agit assurément d'un poisson de la famille des Cottidés (une famille voisine de celle des rascasses) proche parent des chabots et chaboisseaux de nos eaux septentrionales. Après avoir observé son allure générale, je remarque aussitôt sur la tête de ce poisson quatre protubérances très singulières... C'est lui ! Il existe donc bien ce poisson avec "quatre cornes" que m'avait décrit le plongeur suédois. Il n'est pas trop farouche, je peux le photographier en entier d'abord et en gros plan ensuite. Cette unique rencontre, peu avant la fin de la plongée, me donne raison d'avoir transporté depuis ce matin mon

objectif macro ! C'est le type de rencontre qu'on peut ne faire qu'une fois dans sa vie, il ne faut pas la louper... Je trouverai son nom ensuite, de retour en surface, dans l'excellent livre de référence sur les poissons d'Europe de Patrick Louisy. Il n'a droit qu'à cinq lignes de texte et fait partie de ces espèces non illustrées par un cliché car trop rarement rencontrées. Il s'agit du chaboisseau quadricorne (*Triglopsis qua-*



Le chabot-buffle (*Taurulus bubalis*).



Des constructions en bois, typiques.



Jacques Dumas
Responsable de rubrique

Les formateurs de biologie, une qualification particulière pour une dénomination spéciale...

En matière d'encadrement (ou d'enseignement) un cadre est un cadre, me direz-vous ? Mais un formateur en biologie n'est pas un moniteur technique alors qu'est-il donc ? Ceux qui voulaient que nous n'appelions plus nos moniteurs en biologie des "moniteurs" avaient raison de faire le distinguo puisque nos formations visent des objectifs et mettent en œuvre des pédagogies différentes. En effet, nos activités présentent des spécificités bien particulières. Afin que chacun puisse en saisir les nuances, je commencerai par vous relater le dernier stage pédagogique préparatoire national de formateurs de biologie de niveau 3 (Fb3), après quoi nous reviendrons sur les particularités.



Prise de vue d'une barre colonisée par des hydroides et flabellines.

Rappelons qu'aujourd'hui l'accès au Fb3 débute par le dépôt d'un dossier de candidature suivi de tests écrits et oraux de connaissances sur la biologie et l'environnement, la réglementation, et enfin les fonctionnements de la commission et de la FRESSM. Si les connaissances sont jugées suffisantes par un jury d'au moins deux instructeurs bios, alors la candidature est définitivement acceptée et le candidat doit suivre un stage pédagogique préparatoire spécifique qui vise à le préparer à encadrer de façon satisfaisante la formation complète d'au moins un candidat Fb2. Après quoi, à l'issue d'une étude personnelle originale sur notre activité, il deviendra Fb3. Voyons comment s'est déroulé le stage de mai 2012 à Niolon.

Première journée

La première matinée était consacrée à des ateliers en salle dont l'objet était un travail de réflexion sur les connaissances

nécessaires pour entrer en formation Fb2 (modules 1 et 2 du Fb2), sur l'élaboration d'un test de connaissance et l'évaluation des résultats.

Une bonne entrée en matière pour faire réfléchir à la pédagogie au 2^e degré et donc pour les stagiaires d'appréhender le rôle d'un Fb3. Avant tout, le formateur en biologie niveau 3 doit être un pédagogue formateur de cadres Fb2, et à ce titre tout sauf un expert naturaliste qui décline la classification et les noms scientifiques (latins), que nous ne renierons pas pour autant. Ainsi donc nos "experts biologistes" présents ont pu découvrir que ce type de formation et de stage était tout sauf ce qu'ils avaient imaginé au départ. L'art et la manière des instructeurs ont consisté à amener les stagiaires à la réflexion, au questionnement. Il leur fallait quitter les habits de formateurs au premier degré qu'ils ne devraient déjà plus être, malgré la tentation de se réfugier dans la pure étude

des taxons. La juste mesure est de reconnaître que nous ne cherchons pas à faire des experts, mais au moins des cadres sachant éviter les erreurs et orienter vers les bonnes pistes.

La deuxième demi-journée était consacrée à la préparation et la réalisation du travail de laboratoire qu'il faudra enseigner aux Fb2. Le choix des échantillonnages fut réparti collégialement, et la première plongée consacrée à la réalisation des collectes. Puis, au retour en salle, ce fut l'installation du labo (merci à cette occasion à Olivier pour la mise à disposition du labo mobile qu'il a soigneusement confectionné pour l'île de France). La partie réflexion était pour sa part basée sur la pertinence, l'intérêt et les éventuelles difficultés des observations... Un maître-mot pour ce type de travail, il faut beaucoup de temps et donc aussi de l'organisation. Occasion pour Jacques de montrer aux stagiaires qu'au-delà de la préparation des spicules des éponges, il était tout aussi facile de préparer rapidement les sclérites des gorgones (petits organites siliceux qui constituent des éléments forts d'identification des genres, cf. images des trois genres collectés sur le site Doris : *Leptogorgia sar-*



Observations d'échantillons de petite taille à la loupe binoculaire.

mentosa, *Eunicella singularis* et *Eunicella cavolinii* et *Paramuricea clavata*).

À la fin de cette première journée, les stagiaires, parfois bousculés dans leurs habitudes, déboussolés par des réflexions nouvelles pour eux, en pleine remise en question en ce qui concerne leurs objectifs pédagogiques, prirent conscience qu'un stage de ce type n'a pas grand-chose à voir avec une petite balade entre copains naturalistes. Chacun put découvrir, en se mettant à l'ouvrage après le dîner, que les consignes des instructeurs bios leur réservaient leur lot de surprises avec notamment comme objectif du lendemain, l'évaluation pratique en plongée de candidats Fb2. Ce qui attendait nos vaillants biologistes était constitué de jeux de rôles ; un stagiaire joue le rôle du Fb3 et un autre celui du stagiaire Fb2, alors que l'instructeur se positionne comme stagiaire Fb1. Une fois les consignes données aux trois palanquées, il ne restait plus au groupe qu'à préparer leurs jeux de rôle, à savoir définir des objectifs concrets et les traduire dans les briefings.

Deuxième jour

Deux plongées étaient au programme avec échange de rôles entre les deux stagiaires de chaque palanquée, afin que chacun joue alternativement le rôle du Fb3 ou du stagiaire Fb2. Pour sa part l'instructeur jouait le rôle d'un candidat Fb1 néophyte en début de formation à qui il fallait expliquer comment animer une plongée bio, et le corriger sur sa façon de procéder (quoi et comment). Les jeux de rôle ont permis d'explorer la cohérence des objectifs et les difficultés inhérentes à la pédagogie au deuxième degré, que ce soit avant, pendant ou après la plongée, avec les conseils des instructeurs bios.

Après une douche rapide, nous nous retrouvions en salle pour que chaque stagiaire Fb3 présente un topo de 15 minutes sur un thème transversal destiné à des élèves en formation Fb1. Réalisés devant l'auditoire qui endosse son rôle de Fb3, ces exposés se voulaient une occasion de travailler ensemble sur la structuration des commentaires des formateurs autant que sur la forme et le fond de l'exposé. Pour ce faire, chaque stagiaire était invité à débriefer chaque topo comme il le ferait à avec un stagiaire Fb2, après quoi les instructeurs enrichissaient de leurs propres remarques et conseils afin que chacun apporte pertinence, précision et structuration à ses commentaires. Nul doute que tout le monde avait assimilé après six



Activité photo-bio ; prise de vue d'une comatule pourpre.

exposés successifs... Une bonne nuit de sommeil s'imposait.

Troisième jour

Pour la quatrième plongée du séjour, il s'agissait de réaliser une évaluation des connaissances pédagogiques pratiques d'un candidat Fb2. Les deux stagiaires jouant les mêmes rôles que la veille et l'instructeur national bio jouant cette fois-ci le rôle d'un stagiaire Fb1 en fin de formation. Exercice périlleux, oh combien délicat, auxquels nos cadres ne sont souvent pas préparés.

L'après-midi était consacrée à du travail en salle avant la récompense du soir, la plongée de nuit. Il s'agissait d'un récapitulatif réalisé collectivement sur les différents éléments d'organisation d'une formation Fb2. L'animation de ce travail réalisée par un instructeur fut l'occasion de faire découvrir l'intérêt de l'utilisation d'une carte heuristique (ou carte mentale). Après quoi chaque stagiaire fut invité à présenter le plan de son étude personnelle afin qu'un échange s'instaure dès maintenant sur la pertinence du sujet et la structuration du document. Ainsi chacun a pu repartir avec des idées claires sur ce module qui clôturera la fin de sa formation Fb3.

Après le dîner, briefing pédagogique collectif de la plongée de nuit, et un peu de détente avec une plongée consacrée au plaisir de partager l'exploration et de s'adonner à la photo dont le rôle dans les stages avait été bien souvent discuté. Quel plaisir que de partager tous ensemble une superbe balade entre passionnés qui débute par une mise à l'eau vers 21h30 au coin du quai, lampes au poignet et appareils photos prêts à faire crépiter les flashes ! Si d'aucuns pensent que Niolon est un sentier d'étoiles de mer unique-

ment destiné aux exercices techniques, qu'ils s'en détrompent. En ce même lieu qui vit le matin les exercices de sauvetage mannequin du Mf1 technique, les belles rencontres sont nombreuses. D'abord nos amis les poulpes en quête de friandises ; pas moins de 7 observés. Ensuite les poissons diurnes en sommeil, les crénilabres paons mâles éclatants de couleurs couchés sur leurs nids (c'est la période de nidification). Mais bien sûr ce qui motivait notre sortie était la visite de petites grottes toutes proches, nichées dans la falaise par 2 à 6 m de fond dans lesquelles toutes sortes de crustacés sont en sortie ; crevettes bouquets, *Stenopus*, drimo... Et que de petites cigales ! Pour les plus avertis (n'est-ce pas Fred ?) de petits crustacés (crabes et galathées de quelques millimètres) cachés dans les gorgones orange (*Leptogorgia sarmentosa*). Vive la plongée de nuit et vive la plongée d'exploration à caractère bio !

Quatrième et dernier jour

Pour la 6^e plongée l'objectif fixé était d'analyser la topographie d'un site *in situ* afin de conduire l'exploration la plus intéressante possible et d'optimiser les observations. Cette problématique qui pourrait sembler anodine mettait en avant une critique parfois attribuée aux cadres bios qui ont parfois tendance à entrer dans l'excès en restant sur un mètre carré (caricature certes mais parfois pas si fausse). Les consignes et commentaires des instructeurs étaient donc de faire réfléchir à la façon d'explorer au mieux un site inconnu, en tirant parti des connaissances plus larges de l'environnement et en prenant le temps de réfléchir à ce qu'ils devraient formuler et faire formuler à leurs futurs élèves Fb2, clarifier tout ce qu'il y a



Enseignements in situ, communications à l'aide de tablettes.

derrière l'intuitif qui masque le vécu et les connaissances afin de l'enseigner. En résumé, faire analyser les habitats dans leur intégralité. D'ailleurs certains choisirent de montrer un *maximum* d'habitats (pas moins de 5 en une plongée; tombant, sable, herbier, éboulis rocheux, sommet de plateau rocheux éclairé).

Épilogue, la clôture du stage

La richesse de ce type de stage tient en la diversité d'origine des stagiaires et des instructeurs. L'aspect "réseau" de Fb3 national a pris lors de ces jours une valeur significative. Si d'aucun se demandait ce qui l'attendait en arrivant, nul doute qu'au bout du chemin tous ont bien intégré leur rôle, largement changé leur conception initiale du Fb3, et ont hâte de passer à la mise en pratique, le week-end qui suivait pour certains.

Il est maintenant clair pour nos futurs Fb3 que ce sont eux qui évalueront les candidatures Fb2, sur des critères définis au niveau national et non ciblés sur des spécificités géographiques régionales, et qu'ils devront élaborer les tests eux-mêmes. Ils devront animer-évaluer et corriger tout au long de la formation des Fb2.

L'absence de vrais candidats Fb2 qui fit débat au collège des instructeurs bios fut largement compensée par des jeux de rôle efficaces et clairs. De l'avis de tous, c'est même préférable à une mise en situation qui risquerait de les mettre en difficulté sans une préparation approfondie, devant des stagiaires cobayes... De même, les jeux de rôles permettent d'aller plus loin dans la réflexion, et aucun n'a souffert de l'absence de vrais candidats Fb2 car les jeux étaient clairs et bien guidés. Cette approche offrait aussi

plus de temps à consacrer aux échanges pédagogiques.

Nul besoin de vrais cobayes, bien au contraire... D'autant que l'absence de fossé entre instructeurs bios et stagiaires, comme certains avaient pu le craindre de par leur vécu dans d'autres disciplines, fut largement appréciée.

Il fut suggéré que les éléments pédagogiques mis en place lors de la première demi-journée en salle ainsi que les jeux de rôle pratiques pourraient être transposés en formation Fb2 pour améliorer la qualité de la formation et le niveau de nos Fb2. Notamment l'approche méthodologique de l'évaluation qui n'est pas assez expliquée aux Fb2. ■

Rôle et missions de la CNEBS

• Article II.1. – Rôle

Au sein de la FFESSM, la CNEBS a pour rôle de développer et de favoriser par tous les moyens appropriés la connaissance, l'étude et la protection du monde et du patrimoine subaquatiques. Elle doit promouvoir auprès de tous les plongeurs de la fédération mais aussi auprès du public le respect de l'environnement des milieux aquatiques.

• Article II.2. – Missions

La nature des missions de la CNEBS et ses limites sont définies au Titre IV/section 2/article 26 des statuts de la FFESSM.

La CNEBS initie le plus grand nombre de plongeurs à la connaissance et la protection des milieux aquatiques.

La CNEBS développe sur le plan scientifique, la connaissance et l'étude du monde aquatique.

La CNEBS contribue au respect des lois et règlements ayant pour objet la conservation de la faune, de la flore.

La CNEBS assure l'information concernant son domaine auprès des clubs et des licenciés, notamment par l'intermédiaire de la revue fédérale et en s'appuyant sur les relais que constituent les commissions régionales et les commissions départementales environnement et biologie subaquatiques ainsi que par l'intermédiaire des organes déconcentrés de la FFESSM.

La CNEBS contribue à une meilleure connaissance des milieux aquatiques pour les scolaires et le public.

La CNEBS offre son concours aux pouvoirs publics en respectant les réglementations en vigueur.



Un herbier de posidonies; 1^{er} plan sur une algue (codium).



Spirographe.

SEUL UN NOUVEAU LEGEND PEUT SURPASSER LE LEGEND
LEGEND LUX



Maintenant grâce au MBS : assistance venturi et effort d'ouverture en un seul bouton ! Amélioration de la performance respiratoire de 13%, réduction du poids de 7%, réduction de la taille de 6%.



aqualung.com