



Jacques Dumas

# Mission Mayotte "Crustacés et décapodes"

Généralement l'expression "crabe" n'est pas très flatteuse, que l'on traite quelqu'un de vieux crabe ou de chancre, cela n'invoque rien de bien attirant... Et même si ces animaux étaient considérés dans l'Antiquité comme des protecteurs ils sont devenus maléfiques au Moyen-Âge. Ils sont à la fois rusés, furtifs, souvent difficiles à débusquer et à photographier. Sauf si l'on prend la peine de se coucher tard afin d'effectuer une plongée de nuit. Car vous l'avez deviné, ce sont tous des noctambules qui attendent l'obscurité venue pour s'aventurer hors de leurs cachettes afin d'aller se nourrir et nettoyer les fonds marins des cadavres issus des décès du jour. Évoquons ensemble ces chevaliers en armures, dont certains à la Dark Vador pourraient sortir directement de la Guerre des étoiles. Les crustacés, ceux dont on ne parle jamais sauf quand on évoque un plateau de fruits de mer... Les mal connus des plongeurs... Par Jacques Dumas.

## Pourquoi Mayotte ?

Un peu de géographie avant toute chose. Mayotte est un territoire français voué à devenir un département à l'horizon 2011. Située dans l'archipel des Comores à 250 km au NO de Madagascar, dans l'océan Indien, elle est composée en fait de deux îles, Grande terre et Petite terre. Depuis l'ancienne traduction maritime de l'océan Indien, Mayotte provient du surnom arabe "Jazirat al Mawet" ou "Île de la mort". Pas très engageant n'est-ce pas? Cela vient du nombre de navires qui se sont fracassés sur les récifs frangeants de la barrière

de corail qui entoure et protège l'île. Les premiers à habiter Mayotte vers les VIII et IX<sup>es</sup> siècles sont les Swahilis, de l'Afrique orientale. Islamisés au XIII-XIV<sup>e</sup> siècle, ils avaient même un sultan vers la fin du XV<sup>e</sup>, siècle qui fût renversé au XIX<sup>e</sup> siècle par un dynaste Sakalave venant de Madagascar. L'île devient une colonie française en 1841 lorsque la France rachète Mayotte au sultan. En 1974, les Mahorais ont voté pour leur maintien dans la République française, contrairement aux habitants des autres îles des Comores. Ils ont confirmé leur choix par un deuxième vote en 1976 envers et contre l'Onu et

les Comores qui persistent à revendiquer Mayotte. Un peu moins de 200 000 habitants, un récif de 160 km de long, un lagon exceptionnel de 1 100 km<sup>2</sup> avec des fonds jusqu'à 100 mètres, soit un des plus grands du monde. L'île est un vaste bouclier de laves volcaniques et de roches basaltiques noires soumises à l'érosion. La Grande terre fait 39 km de long sur 22 km de large. Mamoudzou en est le chef-lieu et la capitale économique. Le lagon, qui offre un abri nourricier pour les poissons, est surtout prisé des touristes car il abrite les baleines qui viennent mettre bas et allaiter d'avril à septembre, puis fin octobre retournent vers l'Antarctique. L'île est aussi connue pour ses différentes espèces de dauphins. À noter l'existence d'aires marines protégées (passe en S, Saziley, N'Gouja, entre autres) et la création en 2010 d'un immense parc marin, intégrant l'ensemble du lagon et s'étendant à plus de 20 miles au large. On pourrait aussi l'appeler l'île aux tortues tant elles sont abondantes et souvent familières. Les tortues (vertes, imbriquées), espèces protégées, pondent en quantité sur les plages près de leurs herbiers et font aussi partie d'un

**Les mangroves jouent un rôle de nettoyeur écologique.**

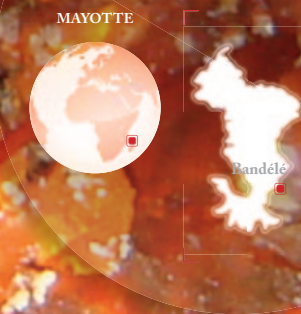
patrimoine fragile à préserver. Les mangroves, quant à elles, jouent un rôle de nettoyage écologique en entravant l'écoulement des sédiments et augmentant la diversité animale et végétale. Les baobabs en bordures des plages abritent des colonies de roussettes (grandes chauves-souris frugivores) que l'on voit planer en pleine journée car ici elles ne sont pas traquées comme en Nouvelle-Calédonie, pour finir dans un plat local.

La disparition de la forêt primaire a entraîné des instabilités de terrain et de ce fait les pluies emportent la terre sur leur passage jusqu'à la mer. Les accumulations de sédiments terrigènes dans le lagon, très visibles aussi bien en baignade qu'en plongée, font peser des menaces sur les écosystèmes littoraux.

Sachant que Mayotte fait partie des potentiels hot spots de la biodiversité et que nous avons la chance d'avoir sur place un plongeur scientifique... Le pas est vite franchi pour nous attirer vers cette île lointaine.

## Évaluer la biodiversité

L'évaluation de la biodiversité d'un écosystème corallien est quantifiable par l'étude de quelques groupes animaux et végétaux référentiels: les coraux, bien



Crevette Rhinorynchus.

© Jacques Dumas



Dromie femelle.

© Jacques Dumas



Periclimenes sur étoile de mer.

© Jacques Dumas



Langouste Pversicolor.

© Jacques Dumas

48 sûr, mais aussi les mollusques, les poissons et les crustacés. Les premiers inventaires de l'île indiquent une importante biodiversité, que l'on peut expliquer par la situation géographique dans le canal du Mozambique et l'influence aussi bien des faunes locales de Madagascar que de l'océan Indien Nord (dont la mer Rouge) et des côtes Est africaines. Son ancienneté géologique, toute relative cependant, est aussi un facteur, qui combiné à son isolement océanique, a favorisé avec les autres îles des Comores, un taux d'endémisme marin assez élevé. Récemment, dans le cadre du Plan local IfrecoR Mayotte 2006-2010, plusieurs actions ont été menées. Elles s'intègrent également dans le Plan d'action local biodiversité Mayotte 2005-2010, validé en juillet 2005 et actuellement en cours d'évaluation. La dernière en date, la mission "Biodiversité Hydriques 2007" a été menée fin novembre 2007, sous la direction du laboratoire d'Écologie marine (ECOMAR) de l'université de La Réunion. L'étude spécifique de ce groupe méconnu à Mayotte est une première et contribue à renforcer l'inventaire zoné du patrimoine naturel du lagon.

Afin d'obtenir plus de données et d'éléments de suivi de la faune marine, il est nécessaire de poursuivre l'effort d'inventaire et d'évaluation notamment pour ces groupes références. Le groupe des crustacés est le parent pauvre des connaissances faunistiques actuelles du lagon. Au sein de ce groupe, les décapodes\* (crabes, crevettes, langoustes...), représentent l'ensemble des espèces commerciales et la grande majorité des macrocrustacés, c'est-à-dire de ceux dont la capture est aisée en raison de leur taille. Pour les classes de tailles inférieures, des moyens techniques différents (brossage, suceuse) doivent être mis en place. De plus, les décapodes et parmi eux les brachyours\*\* (crabes) sont actuellement les mieux étudiés par un nombre important de spécialistes français et internationaux. Il s'agissait d'effectuer un inventaire axé sur cet ordre avec un effort particulier sur les brachyours.

Jean-Marie Bouchard a pu préciser à cette occasion: "Les Crustacés sont au milieu marin ce que les insectes sont au milieu terrestre et, à ce titre, constituent un groupe fondamental de



Régis Gayon au microscope.

© Jacques Dumas

*l'écosystème récifal de Mayotte. Quelques publications scientifiques y signalent des récoltes mais seulement une trentaine d'espèces en sont connues. Il était donc important de faire un premier point patrimonial de ces animaux essentiels à la chaîne alimentaire récifale, en réalisant une liste des groupes présents sur l'île aux parfums."*

Sous l'égide de la DAF de Mayotte et dans le cadre du plan d'action local IfrecoR 2006-2010, cette mission s'est déroulée en partenariat avec le Muséum national d'histoire naturelle de Paris, l'Institut de recherche de l'école navale et avec le soutien de la Fondation d'entreprise Total.

#### Une équipe aux compétences multiples

L'organisateur, n'était autre que Jean-Marie Bouchard (Kuw\*) qui fit ses premières armes en mission scientifique marine par l'organisation de l'expédition Clipperton avec Jean-Louis Étienne. Ses compétences sont variées, moniteur de plongée fédéral 2<sup>e</sup> degré technique et biologie, scaphandrier classe B, pilote de bateau "capitaine 200", chercheur carcinologue (spécialiste des crabes) collaborant avec le MNHN, et vidéaste. Le directeur scientifique de la mission, le Dr Joseph Poupin, qui connaît bien les crustacés décapodes des récifs coralliens de l'Indo-Pacifique français, est l'un des meilleurs experts et homme de terrain, ayant déjà étudié la Polynésie Française, la Nouvelle Calédonie, Wallis et Futuna, La Réunion, Clipperton et maintenant Mayotte. Seules manquent à son tableau de chasseur des décapodes depuis quelques décennies, les Caraïbes françaises, vous avouerait-il l'œil pétillant à l'idée de compléter ses études dans les mers du Sud. Joseph est le "pro" des missions de terrain, pragmatique, privilégiant les photographies d'animaux vivants *in situ* et limitant les collections, par respect de la vie animale. Il était associé pour cet inventaire à Régis Cleva, ingénieur d'études et responsable des collections de crustacés décapodes au MNHN, un scientifique organisé, structuré, rigoureux, travailleur, l'expérience et la méticulosité personnifiées. Régis est aussi un habitué des missions de terrain dont nous citerons simplement comme "fait d'armes" l'expédition Santo 2006 durant laquelle je fis sa connaissance. Voici donc nos deux hommes de laboratoire mais aussi pêcheurs à pied des bordures récifales à la mangrove.

Tout spécimen collecté est méticuleusement mesuré, photographié, archivé, référencé, étiqueté et "flaconné" par nos deux experts.

Côté plongeurs scientifiques, Vincent Dinhut, un jeune Réunionnais résidant à Mayotte, apportait sa contribution des captures et photographies au pilotage du bateau, et venait ainsi former avec Jean-Marie et moi-même le *trio* de plongeurs. Vous l'avez com-

pris il s'agissait d'une petite équipe, mobile, multitâche, soudée et efficace pour un rendement *maximum*.

#### Les observations

Les zones étudiées ne débutent pas par la mer pour les carcinologues mais par la bordure littorale terrestre. En effet les crabes sont venus peupler la partie terrestre au cours de l'évolution et ce sont donc sur les plages que nous avons commencé nos collectes et observations. Si les espèces aquatiques sont difficiles à capturer, leurs cousines terrestres sont encore plus promptes à fuir, avec notamment les ocyptides qui courent latéralement certes, mais à plus de 2 m par seconde, soit près de 70 km/h. Ils vivent dans des terriers creusés dans le sable et la technique consiste à leur en barrer la route si par imprudence ils s'en sont trop écartés. À ce jeu notre équipe s'exerça de nuit comme de jour afin de ramener quelques magnifiques spécimens.

De même les crabes de mangrove creusent des terriers profonds dans lesquels ils se réfugient à la moindre alerte, attentifs aux vibrations de nos pas. Une journée de chasse dans la mangrove de Malamani est une occasion unique d'observer des crabes aux couleurs "claquantes", aux formes surprenantes comme les fameux crabes violonistes (*Uca sp.*) avec leur immense pince qu'ils présentent devant eux comme pour dissuader les prédateurs. Savez-vous que les sons qu'ils émettent grâce au frottement des pattes l'une sur l'autre ou sur la carapace, ressemblent à une stridulation et serviraient de moyen de communication entre eux? Les *Uca* préférés de notre ami Joseph frappent contre leur carapace et tapent au sol comme sur un tambour afin de prévenir de l'approche d'un concurrent, d'un prédateur ou d'une femelle... Des espèces très particulières ont ainsi été rencontrées en plongée de nuit, tel ce couple de crabes considérés comme primitifs, les Dromies, qui se camouflent en se recouvrant d'une éponge qu'ils façonnent et maintiennent sur leur carapace avec leur 5<sup>e</sup> paire de pattes. Madame dromie plus petite avait choisi une éponge





Uca-urvillei

© Joseph Poupin



Uenia-sp

© Joseph Poupin



Alpheidae-éponge

© Joseph Poupin

orange du plus bel effet, alors que monsieur dromie, plus sobre, avait opté pour une "éponge feuille noire". Quelle rencontre que ces deux tourtereaux en balade nocturne !

De nuit c'est l'occasion de réaliser des clichés des espèces les plus farouches de crustacés, la plupart des crevettes. La famille des Rhynchocinetidés, est très représentée car très active de nuit et se laissant plus facilement approcher. C'est le moment que choisissent les crabes comme *Etisus splendidus*, qui porte bien son nom avec sa couleur rouge vive et sa belle carapace ornée de denticules, et les portunidés aux pattes arrière nageuses, pour se montrer en bordure de récif entre les branches de corail. Relativisons la facilité d'approche... Au premier coup de phare, l'animal est repéré par ses yeux rouges luminescents. Il faut vite cesser de l'éclairer sinon pas de photo, l'animal prendra la fuite et se retranchera dans les cavités étroites et obscures. Imaginez qu'on vous colle un phare dans les yeux... C'est donc en faible éclairage que se fera l'approche finale, après quoi il faut bien remettre les watts afin de mettre au point et déclencher. Et là, croyez-moi, le succès n'est pas garanti car nos noctambules n'aiment vraiment pas trop ces manières. Je ne saurais que trop recommander une lumière indirecte et modérée...

Chez les bernard-l'hermite, la nuit est aussi propice. Comme pour les autres décapodes, la taille peut varier de quelques millimètres à plus de vingt centimètres. Les tailles diffèrent parfois de façon étonnante au sein d'un même groupe ; *Dardanus guttatus* et *Calcinus laevimanus* en sont des exemples, avec plus de 15 cm pour le premier et un petit centimètre pour le second.

En ce qui concerne la traque de jour, un œil affûté comme celui de Vincent nous a déniché dans le sable sous des petits surplombs, de jolis leucosidés, tellement mimétiques avec leur carapace couleur sable. Quelques efforts pour pénétrer des grottes qui s'enfoncent dans le corail et c'est l'occasion d'observer dans les mêmes trous deux espèces de langoustes sur les 4 potentielles présentes à Mayotte, (*Palinurus versicolor* et *Palinurus longipes*). Ce ne sont pas moins d'une vingtaine d'individus qui vivent cachés le jour dans l'obscurité d'une cavité étroite et profonde de

quelques mètres qui me permirent quelques clichés par 8 m de fond, certes dans des positions acrobatiques. La récompense fut plus aisée de nuit pour la cigale *Parribacus antarcticus*, une "langouste plate", lors d'une plongée par 6 m de fond en partant de la plage de notre hôtel.

Pour les crevettes alpheïdes associées aux gobies à l'entrée de leur terrier commun, il fallut s'armer de patience en se posant dans le sable, sans bouger pendant quelques minutes afin de se faire accepter. Tout vient à qui sait attendre !

Les crustacés assurent leur croissance par des mues successives à raison de plusieurs par an, et il est assez fréquent d'observer celles-ci sur le fond ce qui vaut aussi observations pour les carcinologues.

En observant de près les étoiles de mer, on peut apercevoir de minuscules crevettes (*Periclimenes soror*). Les magnifiques atours de ces crevettes violettes hôtes des étoiles de mer. Encore une fois il n'est pas aisé de mettre cliché en boîte car ces coquines tournent rapidement autour du bras de leur hôte au fur et à mesure que l'on essaie de cadrer.

Le saviez-vous ? Nombre de crustacés vivent associés à d'autres invertébrés plus grands qu'eux comme les majidés sur les hydrides urticants, les crevettes *Periclimenes* sur les éponges, et d'autres sur les épines des oursins diadèmes... Patience et patte de velours s'imposent.

Un autre crabe, de la famille des parthenopidés est tellement mimétique avec les résidus coralliens que seul le prélèvement d'un volume important de sédiments détritiques donne une chance de le découvrir. C'est à ce moment qu'intervient la technique de récolte dans des paniers à prélèvement consistant à recueillir des éléments coralliens détritiques qui sont ensuite triés à terre afin de débusquer les animaux invisibles en plongée. Le tri du panier commence par la grosse fraction manuellement, suivi d'une série de tamis de mailles décroissantes. Parmi les captures réalisées par cette méthode, un crabe (*Huenia sp.*) inféodé à une algue verte de type *Halimeda*. Mais aussi le crabe-boxeur (*Lybia tessellata*) qui se protège à l'aide de deux minuscules anémones urticantes fixées

sur ses pattes et avec lesquelles il n'hésite pas à frapper son adversaire. Le crabe pierre (*Aethra scruposa*) aux formes particulières, peu courant qui vit enterré dans le sable sous les polypiers coralliens. Et bien d'autres...

#### L'heure du bilan de la mission a sonné...

Cette campagne qui visait principalement à inventorier les groupes marins de petites profondeurs, entre 0 et 50 m, a permis la création d'une banque de données, de photographiques et de séquences vidéo pour être mise en ligne prochainement. Ce ne sont pas moins de 39 stations qui ont fait l'objet de captures et photographies tout autour de l'île.

La diversité mahoraise des décapodes de Mayotte est probablement importante, atteignant sans doute un millier d'espèces. Cette mission a permis d'en identifier environ 200 (soit 20 %) dont 50 demanderont une expertise plus poussée et seront, pour ce faire, comparées avec les spécimens de la collection de référence du Muséum. Peut-être y sera-t-il déterminé des espèces nouvelles endémiques (présentes seulement) à Mayotte ou aux Comores et constituant des signalements nouveaux pour le lagon. " Cette pre-



Crabe boxeur.

© Jacques Dumas

mière liste d'espèces sera précieuse pour la conservation et la gestion du patrimoine marin mahorais et peut ouvrir la voie à des études plus fines sur le devenir des certaines populations de crustacés, la dégradation des milieux semi-humides ou l'aménagement de certains sites littoraux." nous confiait Jean-Marie. Le rapport de cette étude agrémenté de nombreuses photos prises en laboratoire et *in situ* de nuit comme de jour est en cours de rédaction, de même qu'un film retraçant la mission est au montage. Quant aux spécimens capturés, ils ont rejoint les collections du MNHN afin de confirmer les identifications et d'enrichir les collections de références après étude. Nous avons fait appel aux techniques qui se veulent respectueuses de l'environnement avec une collecte limitée d'espèces et, le plus souvent possible, des clichés photographiques. La pose de casiers, la suceuse à air comprimé et le "brossage" dans des paniers, utilisés sur les sédiments et coraux morts, sont venus compléter les observations même si les rendements restent modestes pour les deux premières techniques d'échantillonnage.

Nous remercions la DAF\*\* et la Fondation d'entreprise Total sans lesquels cette mission n'aurait pas pu être organisée, et les plongeurs photographes amateurs qui sont venus compléter les observations. Nul doute que cette mission marquera un point de départ solide du répertoire des crustacés mahorais. Cette île de l'océan Indien perdue au nord de Madagascar possède un lagon exceptionnel qui mériterait que l'UNESCO se penche sur son sort tant il est riche, et menacé par les activités terrestres humaines. C'est un lieu idéal pour les tortues, baleines, dauphins et même dugongs si on arrive à protéger les derniers avant qu'il ne soit trop tard.

Cette initiative exemplaire ouvre la voie à de futures études plus complètes concernant la biodiversité d'un des plus grands lagons du monde, afin de faire connaître aux Mahorais comme aux métropolitains ce patrimoine à préserver. Dans un prochain article je vous conterai plus en détail les autres aspects de la plongée dans le lagon sous un aspect "développement durable". ■

DAF\*\* : Direction de l'Agriculture et de la Forêt - Ministère de l'Écologie  
Kuw\* : Société Kraken Underwater Works (Mayotte) kuw@orange.fr  
Pour plus d'informations sur les espèces voir Dons



# PLONGEZ DANS L'AVENTURE!



Un trésor et plus de 20 000 € de cadeaux à découvrir...

Inscrivez-vous gratuitement et déclarez vos découvertes sur [www.letresor.net](http://www.letresor.net)



© Photos J. Dumas

### Crabes et araignées

Il s'agit de crustacés, c'est-à-dire d'animaux possédant une carapace en chitine, une tête avec deux paires d'antennes, des yeux et des organes masticateurs appelés mandibules, un thorax avec des appendices locomoteurs, un abdomen avec des appendices servant à la respiration (branchies) et la reproduction, soit au total un corps composé de 16 segments. Leurs appendices ont 4 fonctions ; la perception sensorielle "odorat" par les antennes, la respiration, la nage ou la marche, la capture pour l'alimentation. Ce sont essentiellement des carnivores détritivores. Ce sont des crustacés décapodes (ceux qui ont 10 pattes, soit 5 paires) marcheurs avec plus de 3 000 espèces au monde. Ils sont très souvent comestibles, mais attention aux xanthidés très colorés qui sont très toxiques comme *Demania toxica* qui est même le plus vénéneux des animaux marins, mais aussi quelques dizaines d'autres espèces, et même le crabe de récif aux yeux rouges *Eriphia sebana*, et le crabe tacheté des rochers très toxique *Zosimus aeneus*.

On distingue les vrais crabes (ou brachyours) des anomoures (crabe des cocotiers, bernard-l'hermite...). Ils sont abondants aussi bien dans l'eau que sur terre. Une promenade de bord de mer à marée basse, sur les plages ou dans la mangrove est une occasion unique d'observation.



### Crevettes

Les "crevettes" au sens large comprennent des centaines d'espèces appartenant à des ordres aussi variés que celui des décapodes, les euphausiacés (exemple le krill), les stomatopodes (mantes de mer) et les mysidés. Les crevettes sont des crustacés nageurs au contraire des crabes et langoustes qui sont des marcheurs. Parmi les stars des plateaux de fruits de mer, les crevettes roses et les grises, et pour les photographes, les nettoyeuses.



### Bernard l'ermite, pagures

Les pagures sont surtout connus sous le nom de bernard-l'ermite. Pagure vient du grec "pagauros" qui veut dire "queue en forme de cône". Ce sont des anomoures, donc avec un abdomen partiellement replié et asymétrique. Leur abdomen est mou, ce qui nécessite qu'ils trouvent un habitat protecteur qui est le plus souvent une coquille d'un mollusque mort. Certaines espèces sont surmontées d'une ou plusieurs anémones qu'elles placent elles-mêmes sur une coquille ou sur leur abdomen, et parfois des éponges. Leurs hôtes profitent ainsi des reliefs de leur repas, et les protègent en échange de bon procédé, soit grâce à leur tentacules urticants, soit en les masquant des prédateurs qui ne mangent pas les éponges. Les pagures changent de coquille au fur et à mesure qu'ils grandissent sans hésiter à chasser son occupant avant même qu'il ne soit mort.



### Langoustes, langoustines, cigales, homards, galathées et écrevisses

Ces crustacés appelés palinuridés constituent une famille de décapodes caractérisés par un abdomen allongé (soit des anomoures) et de longues antennes pourvues d'épines, ainsi que des pinces atrophiées à l'exception des homards et écrevisses. Toutes les espèces sont comestibles et peuplent toutes mers sur les fonds rocheux. Les galathées ont un abdomen partiellement replié sur lui-même, et possèdent une première paire de pattes munie de pinces qui sont plus longues que le corps. Elles peuplent les océans des petits fonds jusqu'aux sources hydrothermales des profondeurs de 2 000 à 3 000 m.





Annie Lafourcade

# Bassin de Thau : haut lieu de la biodiversité

*On vous a beaucoup raconté les destinations de rêve avec des plongées dans des eaux chaudes et claires en compagnie d'animaux plus beaux et colorés les uns que les autres. Qui n'a pas rêvé de plonger en Corse, aux Philippines, aux Seychelles, en mer Rouge, dans le Saint Laurent, en Arctique ? Le ponton de la "Bordelaise" sur la lagune de Thau est sans doute, moins "glamour" mais plus accessible aux petites bourses. Il est surtout extrêmement riche et les plongeurs ne s'y trompent pas puisqu'ils viennent de partout pour découvrir ce spot ! Par Annie Lafourcade. Photos de l'auteur et de Gilles Di Raimondo.*

Tout commence par un petit chemin de terre avec un panneau "Décharge interdite". Mais en pénétrant sur le chemin, entre des herbes folles, les dépôts sauvages de gravats et objets divers montrent que le panneau est sans effet... Il ne faut pas se laisser décourager par cette approche ! Après quelques centaines de mètres, nous arrivons à un ponton qui servait jadis d'embarcadère pour charger le ciment des cimenteries Lafarge sur des péniches transitant sur le canal. Nous sommes à la jonction du canal du Rhône à Sète et du canal du Midi. Maintenant désaffecté, ce ponton n'en est pas moins resté solide du fait de son bâti en béton posé sur vingt gros piliers. Mais l'aspect est désolant : vieux pneus, poutres calcinées, gravats divers, caisses en plastique, bidons vides, bouteilles et vitres cassées, j'en passe... Son orientation est-ouest, facilite le repérage en plongée car le côté sud est bien ensoleillé, l'autre nord, beaucoup plus sombre.

## Le paradis du bio

Une fois oublié l'extérieur, vous vous mettez à l'eau au milieu des carcasses de voitures, d'épaves de bateaux, de rails, de tuyaux, de débris de toutes sortes, de ferrailles diverses et... c'est le paradis du bio et du photographe ! La vase est très abondante et fine. Elle impose d'être très vigilant pour ne pas la soulever sous peine de se retrouver en plein fog de type londonien. Les algues omniprésentes et non fixées sont faciles aussi à déplacer. Bref, on devient vite un champion de la nage à 1 m du fond, les palmes au-dessus du corps.

La balade commence par l'exploration d'une épave en bois très abîmée mais recouverte à 100 %, comme tout dans cet endroit d'ailleurs. Les espars restants sont colonisés par des animaux divers (clavelines, ascidies blanches, anémones, spirographes, moules, huîtres, etc.). Et, la plupart du temps, vous apercevez votre premier hippocampe bien



D'ailleurs les pêcheurs professionnels locaux mettent des capéchades (sortes de filets) à certains endroits obtenus par concession. Vous passez à côté d'une voiture retournée et méconnaissable sous sa couche d'animaux et de végétaux. Vous jouez avec les blennies paons qui sont de vrais cabotines et semblent adorer se faire photographier ou filmer. Ces petits poissons, très joueurs, sont un vrai régal quand on prend le temps de les regarder se réunir, se cacher, puis ressortir voir si vous êtes toujours là... Sans compter les manœuvres des mâles en période de reproduction pour aller féconder la ponte des femelles bien plus petites, capables de se glisser dans des endroits trop étroits pour eux ! Vous allez visiter un pilier et vous en faites le tour. Vous remarquez la différence de peuplement entre le côté éclairé à l'extérieur du ponton et la partie sans lumière sous le ponton. Il est aussi très intéressant de voir la différence entre les piliers du Nord et ceux du Sud. Vous continuez votre plongée en visitant plusieurs voitures, des moulières, des trains de pneus, des épaves souvent méconnaissables mais vous aurez le plaisir de découvrir plusieurs hippocampes, des syngnathes, des sabelles de vase de coloration violettes, des bernard-l'ermite affublés de plusieurs anémones. Presque toutes les anémones vertes hébergent un *Inachus* (araignée des anémones) caché entre leurs tentacules. À la bonne saison, les labres cendrés et à cinq taches font leurs nids et la cour aux femelles. Les gobies noirs restent très farouches toute l'année contrairement aux gobies lotes qui se laissent photographier sans problème.

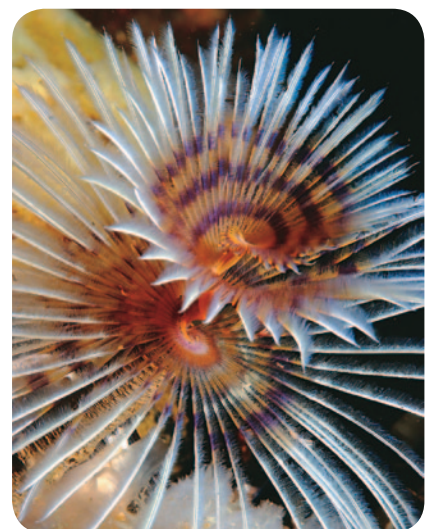
caché dans les algues ou accroché au pied d'une sargasse ou d'un spirographe. Souvent un second hippocampe est tout proche, surtout dans la période d'accouplement. Vous continuez en passant sous le ponton, et en vous dirigeant vers le côté nord, vers une épave semi-émergée. Le flanc de ce modeste navire est, lui aussi, colonisé à 100 % par tout ce qu'on peut imaginer : éponges, ascidies coloniales dont les superbes botrylles étoilés, ascidies sociales comme les clavelines, ascidies solitaires comme les ascidies japonaises, blanches ou noires ou encore les ciones (blanches et roses), anémones solaires, vers de toutes sortes, huîtres, moules... Presque toute l'année, il est possible d'observer des scyphistomes (voir encadré 6) de méduses auréliées... Vous pouvez aller voir (2 m d'eau) les machines de l'épave, avec des bancs de poissons : sars, dorades, loups, mullets et quelques labres paons de belle taille. En effet, la lagune sert de nurserie à ces espèces qui sortent vers la mer par le grand canal de Sète et font le bonheur des pêcheurs à la ligne, placés sur les bords.

## Les cnidaires

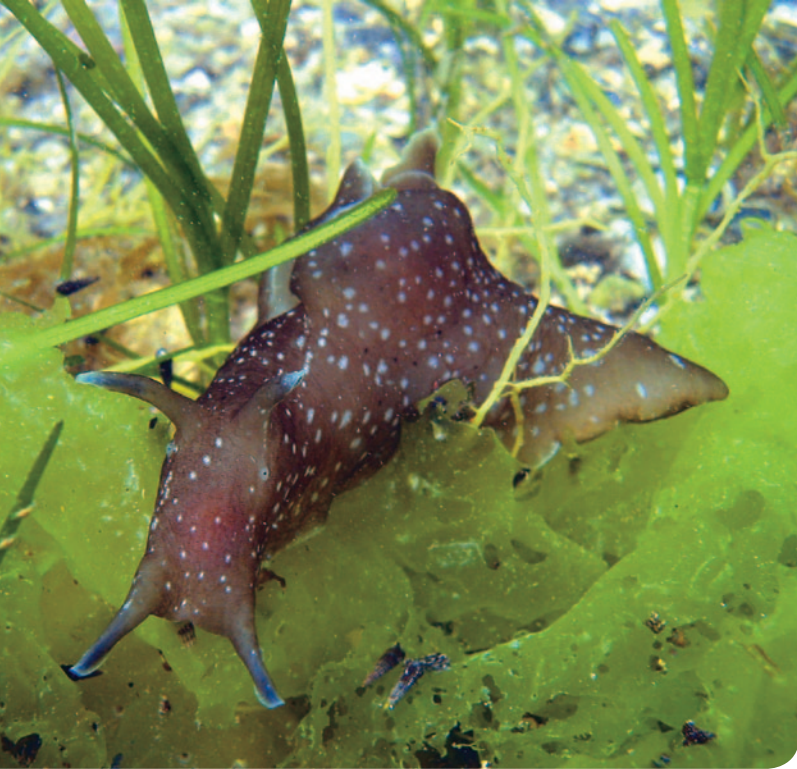
Les anémones vertes ou solaires, les hydroides, les cérianthes, sont des cnidaires ou "animaux ortie". Ils sont tous munis de cellules urticantes : les cnidoblastes. Les anémones vertes, comme de nombreux autres cnidaires dont les coraux des mers tropicales, abritent des algues symbiotiques dans leurs tissus. Ces algues procurent à l'animal de l'oxygène, des glucides, des lipides, des vitamines etc., le végétal récupère les produits azotés de son hôte qu'il utilise alors à son tour pour ses propres synthèses.

### De nouvelles espèces recensées

En 2008, le gobie à lèvres rouges est apparu alors que, pour sa part, l'ascidie



*Spirographe.*



*Aplysia punctata.*

►►► noire est arrivée en 2007 ainsi qu'un couple de gros poulpes qui s'est installé dans un train de pneus mais observé juste le temps d'un été. Les hippocampes sont très nombreux cette année. Depuis 2006, année de la malaïgue ou mauvaise eau (voir encadré), où tout est mort (sauf les animaux qui ont pu s'enfouir), on en a vu de tous les côtés et de toutes les couleurs. Ce sont des hippocampes à museau long (*hippocampus guttulatus*).

Vous arrivez au bout du ponton et repartez en suivant le côté sud. Vous vous déplacez tout doucement de manière à débusquer et photographier des lièvres de mer qui, en avril, s'accouplent en chaînes de nombreux individus. Des bryozoaires sont les gîtes de limaces dont ils sont la principale source de nourriture. Dans la vase en mars les Akera à bulle (*Akera bullata*) ou des Haminoe (*Haminoea sp.*) font des parties de "jambes en l'air". Parfois, sous une laitue de mer, une anguille vous observe avant de filer prestement.

Vous quittez le ponton et nagez vers le sud-est. Vous arrivez sur un herbier de zostères. N'oubliez pas de bien regarder car au bord de l'herbier, les hippocampes, les labres, les escargots sont nombreux. Les enrochements du bord de l'étang offrent une zone éclairée (il y a peu d'eau) et une immense richesse en algues rouges, vertes et brunes. Les anémones vertes ont proliféré cette année. En regardant bien, on peut voir des phoronidiens (*Phoronis hippocrepia*), des éponges perforantes (*Cliona celata*) qui donnent aux huîtres la maladie de la mie de pain (leur coquille devient friable et elles ne sont pas commercialisables). Vous êtes dans l'eau depuis 1 h 30 et vous n'avez toujours pas envie de sor-



*Crevette parmi les clavelines.*

## Un poisson qui niche

Le crénilabre à 5 taches mâle, *Symphodus roissali*, comme de nombreux autres labres fait un nid avec des débris végétaux qu'il va ramasser. Quand le nid est bien fait des femelles acceptent de pondre leurs ovules que le mâle féconde et garde jusqu'à l'éclosion. Les crénilabres paons, *Symphodus tinca*, nombreux et de belle taille, ne nous ont jamais permis de trouver leurs nids. Le gobie noir, *Gobius niger*, fait un terrier dans un trou sous des coquilles d'huîtres ou de rochers, et le mâle va également garder la ponte. Le gobie lote, *Zosterisessor ophiocephalus*, fait lui aussi un terrier au schéma bien caractéristique. Le gobie à tête jaune, *Gobius xanthocephalus*, est très abondant. Depuis 2 ans, on trouve le gobie à bouche rouge, *Gobius cruentatus*. J'ai aussi découvert l'été dernier, dans les premiers mètres où ils résident naturellement, de nombreux gobies à grosse tête, *Gobius cobitis*, dont de nombreux spécimens avec de fortes déviations de la colonne vertébrale.

tir, et ce malgré la soif. Vous longez le tuyau qui est le long du ponton et qui vous mènera sur la sortie où il n'y a pas de risque de se faire mal et où on peut sortir sans effort. Vous comparez vos photos et vos trouvailles avec les copains. C'est à qui a vu le plus d'hippocampes, de bestioles originales et nouvelles. En effet, chaque année amène ses nouveautés. On ne les voit que quelques semaines puis c'est fini. C'est le cas de certaines limaces surprenantes, d'ascidies coloniales dont des didemnidés qui ont recouvert tous les substrats pendant l'été 2007 et disparaissent doucement, des ascidies coloniales *Aplidium turbinatum* qui ont proliféré en 2007, furent en régression en 2008 et stagnent en 2009, de certaines limaces sacoglosses qui ont été vues en mars 2006. Tous les plongeurs qui sont venus ont été conquis. Vous y reviendrez et nous serons heureux de vous recevoir.

### D'autres bons plans

N'y a-t-il pas un autre bon plan pour découvrir la lagune de Thau ? Oui ! On peut prendre un bateau et se faire conduire au ponton sans traverser la décharge ou aller sur les tables de conchyliculture. Pas n'importe lesquelles, bien sûr ! Les tables pédagogiques du lycée de la mer à Sète qui autorisent la plongée en période "hors TP" des élèves. Quand les élèves ont fait leur apprentissage de placement des huîtres et moules sur les tables, ils passent à autre chose et les filières sont laissées au repos. C'est-à-dire qu'elles ne sont pas nettoyées. Les végétaux et les animaux divers se fixent sur les bouts et peu à peu les recouvrent, ce qui offre des endroits d'une richesse presque égale à celle du ponton mais avec un paysage et une lumière surprenants. D'ailleurs les photographes et vidéastes se partagent entre ces deux sites sur lesquels est organisé chaque année, le Trophée macro de l'étang de Thau, par la commission audiovisuelle régionale Pyrénées-Méditerranée. Il y a aussi le site de la balise de Rouquérolle et l'ancien Lido. On peut aussi partir du bord en divers points de l'étang. ■

## Les ascidies

Elles sont très nombreuses à Thau : ascidies blanches ou noires, ciones, clavelines, botryles... Ce sont des Urochordés qui, à l'état larvaire, possèdent une corde et une colonne vertébrale. Ils la perdent en devenant adultes et ressemblent à une outre à 2 orifices : un siphon buccal et un siphon cloacal. Toutefois, leur système nerveux leur permet de se contracter au moindre contact ou mouvement ou même au moindre éclairage, et ainsi fermer les siphons. Les botryles et didemnidés sont des ascidies coloniales, chaque animal possède son siphon buccal et les siphons cloacaux sont mis en commun. Les clavelines sont des ascidies sociales reliées entre elles par un stolon.

## Un suivi régulier

La commission biologie de l'Hérault ayant à sa disposition ce site du ponton de la Bordelaise sur le bassin de Thau a obtenu du conseil général de l'Hérault une subvention pour faire connaître la biodiversité à un *maximum* de personnes. Pour cela nous avons sélectionné et balisé des macrodéchets servant de récifs artificiels : pneus, parpaing, coque de bateau, pilier, carrelage, barrière métallique, brique, armature de table et nasse (fermée pour ne rien capturer). Des journées de plongées ont été organisées sur le site afin de faire un suivi régulier de mars à octobre. Ceci nous a permis de constater la vitesse de recouvrement des objets et les différences entre les divers supports. Les vers, les hydroides sont les pionniers. Les ascidies, les anémones s'installent ensuite. Les animaux mobiles comme bivalves, oursins, poissons s'y trouvent plus ou moins durablement. Suivant les saisons, les populations ont changé, cet été les algues filamenteuses sont venues étouffer les hydroides qui avaient complètement recouvert les bouts et bouées de balisage. Depuis septembre, les ascidies, pétoncles, balanes, vers, bryozoaires et poissons ont occupé le terrain. Nous attendons l'hiver pour observer les nouveautés et surtout le printemps prochain avec les pontes. Parallèlement aux plongées régulières, des grandes journées ont été mises en place et sont renouvelées en 2009. Elles sont ouvertes à tous, familles, plongeurs débutants, non-plongeurs etc. Les plongeurs non-autonomes viennent avec leur encadrement technique. Un sentier sous-marin est mis en place avec 7 stations placées sur les sites variés avec plaquettes donnant la liste des végétaux et animaux à observer sur la station. Ce sentier a permis aux non-plongeurs d'observer cette biodiversité remarquable dans très peu d'eau. Des plaquettes plastifiées ont été fabriquées avec l'aide de photographes de la commission audiovisuelle. Ces dernières montrent les images des végétaux et animaux les plus courants sur le site. Les comptes rendus après plongée et parcours sur le sentier, avec les cadres de la commission environnement et biologie 34, des livres et les plaquettes pédagogiques, ont permis d'éduquer les plongeurs. Des "attestations de découverte du milieu marin" pour le plaisir des participants et en particulier aux jeunes plongeurs ont été délivrées à cette occasion. La première journée a eu lieu le 5 juillet avec 37 participants et la seconde le 28 septembre avec 66 participants. Ce qui comble les organisateurs c'est la grande variété des origines des plongeurs illustrée par les plaques d'immatriculation des voitures : 01, 69, 73, 13, 11, 30, 31, et 34 bien sûr. Très encourageant aussi est le nombre important de jeunes plongeurs (avec leur encadrement technique) venus découvrir le site, et les enfants attirés par le sentier sous-marin et la découverte de la faune et la flore de l'étang. Ils ont aimé jouer avec le jeu "des 7 familles" sous-marin fabriqué par des plongeurs de la région Pyrénées-Méditerranée et les plaquettes les ont bien aidés à préparer la balade et à faire un bilan après. Le sentier sous-marin a été démonté chaque fois pour ne pas laisser des objets supplémentaires dans l'eau. Le conseil général de l'Hérault nous fait confiance. Aussi la commission bio 34 continue tous les mois ses plongées d'observation qui rassemblent presque tous les clubs de l'Hérault, et programme de mettre en place d'autres journées. Plus d'informations sur [www.combio34.com](http://www.combio34.com)



L'hippocampe emblématique de l'étang de Thau.

## La lagune de Thau en chiffres

Bassin de 7 500 ha, long de 20 km, la lagune de Thau est située entre Sète, Balaruc et Marseillan à l'ouest de Montpellier. Sa profondeur moyenne est de 5 à 10 m sauf à la source karstique de la Vise qui sort à 28 m près de Balaruc les Bains. Le bassin-versant comporte de nombreux ruisseaux capricieux suivant les pluies de type méditerranéen. Ces ruisseaux apportent des eaux douces mais aussi du sédiment fin qui comble l'étang. Cependant ces dépôts s'enfoncent en même temps que le substrat ce qui fait que la bathymétrie moyenne ne change pas. Il est relié à la mer par 3 graus, et il est séparé de la mer par un lido qui s'est construit entre le Mont St Clair de Sète et le volcan de Cap d'Agde entre l'époque romaine et le Haut Moyen Âge. Ces graus sont les poumons de la lagune. Les marées, le vent, les eaux pluviales assurent le renouvellement des eaux de la lagune. Des mesures montrent que la quantité d'eau échangée à travers les graus en 1 an représente plus de 6 fois le volume de l'étang ! La diversité et la nature des substrats, la profondeur relativement importante et la quantité des nutriments font de cette lagune un haut lieu de la biodiversité. Les végétaux trouvent des supports qui ajoutés à la chaleur et la lumière en font un vrai jardin. Le picoplancton *Ostreococcus tauri* (plus petit organisme eucaryote autotrophe) est un élément fondamental pour la chaîne alimentaire. Les organismes filtreurs (dont les huîtres, moules et divers bivalves) sont dans un paradis nourricier. C'est ce qui explique l'importance des parcs à huîtres et moules et les activités de pêche. Hélas, parfois, le trop-plein de matière organique et de sels nutritifs n'arrive pas à sortir dans la mer et cette concentration de nutriments provoque une "maladie" ou pourrissement des eaux de l'étang, et presque tous les organismes meurent alors, sauf ceux qui s'enfuient ou arrivent à s'enterrer pour attendre des eaux meilleures. Un grand intérêt pour le plongeur bio est la variabilité des paramètres de l'étang : salinité, température et teneur en oxygène sont en permanent changement, d'une année sur l'autre, d'une saison à l'autre et même d'un jour à l'autre. On n'est jamais sûr de ce qu'on va trouver.

## Avec qui plonger ?

- Avec son club ou ses copains.
- Avec la commission environnement et biologie de l'Hérault pour nos activités au ponton.
- Avec les clubs locaux :
  - Aqua Sète [www.aquasete.free.fr](http://www.aquasete.free.fr)
  - L'École de plongée sétoise [www.epsetoise.com](http://www.epsetoise.com)
  - Pascal Cottinet (si on veut voir des hippocampes avec Pascal comme guide) [www.osezplonger.fr](http://www.osezplonger.fr)

## Une vie de méduse

Les méduses aurélie *Aurelia aurita* ont une vie surprenante. Quand les méduses sont adultes, elles ont un sexe mâle ou femelle. Pour se reproduire, elles émettent des gamètes en pleine eau qui, en se rencontrant, vont former un œuf puis une larve. Cette larve se fixe sur un support solide. Et un polype, le scyphistome, se forme et se développe peu à peu. Un scyphistome mesure 2 mm à peu près. Le polype va se transformer en une pile de minuscules "assiettes" chevelues qui attendent la maturation pour se fractionner. Chaque "assiette" part dans l'eau et va devenir une minuscule méduse appelée ephyrule qui est un bébé méduse. Les scyphistomes sont groupés en tapis de quelques centimètres carrés. Quand les "assiettes" sont parties, le polype reste en place (si le support reste lui aussi) et attend l'année suivante pour bourgeonner encore et donner des tas de petites méduses.





Jacques Dumas

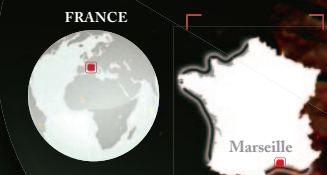
# La Méditerranée, du crépuscule à la nuit

Au fur et à mesure que l'obscurité se fait, les galathées sortent de leurs tanières.

*"La nuit, toute chose prend sa forme et son vrai aspect. De même qu'on ne distingue que la nuit les étoiles du ciel, on aperçoit alors sur la terre bien des choses qu'on ne voit pas le jour" extrait de l'Anneau du pêcheur par la romancière suédoise Selma Lagerlof.*

De nos jours les plongées de nuit se font rares, la tradition se perd. Il fut un temps où la formation d'un plongeur ne pouvait se concevoir sans la découverte de la mer la nuit tombée. Ne serait-ce que pour l'ambiance de rêves et de mystères qui enveloppe l'exploration des ténèbres océanes peuplées de légendes et de monstres abyssaux qui remontent la nuit. Il n'était pas une base de plongée qui ne sollicite les plongeurs pour une exploration nocturne. Bien au contraire, les années 2000 sont devenues celles où ce sont les plongeurs qui doivent convaincre de leur motivation et négocier âprement pour décrocher le privilège de retremper les palmes la nuit venue. Les centres, soucieux de rentabilité, sont aujourd'hui peu enclins à payer du personnel de nuit, sortir le bateau, s'assurer d'une bonne logistique des lampes, dispenser les consignes particulières à ces plongées... Et que dire de la nécessité de regonfler les blocs

le lendemain matin, donc se lever tôt après avoir fini tard la veille au soir. Puissent-ils en percevoir l'intérêt, en faisant appel à leurs souvenirs... Pour dissuader le client, ou rentabiliser la chose, très souvent quand elles sont proposées, ces escapades de noctambules palmés voient leurs tarifs monter en flèche, leur temps d'immersion réduit et le niveau technique d'accès restreint aux niveaux 2. Comme si ces contraintes n'étaient pas suffisantes, plutôt que d'attendre que la nuit soit établie au fil des temps, nous nous sommes vus proposer des départs de plus en plus tôt. Pour ne pas rentrer trop tard, pour assurer le mouillage du bateau... Pas à pas, les centres de plongée se sont mis à faire immerger les palanquées non plus de nuit mais de jour ou tout au plus au crépuscule, mais ce ne sera certainement pas "la mer by night".



Le moniteur qui connaît la vie subaquatique connaît fort bien la différence, "c'est la nuit et le jour" comme on dit. Ce sont donc une batterie d'artifices dont il lui faut user, passant par la négociation, le retard à s'équiper, le retard à se mettre à l'eau... en s'exposant au courroux du capitaine et du directeur du centre.

Dans les lignes qui suivent je tenterai de convaincre les plus sceptiques de leur intérêt à l'aide d'un argumentaire étayé par une expérience récente d'un stage de biologie à l'UCPA Niolon. J'en profite pour remercier le responsable du centre d'avoir joué le

**L'alternance lumière-obscurité est une référence temporelle pour les animaux...**

jeu malgré toutes les contraintes et conséquences financières... que cela représente. D'autant qu'au mois de juin la nuit ne tombe pas avant 22 heures. Ce qui fait que lorsqu'il me demanda à quelle heure je souhaitais effectuer la plongée (prévue du port) je lui répondis "Dès qu'il fera nuit"... Ce qui le laissa assez perplexe et peut-être avec le regret d'avoir posé une question trop ouverte...

## L'alternance jour-nuit

Avant d'emmener avec moi les stagiaires, une explication de certains phénomènes biologiques et des rencontres noctambules s'imposait. Savez-vous que 70 % des poissons diurnes dorment la nuit, 20 % sont opportunistes et seulement 10 % sont nocturnes? Les poissons dorment bel et bien, ne réagissant que peu aux simulations sensorielles. Pour autant, ils n'ont pas comme nous de sommeil paradoxal mais plutôt un sommeil monophasique. Ceux qui ont le sommeil le plus long sont les chasseurs carnivores, alors que les chassés dorment moins, nous imaginons bien pourquoi... Pour bien comprendre ce qui se passe entre le jour et la nuit, il faut savoir qu'il y a deux cycles fondamentaux liés à la rotation de la terre, le cycle des saisons et le cycle nyctéméral. Quel est donc ce gros mot encore sorti de la bouche de ces biologistes? C'est tout simplement un cycle biologique de 24 heures correspondant à la succession d'une nuit et d'un jour. Ce cycle influence le vivant de plusieurs façons. L'alternance lumière-obscurité est une référence temporelle pour les animaux qui synchronise le rythme biologique de chaque individu. Enlevez ces repères, et progressivement, l'animal perdra sa synchronisation, ce qui aura des conséquences désastreuses sur le comportement, voire mortelles à plus ou moins court terme. Les expérimentations animales visant à démontrer l'importance du rythme biologique ont mené aux déviances les plus abjectes...

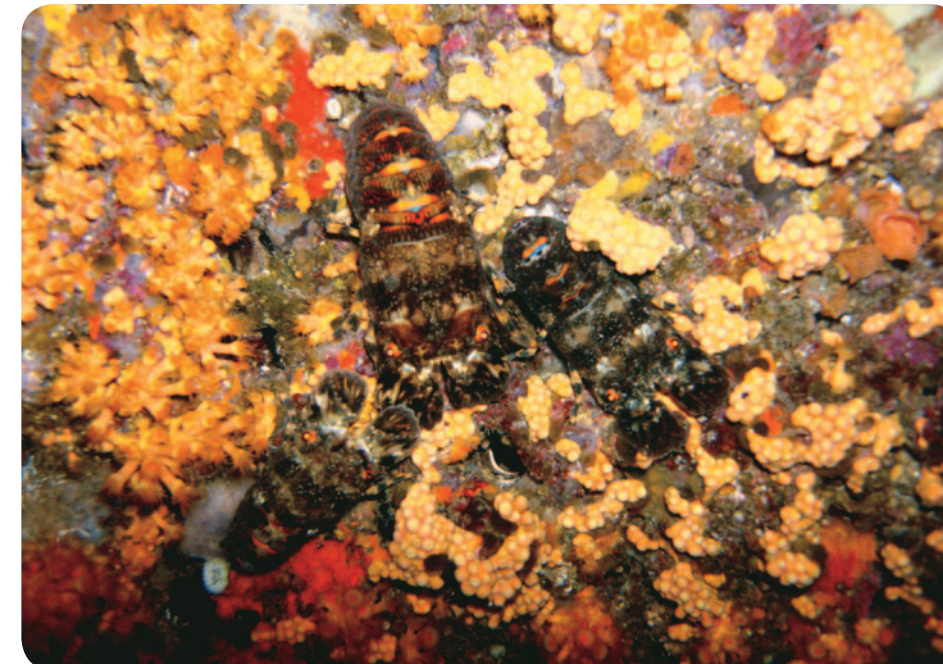


Le port de Niolon.





Un congre arpenté la voûte d'une grotte à la recherche de victimes...



Il faut attendre la nuit noire pour rencontrer les cigales.



Ainsi donc l'alternance jour-nuit n'est autre qu'un synchronisateur de ces horloges biologiques qui sont nombreuses et diverses chez les êtres vivants. Ces horloges peuvent se situer en de nombreux endroits, comme l'épiderme, les glandes surrénales, la rétine... Les neurones qui les régulent sont donc diversement situés. Ainsi les poissons possèdent une glande pinéale, les mollusques gastéropodes quant à eux sont dotés de cellules photo-réceptrices au niveau de l'œil. Quant aux mammifères comme nous, le siège en est l'hypothalamus. Elles agissent, entre autres, sur la tension, le rythme cardiaque et la mélatonine.

Le rythme biologique quoique synchronisé par l'alternance jour-nuit, existe de façon naturelle, dans les conditions de lumière ou d'obscurité permanente,

**80 % de la vie subaquatique se trouve dans les vingt premiers mètres...**

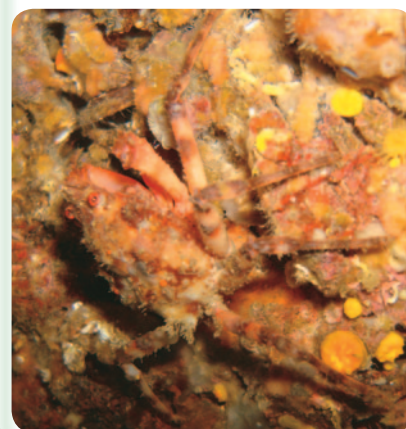
sur la base d'une durée de 20 heures à 28 heures. Si l'on prive de repère temporel les individus, au sein d'une même espèce, ils s'endormiront à peu près à la même heure. Les horloges biologiques agissent sur la sécrétion d'hormones, notamment la mélatonine que l'on retrouve dans tout le vivant et qui synchronise divers rythmes biologiques. Elle est d'ailleurs administrée médicalement aux personnes qui ont des métiers les exposant à des perturbations du sommeil. Toutes les fonctions vitales,

croissance, alimentation, locomotion, et reproduction sont influencées. Et donc, bien sûr, les observations en plongée ne seront pas les mêmes la nuit. Les plus perspicaces des plongeurs rétorqueraient, en réponse à tous ces savants développements, que dans la mer, comme la luminosité diminue rapidement avec la profondeur, ses effets s'en trouvent atténués. Et ils auraient raison... En effet si en mer tropicale, en plein jour, seulement 1 % de la lumière atteint la zone des 50-60 mètres, c'est pire encore en Atlantique où ce sera dès les 20 mètres. Ce n'est donc peut-être pas un hasard non plus si 80 % de la vie se trouve dans les 20 premiers mètres... et ça tombe bien, généralement les plongées de nuit sont limitées pour des raisons de sécurité à une quinzaine de mètres.

Je n'ai que, très rarement, entendu un directeur de plongée justifier la limitation de profondeur sur cette base. Quel dommage, il perd une occasion de surprendre l'auditoire par son savoir sur les secrets de la vie marine! Ainsi donc le cycle jour-nuit n'est plus perceptible à partir de certaines profondeurs, ce qui vaut aux espèces abyssales ou cavernicoles (qui vivent dans les grottes) de ne pas être soumises à ces alternances. Voyons un peu les différentes stratégies mises en œuvre entre le jour et la nuit. Qui dit jour, dit lumière et donc photosynthèse et prédation, alors que la nuit, les filtreurs et détritivores prédomineront. Le phyto-plancton occupe les 50 premiers mètres de

profondeur alors que le zooplancton positionné quelques centaines de mètres plus bas le jour, remonte la nuit pour se nourrir. De nombreux autres animaux ont pour habitude de remonter la nuit, comme les crustacés et certains mollusques. Dans les eaux du Pacifique c'est ainsi que les plus chanceux ont pu observer les nautiles qui vivent en journée à plusieurs centaines de mètres de fond.

• **L'araignée de mer ridée** (*Herbstia condylata*) est un petit crabe à la carapace triangulaire qui ne dépasse guère 5 cm. Elle possède de longues pattes annelées, alternant couleurs sombres et claires. Généralement elle est brun-rouge mais avec des variantes plus claires. Elle affectionne les grottes et anfractuosités du coralligène. À part le fait qu'on la rencontre de nuit sur les mêmes plafonds que les petites cigales et les crevettes cavernicoles, on ne sait pratiquement rien de son alimentation ni de son mode de vie.



La nuit venue, les saprophages\* (crustacés, mollusques...) et détritivores sont de sortie. Faute de lumière, les prédatons nécessitent d'utiliser l'odorat comme les murènes et les mollusques.

#### Une plongée crépusculaire

À notre arrivée, en une belle journée ensoleillée de juin, nous avons décidé de faire découvrir à nos stagiaires biologistes un site facile d'accès sans bateau, juste en sortie du port, et visité de jour à notre arrivée. C'est sur ce même lieu, dont chacun avait une vision assez complète puisque notre première exploration diurne avait duré entre environ 90 minutes, que nous partions confiants en nos repères. Rien n'est plus facile que de suivre la roche main droite au départ pour revenir roche main gauche. C'est donc un peu avant la nuit, au crépuscule, que nous avons engagé notre exploration après les recommandations de sécurité d'usage. Cette période crépusculaire est particulièrement agitée. C'est le moment du retour des poissons diurnes du large vers la côte, pendant que les poissons nocturnes sortent de leur sommeil et partent en chasse. Les prédateurs diurnes en profitent pour saisir les opportunités qui se présentent. Nombre d'espèces profitent ainsi du coucher du soleil pour laisser s'exprimer leur "libido" et se reproduire. Le plancton commence sa lente remontée, suivi de près par les crevettes notamment. Il faudra donc patienter quelques heures

Nombre d'espèces profitent du crépuscule pour laisser s'exprimer leur "libido".

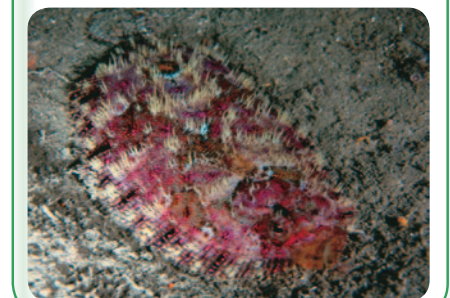
avant que cette migration soit terminée et que la nuit soit établie. Progressivement c'est le réveil des filtreurs; les anémones, cérianthes, gorgones, alcyons, coraux... qui déploient alors leurs polypes pour capturer le plancton. Pennatules et vértilles sortent du sable. Les photographes peuvent apprécier la beauté des alcyonnaires qui se gorgent d'eau, en triplant parfois de volume afin de "gonfler" leurs polypes. Les crinoïdes, comatules, quant à elles déploient leurs bras à la recherche de nourriture, de même que les vers annélides exhibent leur panache. Au fur et à mesure que l'obscurité se fait, les détritivores comme les oursins irréguliers habituellement enfouis dans le sable, les bernard-l'ermite et les galathées, sortent de leurs tanières. Certains poissons changent de couleur, généralement en les atténuant très fortement. Ils prennent leur livrée de nuit comme s'ils se devaient de mettre leur pyjama pour se coucher... D'ailleurs nos naturalistes en herbe ont pu observer les sars et daurades couchés sur le sable ou au creux d'une roche, tellement endormis que si l'on procède avec douceur sans leur envoyer 100 watts dans les yeux, il est facile de les prendre au creux de la main... Même les ophiures deviennent plus

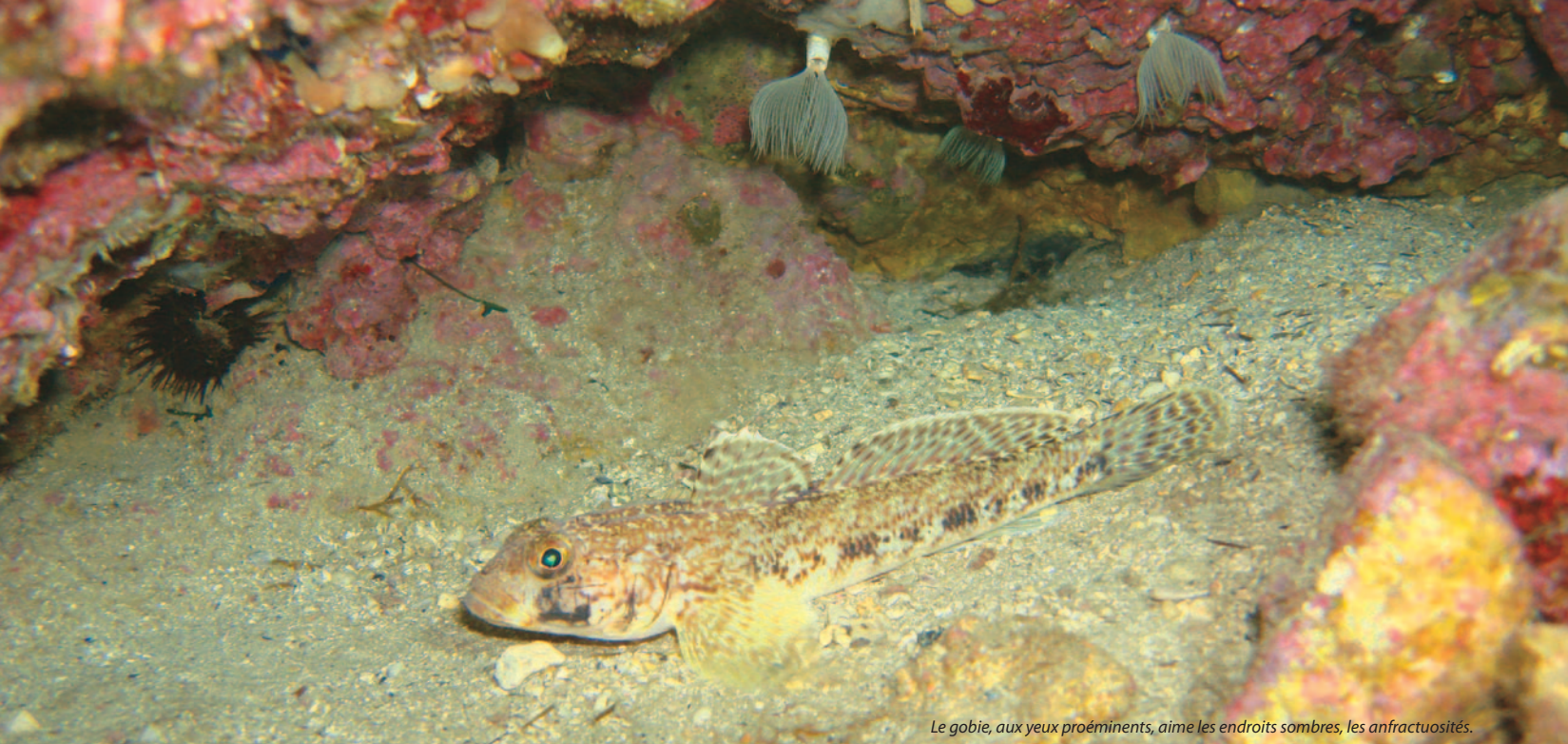
claires car elles n'ont plus besoin que leurs pigments filtrent la lumière du jour afin de protéger les lentilles réceptrices, si sensibles à la lumière, qui recouvrent leur corps. La première partie de notre exploration fut une parfaite illustration de cette période mouvementée qui nous permit en quelques allers-retours entre roche et herbier de rencontrer quelques poulpes et seiches en pleine activité. Pour autant, nos amis plongeurs restaient encore un peu sceptiques quant aux rencontres nouvelles par rapport à leur plongée de jour. Certes l'ambiance est sympathique, mais de là à mouiller sa combinaison à la place d'une bonne bière ou d'une glace entre copains au bar du coin...

#### La nuit venue...

La nuit se faisant plus noire, les animaux diurnes bien couchés, les noctambules se sont mis à quitter leurs caches les plus profondes. D'un monde lumineux dominé par les poissons, nous nous sommes retrouvés dans un monde obscur, peuplé de crustacés, de mollusques et de filtreurs. Qui aurait imaginé que dans la petite grotte située à peine à quatre mètres sous la surface, à 25 m du port, puissent vivre cachés dans des anfractuosités inaccessibles autant de crustacés surprenants que ceux que nous allions trouver.

• **La cardine chevelue** (*Zeugopterus regius*) est aussi appelée turbot des grottes ou targie naine. C'est un des quelques poissons plats à ramper sur les rochers. Le jour il vit caché dans les failles et crevasses obscures, ce qui fait qu'il semble plutôt rare pour les plongeurs diurnes qui ne le rencontrent jamais de jour. Ce petit poisson plat de 10 à 15 cm, à la forme ovale, possède des yeux très rapprochés positionnés du côté gauche avec une bouche oblique. Ce qui attire immédiatement l'œil du plongeur ce sont ces petites excroissances sur tout le corps qui lui valent le qualificatif de "chevelu". Les plus observateurs ne manqueront pas de remarquer un ocellé foncé à l'arrière du corps. C'est un carnivore qui se nourrit de petits poissons, ainsi que de leurs œufs, et de divers invertébrés.





Le gobie, aux yeux proéminents, aime les endroits sombres, les anfractuosités.



C'est un rassemblement de cinq cigales groupées sur 50 cm<sup>2</sup> que nous rencontrons, et des crevettes cavernicoles jaunes pleinement sorties pour le bonheur des photographes. Mieux encore, des araignées ridées sur les plafonds des surplombs, des crevettes nettoyeuses sans leur murène ou congre. Ces derniers qui nous montrent autre chose que leur seule tête et un bout de queue; en témoignait ce petit congre qui semblait arpenter la voûte d'une grotte à la recherche de quelques victimes sans sembler se soucier de notre présence. Bien sûr, comme nous l'espérons, les langoustes comme tout saprophage\* sont sorties de leurs trous. De fait, ce sont tous les hôtes cachés le jour dans le coralligène ou dans le sédiment qui sortent chercher leur nourriture, crustacés mais aussi vers et mollusques, soit autant de proies pour les belles de nuit.

Toute une cohorte de prédateurs est attirée par cette petite faune: des vers annélides errants, des gastéropodes comme les cônes, pourpres, tritons... des étoiles de mer, dont l'étoile peigne qui vit enfouie dans le sable. Tandis que dans le même temps les labres, qui débordent d'activité dans la journée, sont couchés sur leurs nids d'algues. Parmi les poissons nocturnes, fréquents sont les apogons, dont les yeux énormes sont probablement adaptés à leurs activités en manque de lumière. Nombre de prédateurs nocturnes ont résolu ce problème de lumière en utilisant l'olfaction comme moyen de détection de leurs proies, et tout particulièrement les mollusques. Parmi les bonnes surprises de fin de plongée, une cardine chevelue, petit poisson plat qui vit dans les grottes bien obscures s'était aventurée vers la bordure.

Chacun a pu s'apercevoir comme la vie foisonnait sur le retour de plongée, en des lieux où le voyage aller n'offrait que peu d'attrait avec un paysage limité à des éponges et des animaux fixés. Plus nous avançons dans le temps plus il y avait de crustacés, mollusques, prédateurs... Vous devinez aisément que si nous souhaitions observer des comportements de chasse il aurait été encore mieux d'attendre deux bonnes heures après que la nuit soit tombée...

#### Quelques recommandations

Quelques recommandations d'usage s'imposent pour une exploration réussie. Des lampes oui, mais pas trop. Il convient de ne pas éclairer trop, et ce d'autant que l'on souhaite prendre des photos. L'idéal pour les crustacés étant de repérer les yeux de loin puisqu'ils reflètent la lumière, et ensuite d'approcher en éclairage indirect. Savoir doser son éclairage juste ce qu'il faut pour voir sans éblouir, faire sa mise au point et déclencher ainsi sans que l'animal n'ait fui pour se mettre hors des projecteurs... D'ailleurs les effets négatifs de l'excès de lumière sont les mêmes avec les cnidaires qui rétractent leurs polypes, ou les crinoïdes qui referment leurs bras. Côté mollusques, il faudra peut-être reprendre le manuel du castor junior qui décrit comment pister les animaux de la forêt à partir de leurs traces, car sur le sable il en est de même. Les gastéropodes notamment laissent sur leur passage des sillons bien nets et caractéristiques. Un bon stage de biologie avec un peu de thématique "sable" et vous deviendrez vite experts! Ceci pourrait être le sujet d'un prochain article... ■

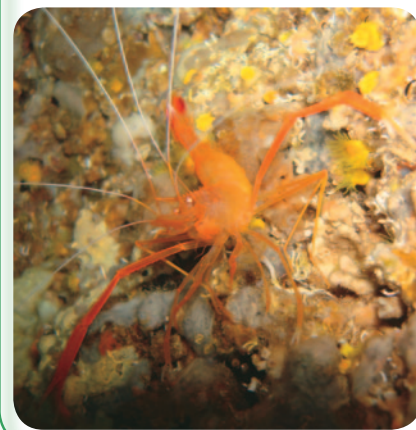
\* Saprophage est le qualificatif des espèces animales qui se nourrissent de substances organiques en décomposition.



Madrépore.

#### • La crevette jaune cavernicole

(*Stenopus spinosus*), est une crevette nettoyeuse de poissons, qu'elle débarrasse de leurs parasites, tout en partageant avec eux les reliefs de leurs repas. Et quand c'est insuffisant elle ne dédaigne pas les petits vers, mollusques et crustacés. Elle peut mesurer jusqu'à 7 cm, jaune-orangée avec des antennes blanches trois fois plus longues que le corps et une première paire de pattes très longues munies de grosses pinces. Elle vit cachée au fin fond des grottes et anfractuosités, dans le coralligène, dans les trous des congres et murènes, dont elle ne sort que la nuit. On peut la rencontrer dès les premiers mètres et jusqu'à plusieurs centaines de mètres de profondeur. Sa biologie reste mal connue.



MK25 / S600

**PLUS BRILLANT  
QUE JAMAIS**

En chrome poli pour un design renouvelé et une meilleure résistance à la corrosion, ce détendeur associe deux technologies de pointe. Le MK25, premier étage surcompensé à piston, délivre une pression intermédiaire hyper stable qui offre un contrôle précis et un débit constant de l'air. Le S600, second étage à compensation pneumatique, assure un effort respiratoire minimal et personnalisé. Cette complémentarité haut de gamme vous garantit des performances exceptionnelles.

DEEP DOWN YOU WANT THE BEST.

scubapro.com

**SCUBAPRO®**



Mickaël Béjean  
Commission  
bio du Doubs.

# À la recherche de l'apron du Rhône



© Photos M. Béjean

L'érosion de la biodiversité planétaire est un fait d'actualité mais on pense à tort qu'elle concerne surtout les zones tropicales. Les écosystèmes aquatiques d'eau douce européens sont en première ligne et près de 38 % des espèces de poissons d'eau douce qui les peuplent seraient menacées d'extinction. C'est en particulier le cas de l'apron du Rhône... Mickaël Béjean, pour la commission environnement et biologie subaquatiques du Doubs.

L'apron du Rhône (*Zingel asper*) est une des espèces d'eau douce les plus menacées, elle est classée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) en tant qu'espèce en danger critique d'extinction. Elle figure également dans les annexes II (zone de conservation spéciale) et IV (espèce communautaire strictement protégée) de la Directive européenne habitats, faune, flore (1992) ainsi que dans l'annexe II (espèce européenne strictement protégée) de la Convention de Berne (1979). Ce percidé endémique du bassin rhodanien est en effet rendu particulièrement vulnérable par sa répartition géographique très restreinte. Il n'occupe plus, aujourd'hui, que 240 km de cours d'eau soit 11 % de sa distribution observée en 1900. Pour finir, les dernières populations d'apron sont maintenant cantonnées dans quatre aires géographiques séparées : le nord-est du bassin de la Saône (Loue, Doubs), le Rhône moyen (aux alentours de la ville de Lyon), sur quelques affluents du Rhône inférieur (Ardèche) et sur la partie supérieure du bassin de la Durance. Les causes de sa disparition sont directement ou indirectement liées aux activités humaines. Les barrages, la régulation des

écoulements et les pollutions sont les causes principales de son déclin. L'apron du Rhône, espèce d'intérêt communautaire, est considéré comme une sentinelle des rivières de bonne qualité. Sa seule présence atteste d'un milieu préservé et les efforts entrepris pour sa sauvegarde ont finalement un impact bénéfique sur l'ensemble de l'écosystème. Depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, des efforts très importants ont été effectués dans le cadre de programmes de sauvegarde européens (Life apron I et Life apron II), l'objectif étant d'arrêter le déclin de l'apron et de le mettre hors de danger d'extinction. Environ 3,5 millions d'euros ont été essentiellement mobilisés pour réaliser des travaux conséquents de génie civil afin de permettre à nouveau le franchissement de divers obstacles (barrages, seuils...) et ainsi permettre un meilleur brassage intra-population et la recolonisation d'anciens territoires. Parallèlement, de nombreuses études ont été réalisées dont, entre autres, le suivi des populations sauvages. Cependant sa présence reste encore incertaine sur certains affluents du Rhône et notamment sur le Doubs franco-suisse.

## Un protocole de prospection

En collaboration avec le Centre nature des Cerlatez de Saignelégier en Suisse, la commission environnement et biologie subaquatiques de la FFESSM a mis au point un nouveau protocole de prospection (en plongée de nuit) de l'apron du Rhône destiné aux rivières possédant une succession de radiers et de zones profondes (*pool*) de la zone à Barbeau comme le Doubs (25) franco-suisse ou encore la Loue (25). En effet, les méthodes utilisées jusqu'alors par les organismes habilités sont des prospections nocturnes à la lampe ou des pêches électriques (sur la Durance). Un bureau d'étude suisse, quant à lui, prospecte depuis plusieurs années le Doubs suisse en plongée de jour. La combinaison de ces deux techniques avait permis en 2008 de détecter deux aprons dans le Doubs franco-suisse. En revanche, durant l'été 2009, en combinant les prospections, à la lampe des radiers et les plongées de nuit dans les zones où la hauteur d'eau était supérieure à 1,5 m, nous avons observé sur le même linéaire 23 aprons dont la moitié vus en plongée. Le 13 août 2009, cette méthode a été testée sur la Loue entre le pont ferroviaire et le pont routier d'Arc-et-Senans où la profondeur

varie entre 0, 8 et 8 mètres de profondeur. Nous avons observé un apron de 15 cm à 5 m, un de 11 cm à 3, 2 m et un de 5 cm à 3 m. La profondeur à laquelle ces poissons se trouvaient, ne permettait pas une détection par des moyens classiques. Les hauteurs d'eau inférieures à un mètre ont également été prospectées mais sans résultat... Par contre, d'autres espèces comme le silure ou encore le toxostome ont pu être observées.

Les 27 et 28 août, nous avons parcouru 22 km de la Lanterne (70) en canoë et choisi deux sites favorables en amont de Conflent-sur-Lanterne. Les prospections nocturnes n'ont pas permis de découvrir l'apron mais de nombreuses espèces comme le hotu, la lote ou le chabot ont pu être observées. Cependant le linéaire de cette rivière présente encore de gros potentiels pour cette espèce et des prospections de plus grande envergure sont programmées...

Les investigations menées en 2009 par la commission environnement et biologie subaquatiques de la FFESSM ont montré que nos compétences particulières pouvaient être mises à contributions pour compléter les connaissances que nous avons de ce poisson. Elles ont aussi montré que nos plongées de "loisir" pouvaient aussi être utiles...

## Un peu de bio

L'apron du Rhône, *Zingel asper* (Linné, 1758), est un percidé benthique, qui se rencontre au niveau de la zone à ombres dans le sud et au niveau de la zone à barbeaux des rivières du nord-est de la France.

### • Description

L'apron se caractérise par un corps subcylindrique rayé de trois à quatre bandes noires obliques. La forme et la disposition de ces motifs le rendent identifiable individuellement. Sa tête est conique, terminée par un museau arrondi. La bouche se trouve en position infère. Ses écailles rugueuses et ses fortes nageoires pelviennes thoraciques lui permettent de se plaquer au substrat, même par des vitesses de courant importantes. Il possède deux nageoires dorsales éloignées contrairement au chabot et à la grémille, deux espèces morphologiquement proches. Ses yeux reflètent la lumière d'une lampe, ce qui permet une localisation nocturne plus aisée.

### • Biologie-écologie

De mœurs nocturnes il est aussi sédentaire et territorial. Son camouflage est adapté aux fonds tapissés de graviers et de galets qu'il affectionne dans les zones de radiers et de mouilles la nuit. Le jour son activité est restreinte et se cache sous du substrat plus

gros dans des zones plus calmes et plus profondes. Durant l'hiver, l'apron consomme principalement des larves de Diptères (*Simuliidae* et *Chironomidae*) et le reste de l'année, il consomme des Éphéméroptères (*Baetidae*) et des Trichoptères (*Hydropsychidae*). Durant sa période de croissance, il utilise les zones profondes et calmes de l'amont tandis que, pendant la période de reproduction, il utilise la partie aval, les radiers et les rapides. La différenciation sexuelle ne peut se faire que pendant le frai qui se déroule de février à avril et plus précisément durant le mois de mars lorsque la température de l'eau évolue entre 10 et 13 °C. Pendant la reproduction, les mâles demeurent dans les zones de fort courant tandis que les femelles les rejoignent mais sans y séjourner. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de deux à trois ans et les poissons peuvent alors atteindre une taille de quinze à vingt centimètres et, d'après Danancher (2005), il a une espérance de vie faible (environ trois ans) avec quelques individus atteignant l'âge de quatre ou cinq ans. Même si des essais d'élevage ont été réalisés avec succès au *Museum* d'histoire naturelle de Besançon, le frai et les alevins de cette espèce n'ont jamais été observés en milieu naturel... ■



La robe de l'apron est adaptée aux fonds de sable tapissés de graviers.