

# Une plongée type sur le sable et l'herbier

***Voulez-vous plonger sur le sable ou dans l'herbier de posidonie? Nul doute que les volontaires seront peu nombreux... Et pourtant toute une vie est à découvrir ! De nombreux animaux y ont déployé un large registre d'astuces afin d'y survivre, d'y chasser, de se cacher, se reproduire... Encore de nos jours seuls les moniteurs bio osent s'aventurer à proposer une plongée dans l'herbier, ou sur le sable. Pourtant, un œil averti saura dénicher toutes ces richesses.***  
Par Jacques Dumas.



**E**n fait, pour le plongeur, un seul type de biotope est à fuir : les fonds vaseux... Bien qu'il y ait, sur un tel substrat, adaptation des populations animales au maintien sur un sol mou (ou au moins à éviter l'asphyxie) plus le sol est vaseux moins la faune est riche. Les bivalves sont parfois très nombreux mais malheureusement enfouis (coques, praires, palourdes...). De plus, l'éventuelle mauvaise technicité de vos compagnons se traduira par un déplacement dans un nuage de vase, les animaux présents passent le plus clair de leur temps enfouis, et pour finir le paysage manque par trop de charme. Si vous n'êtes pas des biologistes très avertis, à moins que ce soit un objectif technique ou archéologique qui vous motive, vous tacherez d'éviter ces fonds austères. Cela étant dit, permettez-moi encore une fois de vous amener avec moi pour une balade sur ces fonds qui peuvent paraître eux aussi austères mais sont en fait pleins de mystères... Déroulons ensemble le fil d'une nouvelle plongée exploratoire réussie sur le sable et dans l'herbier.

D'abord, quelques mots sur ces biotopes particuliers... La granulométrie du sable est dépendante de l'hydrodynamisme. Dans les zones calmes, les sables fins sédimentent, alors qu'en zone agitée, les graviers et galets dominent. Les animaux que l'on trouvera en dépendront. On rencontre généralement des sables hétérogènes contenant plus ou moins de vase et de nombreux débris coquilliers. La vie présente est caractérisée par des constructions d'habitats solides, le fouissement de certains organismes, le camouflage d'autres, et surtout une recherche permanente de la nourriture. Bivalves, céphalopodes, holothuries, raies, rougets, grondins, dragonnets lyre, vives, gobies, rasons... ont une préoccupation vitale commune, manger et ne pas se faire manger. Cela oblige à se cacher, user de subterfuges, se servir de sa capacité à l'homochromie, comme le font les poissons plats utilisant leurs chromatophores\* auxquels s'ajoutent leur forme et leur capacité à s'enfouir. Que dire sur les prairies de posidonies... D'abord, que cesse ce mépris, ce dédain qui amène certains à les appeler "poireaux

ou salade". D'autant que les vrais poireaux sont les mauvais plongeurs... (tant pis je l'ai dit...). Nombreux sont les ouvrages concernant cette "oasis de vie" mais il n'en reste pas moins qu'au premier abord si l'on ne sait comment et que chercher, on risque fort de revenir bredouille... Leurs hôtes sont innombrables, parmi eux le poulpe rouge à longs bras, les labres juvéniles et adultes, les syngnathes, les hydrides, les cérianthes, la crevette verte (*Hippolyte inermis*) verte au printemps et marron en automne, les limaces, dont le lièvre de mer et l'élysie verte, la grande nacre, l'oursin violet, le sparaillon...

Vous l'avez compris et souvent vécu, à moins que le capitaine du bateau ait complètement raté la roche ou que le mauvais temps contraigne à un mouillage inhabituel, seul un de ces fous de biologiste vous amènera directement ici, à moins que la motivation soit un choix pour la plongée technique. Et oui ! car en plongée technique il peut y avoir deux bonnes raisons pour choisir ce type de site, la première très louable est d'éviter la casse sur un beau site rocheux, tout le



*L'herbier : un biotope très riche.  
Ci-dessous, un oursin lance sur fond sableux.*



monde connaissant bien l'habileté du plongeur en formation technique qui se transforme vite en "éléphant dans une boutique de porcelaine". La deuxième est "de toute façon, il n'y a rien à voir et on ne verra rien puisqu'on fait de la technique", ma seule crainte reste "la turbine à posidonie" ou plus clairement le cacou plongeur qui a tout compris de la stabilisation. Enfin, quelle qu'en soit la raison, ouvrons les yeux et accoutumons notre regard. Au bout de quelques minutes, notre œil commence alors à discerner les reliefs dans le sable. Une trace se terminant par un petit monticule de sable, et en balayant celui-ci de la main, le guide découvre un bel oursin de sable. Ces derniers nommés spatangues ou oursins irréguliers, en se déplaçant laissent un sillon derrière eux, cela peut permettre de les repérer. Ils se nourrissent de détritiques qu'ils trouvent ainsi en fouillant le sable. Un petit tas de coquilles vides au centre d'une trace en

creux ressemblant à une étoile, constitue les reliefs d'un repas de la grande étoile de mer qui mesure jusqu'à 60 cm de diamètre. Cette dernière sort du sable à la nuit tombée pour chasser l'oursin ou le bivalve. Un peu plus loin, en prenant soin de ne pas soulever le sédiment, afin que le site ne devienne pas rapidement une tempête du désert, nous approchons lentement d'un poisson plat. Deux yeux nous observent. Nous avons du mal à discerner le corps du sable, ce petit bothus enfoui ou simplement homochrome, un peu des deux semble-t-il. Cinquante centimètres à un mètre au-dessus du fond, un palmage souple et lent, et de fréquents arrêts afin de permettre à notre vue de détecter le

moindre mouvement, signe d'une activité animale, nous continuons notre progression. Nous apercevons d'étranges plumes d'une vingtaine de centimètres de haut, dressées sur le sable. Ce sont des pennatules, ces cnidaires, cousines des

gorgones, anémones et coraux. Du même embranchement, nous admirons aussi les oscillations de leurs voisines plus souples, les vérétilles. Ici tout ce qui est plus dur, pierre, coquille morte, boîte de conserve, bouteille... devient une oasis de vie en offrant un point de fixation, car la vie est rude ainsi soumise aux mouvements de sable et de graviers en fonction de la météo versatile. Il faut à tous ces animaux une solide résistance pour vivre sur de tels fonds qui changent d'un jour à l'autre. Tiens une anémone solaire! Comment fait-elle pour ne pas se laisser enfouir? D'autres plus malins ont creusé leurs terriers et se cachent ainsi dans des galeries quand leurs pré-



dateurs apparaissent ou quand la mer est mauvaise, ce sont le bernard-l'ermite, certains crabes, les squilles, certaines crevettes et gobies. C'est aussi le royaume des vers. Vous avez l'embarras du choix, entre les spirographes toujours aussi photogéniques, les sabelles, les serpules, les bonellies...

La nutrition des spirographes et sabelles se fait par filtration des particules planctoniques grâce aux branchies ("panache") qui entourent la bouche. Ils ne possèdent pas d'yeux et ne risquent donc pas de vous voir, mais détectent les mouvements d'eau. C'est donc une approche en limitant les mouvements qui évitera qu'ils rentrent leurs branchies. Si l'approche est ratée, il ne vous restera plus qu'à masser la base du tube avec patience et si la réussite est avec vous, vous verrez à nouveau s'épanouir le panache branchial. Le ver tubicole du sable (5-10 cm) construit quant à lui son tube avec des grains de sable et arbore des bras lui permettant de retenir les particules alimentaires.

### Des petits bras fragiles s'agitent en tous sens au-dessus du sable

Ces bras sont ceux de certaines ophiures qui tentent de capturer le plancton. C'est aussi sur ces biotopes que l'on rencontre les grands bancs de poissons car c'est bien ici que le plancton est le plus abondant. Je me souviens encore de cette rencontre sur la plage corse de St Florent avec un jeune requin-pèlerin, peut-être

attiré par le plancton. C'est aussi immanquablement sur le sable que nous débuisquons quelques belles raies au vol majestueux lorsqu'elles nous font le plaisir de déployer leurs ailerons en pleine eau pour un ballet aquatique des plus gracieux... Ah si nous pouvions faire preuve d'autant d'élégance dans notre palmage! Nous sommes aussi sur le territoire des mollusques comme les tritons, *cardiums*, tellines, turritelles, pieds de pélican, *laevicardum*, coquille saint-jacques, murex (ou pourpre), bivalves divers... Souvent pour ce qui est des gastéropodes, ils sont très visibles car ils se déplacent sur le sable alors que les bivalves ont plus tendance à s'enfouir ne laissant paraître que les deux petits trous de leurs siphons. Beaucoup sont de redoutables carnivores (ex: natices qui perforent la coquille des bivalves et introduisent leur trompe pour dévorer leur proie). Les buccins et nasses sont les deux gastéropodes que l'on peut observer à la recherche de quelque proie morte, à moins que leur coquille ne soit devenue la maison d'un bernard-l'ermite (ou pagure). Les dentales et les bivalves comme les coques, les praires, les palourdes et les mactres, sont enfouis. D'autres sont fixés sur tout ce qu'ils trouvent (débris d'épaves...). Seules les grandes nacres ne s'enfouissent qu'à moitié grâce à leur byssus. Elles sont fréquemment couvertes de nombreux autres organismes (hydrides, ascidies, éponges, bryozoaires, vers, algues, etc.). Mieux vaudra revenir de nuit pour observer tout ce petit monde "courir" sur le sable, car ce sont des noctambules avertis.

Quittons maintenant un peu le sable et enfonçons-nous dans l'herbier, "le poumon de la Méditerranée" dit-on. Il joue un rôle écologique majeur en fournissant l'oxygène, mais il sert aussi de stabilisateur des fonds, de garde-manger, de frayère, de cache... Dans la zone intermédiaire nous croisons une seiche qui utilise elle aussi ses chromatophores pour changer de pigmentation en fonction de l'environnement. Elle pointe une de ses tentacules vers nous en position de défense pour tenter de nous intimider. Elle aussi ne dédaigne pas s'enterrer dans le sable afin de guetter ses proies (petits poissons). Entraînés à sa suite, nous voici très vite dans l'herbier. Mais voyons un peu, tout a l'air identique, vert, monotone et pourtant... je montre du doigt cinq mètres devant nous à mes coéquipiers, mais ils me regardent incrédules, s'interrogent sur ma propension aux hallucinations ou sur leur cécité. Nous nous approchons, j'écarte alors quelques feuilles afin qu'ils puissent cette fois-ci mieux voir une grande nacre d'une bonne soixantaine de centimètres. Le ton est donné, il faut raser l'herbier, se



## Les vers

**Les platelminthes ou vers plats se distinguent des nudibranches (mollusques) par leur forme aplatie, leur dos dépourvu de branchies et leur très grande fragilité. Ils respirent directement par la peau, et ne dépassent que rarement 5 cm. De nombreux cils tapissent leur face inférieure leur permettant ainsi de se déplacer.**

**Les annélides sont des vers composés d'anneaux circulaires tous identiques, c'est ce qui leur permet à partir d'un anneau de reconstituer un individu. Parmi eux se trouvent les spirographes et sabelles. Ces derniers vivent dans un tube calcaire ou de mucus garni de sable. Leur dernier segment porte un panache de branchies qui sert à la fois à la récolte des aliments et à la respiration.**

**Les échiuriens sont des vers voisins des annélides, mais ne présentent pas de segmentation du corps. Parmi eux, la bonellie fait figure de phénomène étrange avec une trompe d'environ 1 m de long en forme de "T" chez la femelle. Cette trompe lui permet de capter sa nourriture. Le corps (10 cm) est généralement caché sous une pierre et le mâle qui ne mesure que 1 à 3 mm vit en parasite.**

**Un sar survole les posidonies. Page de droite, en haut une seiche, au centre un cérithé, en bas à g. un murex et à droite une grande nacre cachée dans l'herbier.**



glisser parfois entre les feuilles, plonger le masque vers le fond afin de débusquer les nombreux hôtes de cette forêt sous-marine. Nous décidons de faire une halte et de nous tapir dans l'herbier, le moins violemment possible et attendre un petit peu que les poissons reprennent confiance et sortent de leurs cachettes. Au bout de quelques minutes, des sars apparaissent. Toutes les espèces sont représentées, canthare, daurade, bogue, saupe. Quoique ce ne soient pas des habitants permanents et exclusifs de ce type de fond. Ces animaux raffolent d'oursins qui sont très nombreux, mais souvent cachés dans la matte de posidonie ou au pied de celle-ci. Tiens le petit sar appelé sparaillon ou pataclé, ne mesurant pas plus de quinze centimètres, se promène seul au contraire des autres espèces qui vont par bancs. Les daurades se goinfrent des holothuries de petite taille dont elles raffolent, mais aussi des crustacés et mollusques particulièrement abondants au pied des posidonies.

Les saupes dont nous admirons les rayures dorées, sont parmi les seuls poissons parfois décrits comme exclusivement herbivores de Méditerranée, ils broutent en fait des algues molles, les bryozoaires et autres petits organismes qui poussent sur les feuilles et même grignotent l'extrémité de celles-ci.

La suite de notre balade nous permet d'observer des labres (ou rouquiers) qui sont des poissons typiques des herbiers, un sublet, un beau merle (vert) d'au moins 45 cm, et des crénilabres. Ils se nourrissent de vers, crustacés et petits

→

échinodermes qu'ils traquent dans la matte de posidonie. C'est le printemps, les labres mâles utilisent les fibres et les racines des posidonies pour confectionner le nid vers lequel ils tentent d'attirer une femelle, et nous les voyons s'affairer avec quelques brins d'algue dans le bec. Rien à voir avec un nid d'oiseau aux formes bien régulières, il s'agit ici d'un amas irrégulier peu évocateur pour l'œil du plongeur non averti. C'est d'ailleurs la perplexité que je devine dans le regard que nous échangeons, lorsque je tente d'expliquer cela à mes coéquipiers. Et le mot "nid" que j'écris sur ma tablette ne fait qu'ajouter au trouble. Laissons tomber, il faudra développer un peu plus le sujet au sec... Les uns et les autres découvrent vite de nombreux poissons, oblades, mendoles, lépadogaster sous quelques petits galets, rascasses, congrès dans la matte, mais la récompense suprême nous attend. Après quelques minutes d'épluchage de feuilles à la recherche de petites limaces, c'est le

doux regard de l'hippocampe qui devient vite la star des photographes. Et oui, c'est ici qu'il vit avec ses cousins moins tordus, les syngnathes. Fascinant petit cheval de mer dont le mimétisme et la placidité sont ses seules planches de salut. Il mérite que nous lui consacrons quelques longues minutes afin d'admirer la précision de son déplacement grâce à ses petites nageoires pectorales, comment il gobe le plancton et sa manière de s'accrocher par la queue à tout ce qu'il peut saisir y compris le doigt d'un plongeur. Alors que nous le quittons à regret nous apercevons le vol majestueux d'une raie aigle mais il nous faut rentrer. J'invite alors la palanquée à flâner entre deux

eaux autour du mouillage, afin de mettre à profit le temps de décompression. Plutôt que de faire le poireau à 3 mètres à la station de bus, l'œil vitreux rivé aux instruments, regardons autour de nous vers la surface. Ici voguent les navires intergalactiques de l'espace mer, les étranges animaux planctoniques, salpes, doliolles, piroosomes tout simplement magnifiques... Mais ceci est une autre histoire que l'on vous narrera une autre fois. ■

\* *Chromatophores*: petites cellules sous la peau constituées de paillettes colorées se répartissant différemment suivant la couleur à atteindre. Très utilisé par les céphalopodes comme la seiche et le poulpe.

**L'herbier est un gros producteur d'oxygène.  
Il abrite beaucoup d'espèces qui y trouvent de quoi se nourrir  
et suffisamment de cachettes pour s'y reproduire.  
Page de droite, en haut, un nudibranche *Hypsolodoris*,  
au centre un spirographe, en bas à gauche un nudibranche  
*Elysia timida* et, à droite, un sar commun.**

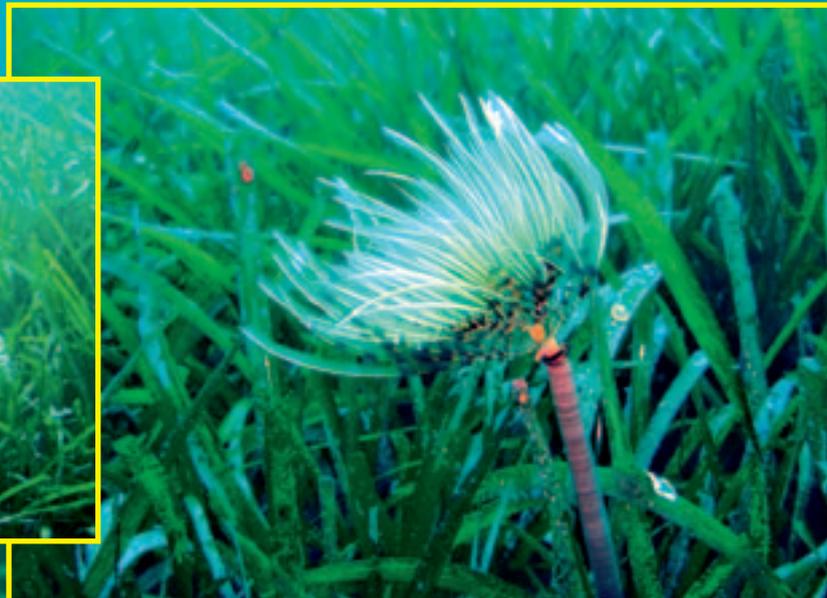
## L'herbier de posidonies

Ce ne sont pas des algues mais des plantes supérieures (phanérogames) qui fleurissent, sont fécondées au gré des courants porteurs de pollen, forment ensuite des fruits appelés "olives" qui sont à nouveau transportées par les courants. La graine sortie du fruit germera pour donner une nouvelle posidonie si toutes les conditions sont requises (lumière, température, salinité, type de fond, etc.) là où le courant l'emportera. Et tout cela pas tous les ans. Alors heureusement, il y a un mode de reproduction plus efficace basé sur la multiplication végétative, par croissance des tiges rampantes et l'enracinement de rhizomes cassées. Ce bouturage naturel assure la survie et la dissémination par le courant. Elles protègent les rivages de l'érosion par les vagues. Les banquettes de feuilles mortes échouées sur les plages stabilisent le sable et empêchent qu'il soit emporté par les tempêtes hivernales. Comme toute plante, elles ont besoin de lumière pour faire la photosynthèse (jusqu'à 40 m si l'eau est claire et propre) et ainsi produisent d'énormes quantités d'oxygène. Plus de 400 espèces d'algues colonisent leurs feuilles et leur rhizome et bien plus encore d'animaux. Leurs principaux ennemis sont les hommes avec leur folie constructrice, avec les aménagements littoraux (extensions portuaires, digues...) les ancres des bateaux qui arrachent et cassent les rhizomes, les pollutions organiques résultantes de nos déchets qui entraînent des proliférations d'algues microscopiques rendant les eaux turbides et empêchant la lumière d'atteindre les couches profondes faisant ainsi inexorablement régresser les herbiers de moins en moins profonds. La *caulerpa taxifolia* est aussi le résultat de main de l'homme, introduite accidentellement, elle concurrence les mêmes biotopes. *Posidonia oceanica*, "une espèce protégée" il y a du travail. Un excès de matières azotées et de phosphates, dû à la surpopulation humaine en été, entraîne une explosion démographique du plancton, ce qui se traduit par un nombre élevé de particules en suspension. Ces particules font alors écran à la lumière et entraînent la mort des posidonies.

## Les échinodermes

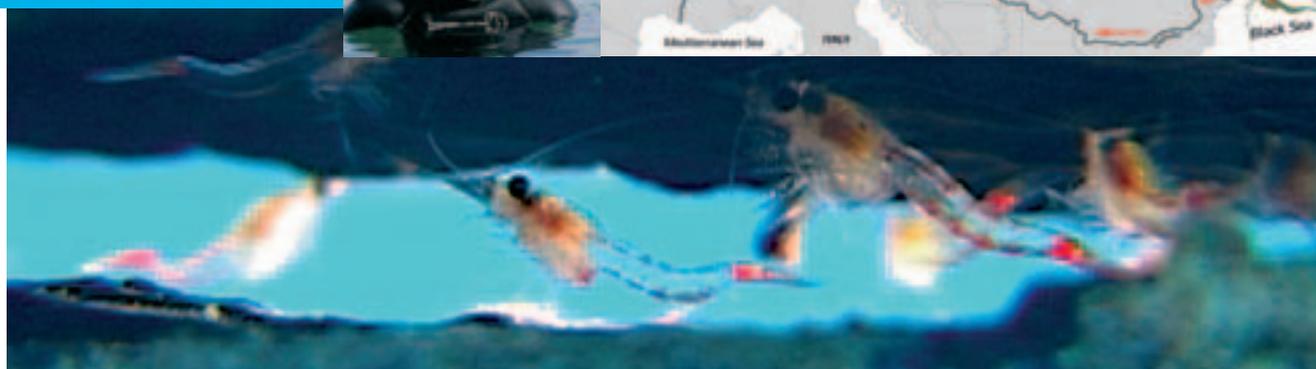
Les échinodermes sont des animaux exclusivement marins parmi lesquels les étoiles de mer, les oursins, les ophiures, les holothuries et les comatules. Malgré des aspects pouvant sembler très différents, ils partagent les caractéristiques suivantes :

- un corps organisé suivant une symétrie d'ordre 5 en général,
- un squelette calcaire,
- un système ambulacraire composé de pieds qui servent autant à se déplacer qu'à capturer la nourriture.



# Un crustacé envahit l'Alsace

Observé pour la première fois en 2005 en Alsace, un petit crustacé venu de la région ponto-caspienne semble parfaitement s'accommoder des conditions rencontrées dans l'Est de la France. Par Serge Dumont, maître de conférences à l'université Louis Pasteur de Strasbourg.



La plaine d'Alsace renferme une nappe phréatique de 50 milliards de mètres cube d'eau s'écoulant vers le Nord à la vitesse de 1 à 2 m/jour en moyenne, en se frayant un chemin entre les graviers qui ont rempli le fossé rhénan au cours de l'ère quaternaire. L'exploitation du gravier de la plaine d'Alsace a fait naître un grand nombre de plans d'eau, accueillant peu d'espèces au moment de leur exploitation, mais devenant rapidement des refuges pour la faune et la flore aquatiques, dans une région qui a vu 90 % des zones humides disparaître avec la canalisation du Rhin. C'est dans ces écosystèmes qu'évo- luent les plongeurs alsaciens avec quelquefois la surprise de découvrir l'arrivée d'espèces allochtones. C'est l'histoire de la découverte d'un petit crustacé invasif venant d'Europe de l'Est, *Hemimysis anomala*, que je vous raconte ici.



À gauche: *Hemimysis anomala* (6 à 11 mm).

En bas: De jour, cohabitation de *H. anomala* avec une écrevisse américaine dans une cavité.



C'est en juin 2005 que j'ai vu pour la première fois notre petit crustacé, il formait un banc de plusieurs centaines d'individus dans un tuyau en béton reliant les deux parties d'une gravière. J'ai d'abord cru qu'il s'agissait d'alevins mais, en m'approchant, j'ai compris qu'il s'agissait d'autre chose. J'ai alors filmé le banc en me plaçant au plus près et en zoomant au maximum, limité dans ma progression par le tuyau en béton. De retour chez moi, en visionnant le film image par image sur mon ordinateur, j'ai cru voir ce qui ressemblait à une crevette miniature. J'ai alors pensé qu'il pouvait s'agir des juvéniles d'une espèce de crevette présente en eau douce depuis

longtemps en France et originaire du Sud de l'Europe, *Atyaephyra desmaresti*, avec un bémol ; cette espèce est classiquement lotique, c'est-à-dire qu'elle préfère les eaux courantes aux eaux stagnantes (lentique). Ma curiosité étant éveillée, j'ai tenté à plusieurs reprises de pénétrer dans le tuyau pour réaliser des prélèvements d'individus mais sans succès et, un mois plus tard, le tuyau était abandonné par ses occupants. Ce n'est qu'au mois de janvier 2006 que j'ai revu notre petit crustacé en plongée sous glace, formant un banc de plusieurs mètres de long à l'abri d'un ponton sous lequel j'ai pu réaliser des images et des prélèvements dans de bonnes conditions.

Après quelques recherches, je me suis rendu compte que nous étions en présence d'un *Mysidacea*, je pensais alors à *Limnomysis benedeni*, une espèce dont la présence avait déjà été décrite dans le Rhin au Km 294. Un spécialiste des *Mysidacea*, le Dr Bamber du *muséum* d'histoire naturelle de Londres, auquel j'ai fait parvenir des échantillons, a identifié le crustacé comme étant *Hemimysis anomala*, un autre *Mysidacea*, mais jamais décrit en France auparavant.

### Originaire de la région Pontocaspienne

*Hemimysis anomala* est un petit crustacé originaire des régions côtières de la mer Noire, de la mer Caspienne et jusqu'à 50 km en amont des fleuves se jetant dans ces mers. C'est l'ouverture du canal du Danube au Main en 1992 et la navigation rythmée par le remplissage et la vidange des ballasts des bateaux qui est un des facteurs importants de propagation d'espèces venant de ces régions. Parallèlement à cette dissémination non contrôlée et non voulue, *Hemimysis anomala* a également été propagée volontairement par l'homme dans les années cinquante et soixante, quand il fut introduit dans différents sites en Moldavie et en Lituanie comme complément alimentaire pour les poissons d'élevage. De là, suite à des vidanges de bassins, il gagna la mer Baltique où il fut observé pour la première fois dans le golf de Finlande en 1992 et dans le delta du Rhin en Hollande en 1999 où il a été trouvé dans l'estomac de jeunes perches. Enfin, il a été

observé en Angleterre en 2004. Il est également possible que l'apport de plantes aquatiques, l'alevinage ou les oiseaux d'eau aient pu contribuer au transfert d'*Hemimysis anomala* dans les gravières alsaciennes.

### Comprendre l'écologie du petit crustacé

Peu de choses sont connues sur l'écologie d'*Hemimysis anomala*, et peu de travaux scientifiques ont été menés pour étudier l'impact de sa présence sur les populations de phytoplanctons et de zooplanctons dont ils se nourrissent. Il existe certainement une compétition avec d'autres espèces planctonophages et/ou détritivores, espérons que le partage de nourriture ne se fasse pas au détriment des autres invertébrés de nos milieux aquatiques.

Mes observations montrent que *Hemimysis anomala* évite la lumière directe pendant le jour appréciant le dessous des pontons, les cavités et les anfractuosités diverses, une compétition pour ce type d'habitat très prisé par de nombreuses espèces a sûrement lieu. J'ai pu observer à plusieurs reprises la cohabitation avec les écrevisses américaines (*Orconectes limosus*) dans une harmonie apparemment parfaite (voir photo).

*Hemimysis anomala* fut introduit en Moldavie et en Lituanie comme complément alimentaire, il est donc à prévoir que de nombreux poissons trouveront dans ce petit crustacé un mets de choix. J'ai observé récemment un chabot et une larve de libellule s'en nourrir, cette prédation par la faune locale permettra, on peut l'espérer, la régulation de la prolifération de cette espèce capable de former des bancs importants. ■

\* Maître de conférences à l'université Louis Pasteur de Strasbourg, Serge Dumont est aussi MF2 biologie de la FFESSM. Il a notamment créé l'association "Ried bleu" pour la découverte et la préservation des milieux aquatiques alsaciens.

<[www.riedbleu.fr](http://www.riedbleu.fr)>  
<[dumont@pharma-strasbg.fr](mailto:dumont@pharma-strasbg.fr)>

Pour en savoir plus sur *Hemimysis anomala* : Dumont S., novembre 2006. A new invasive species in the North-East of France, *Hemimysis anomala* G.O. SARS, 1907 (MYSIDACEA). *Crustaceana*, 79 (10) : 1269-1274. <[www.brill.nl](http://www.brill.nl)>.

**NOUVELLES FRONTIERES**

## AUTOMNE-HIVER 2006-07 ET PRINTEMPS-ÉTÉ 2007



- Bahamas
- Canaries
- Corse
- Croatie
- Egypte
- Galapagos
- Guadeloupe
- Indonésie
- Kenya
- La Dominique
- Les Saintes
- les Petites Antilles du Nord
- Madagascar
- Malaisie
- Maldives
- Malte
- Martinique
- Maurice
- Mayotte
- Mexique
- Oman
- République Dominicaine
- Réunion
- Rodrigues
- Seychelles
- Thaïlande
- Turquie
- Polynésie

0,15€ la minute

0825 000 825 [nouvelles-frontieres.fr](http://nouvelles-frontieres.fr)

**210 AGENCES EN FRANCE**

# ESPIRITU Santo 2006

Initiées par Philippe Bouchet du Muséum d'histoire naturelle de Paris, les opérations de recherche de biodiversité ont commencé avec le millénaire sur l'île de Lifou. La mission 2006 s'est déroulée à Esperitu Santo, au Vanuatu. Pas moins de 180 personnes de 25 nationalités différentes ont collecté, répertorié, travaillé dans l'esprit des grands naturalistes d'autrefois. Parmi elles, des plongeurs et parmi ces plongeurs, le président de la commission nationale de biologie et d'environnement, Patrice Petit de Voize. Récit.



## L'esprit saint au secours de la biodiversité

### Sos ! Planète en péril

Réchauffement du climat, trou dans la couche d'ozone, effet de serre, élévation du niveau des océans, blanchissement et disparition des coraux, disparition d'espèces animales et végétales... Il faudrait aujourd'hui fermer les yeux, se boucher les oreilles ou s'enterrer au fond d'un puits de mine pour ignorer les constats, les avertissements, les prévisions – généralement pessimistes – des scientifiques de toutes chapelles et de tous pays... Même s'ils ne sont pas toujours d'accord, si leurs prédictions se contredisent parfois (souvent!), la conclusion est globalement cohérente: l'espèce humaine est devenue la pire ennemie de sa planète. Océans, terres émergées, faune, flore, tout ce qui constitue notre environnement, notre "biotope" pour parler comme les "savants", se dégrade de manière visible. Avant même que nous ayons pu, ou voulu, en faire un inventaire précis, les espèces, végétales et animales, disparaissent à un rythme qui s'accélère sans cesse. Nous nous vantons aujourd'hui d'être capables de détecter d'hypothétiques bactéries dans le sous-sol martien, mais nous désintéressons des animaux

et végétaux qui peuplent nos jungles et nos océans! Nous dépensons des milliards de dollars pour pénétrer toujours plus avant au cœur de la matière, des particules élémentaires aux éléments qui constituent l'ossature de notre patrimoine génétique, mais négligeons des pans entiers de cette "biodiversité" qui nous entoure. La tendance actuelle de la recherche scientifique française de privilégier les disciplines de laboratoire, biologie moléculaire, biochimie, génie génétique, parfois au détriment de la recherche de terrain, n'arrange pas les choses.

Les "savants" naturalistes qui, du Muséum d'histoire naturelle aux laboratoires de biologie marine de Roscoff, d'Endoume, de Banyuls, de Villefranche et d'ailleurs, ont voué et vouent encore leur vie à l'exploration des océans sont-ils eux-mêmes à compter au nombre des espèces en voie de disparition? À voir le vide qui se fait dans certains laboratoires de notre pays, aux départs en retraite sans remplaçants, on pourrait le craindre si certains signes ne venaient tempérer cette vision pessimiste.



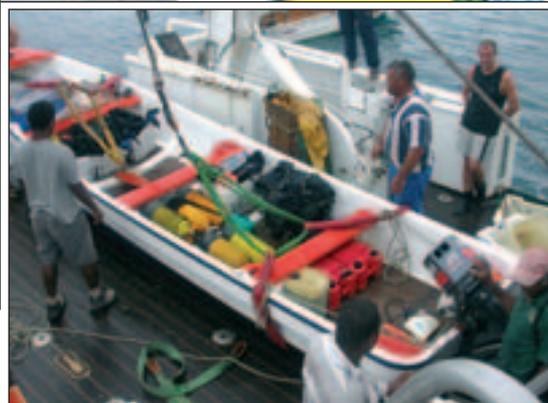
## Ça bouge au Muséum de la rue Buffon

Vénéral institution est certes un qualificatif qui convient à merveille à notre Muséum national d'histoire naturelle de Paris... Vénéral par son âge, son histoire, son architecture, certes... Mais au sein de ce monument, sur ces planchers quelque peu vermoulus, derrière ces murs qui ont vu travailler Cuvier, Buffon, Lamarck et bien d'autres, la flamme de l'aventure scientifique n'est pas éteinte, bien au contraire! Lifou 2000, Panglao 2003, si vous êtes un lecteur assidu de *Subaqua*, nous vous avons fait découvrir deux de ces expéditions lancées à la découverte des fonds marins par un homme, un scientifique un peu aventurier, un peu missionnaire laïc (il a le physique du Père Blanc des livres d'images...!), grand communicateur et doté d'une énergie à première vue inépuisable. Surnommé par les uns le *big master*, ou le *big fish*, Philippe Bouchet, directeur de l'unité "taxonomie collection", sait depuis longtemps faire voler la poussière! Pas de sous "institutionnels" pour financer la recherche sur le terrain? On va les chercher ailleurs... Tirer les sonnettes, harceler les grandes entreprises, les universités étrangères, conclure des accords de partenariat, ça



ne se fait pas en restant le c... pardon, le derrière dans son fauteuil! Celui de Philippe Bouchet (je parle du fauteuil) n'est pas usé, contrairement à ses valises... Il faut le voir à l'œuvre sur le terrain, de l'aube au crépuscule, houspillant, rouspétant, flattant et aiguillonnant ses troupes, parfois rétives, pour évaluer la dimension du *big master*... On l'adore ou on le déteste... parfois les deux à la fois, mais il ne laisse personne indifférent. Les réalisations sont à la hauteur du personnage:

- Lifou en 2000, aux îles Loyauté c'était une "petite" équipe, en gros une soixantaine de personnes de 8 ou 9 nationalités,



P. PETIT DE VOIZE

**À g. Philippe Bouchet, le chef de mission. Ci-dessus, les barques étaient parfois chargées sur l'Alis pour faire la partie agitée de la route.**

tés, logées dans un hangar au fin fond de la baie du Santal ou à bord de l'Alis, le navire de recherches de l'IRD de Nouméa. Un seul objectif: les mollusques.

- Rapa, en 2002, surtout axée sur les mollusques et réalisée en petit comité.
- Panglao aux Philippines, en 2003, 90 personnes de 21 nationalités, ont travaillé sur les mollusques et les crustacés pendant 6 semaines.



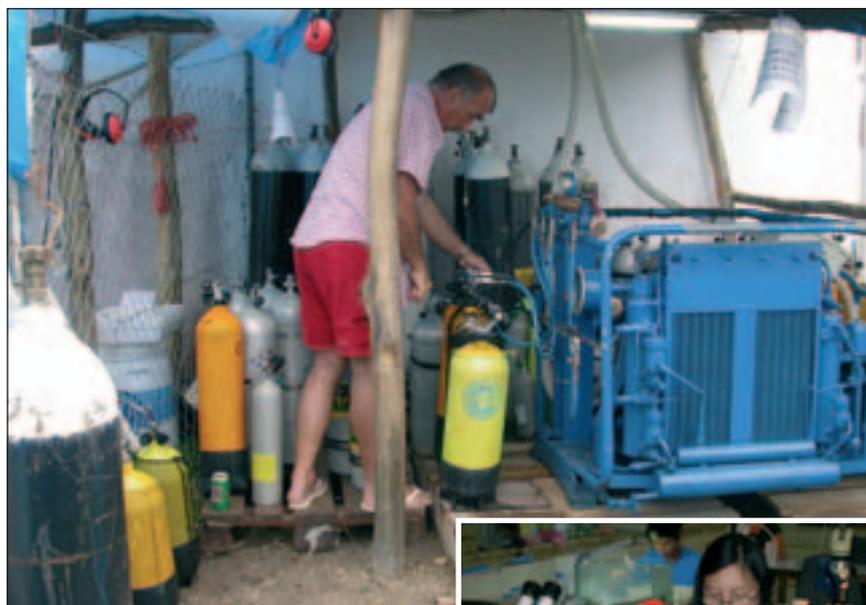
Cette année, à Santo, la plus grande île du Vanuatu (ex-Nouvelles-Hébrides), ce sont 180 personnes de 25 nationalités qui auront travaillé pendant près de 6 mois sur une série de modules couvrant aussi bien la faune terrestre que la faune marine. Au premier rang des "sponsors" attirés de cette mission, on retrouve la Fondation Total et l'IRD, dont l'Alis figure une fois encore au rang de navire amiral chargé tout à la fois de la logistique (transport du matériel entre Nouméa et Santo), des dragages profonds et des chalutages.

L'ONG Pro-Natura aura en charge plus particulièrement le module "Forêts, montagnes et rivières" dont l'Arboglis-seur, ballon à air chaud, qui permettra une exploration de la canopée de la partie Nord et Ouest de Santo est l'un des outils les plus originaux. Cette zone au relief accidenté dont plusieurs sommets dépassent 1 500 m, pour culminer à 1 879 m avec le Tabwemassana est située sur une partie de l'île difficile d'accès: pas ou peu de routes, liaisons maritimes aléatoires. Pour des raisons de météo, ce module se déroulera de fin octobre à fin novembre.

Le module "Karst" dirigé par Louis Deharveng a travaillé dans les nombreuses grottes creusées par les eaux de ruissellement dans le corail fossile, jusqu'à fin octobre, dans les conditions difficiles qu'on imagine. Le module "friches et aliens" étudie les milieux transformés par l'homme et l'introduction d'espèces étrangères. Un module transversal "perceptions culturelles de la biodiversité" géré en association par des ethnologues et le centre culturel du Vanuatu, effectue un travail sur la perception de la biodiversité par les populations locales, et un recensement des publications et des collections concernant la faune locale. Un soin tout particulier est apporté à l'implication des partenaires locaux, à la restitution de l'information pour le développement durable et à l'éducation environnementale. Le volet pédagogique n'a pas été oublié, sous la direction d'Hervé Le Guyader, et en collaboration avec l'INRP et l'ENS de Lyon, une équipe de correspondants relaie le travail des équipes de terrain vers l'équipe pédagogique chargée de promouvoir les actions réalisées auprès des scolaires et du grand public. Le site Internet de la mission: <[www.ird.fr/recherche/santo2006/](http://www.ird.fr/recherche/santo2006/)>



*L'Alis nous a largués à proximité du site des 2 plongées prévues, l'île et le lagon de Malo Kilikili... malgré le temps maussade, la bonne humeur règne!*



*Une partie du laboratoire avec les postes de tri, le banc photo.*



## Au travail... sous la mer !

Le module "biodiversité marine" a démarré le 6 septembre pour se terminer le 21 octobre. Une vingtaine de plongeurs (et de plongeuses) scientifiques et professionnels, français, espagnols, italiens, costaricains, hollandais, chinois, japonais et américains y a participé.

Les Français: Laurent Albenga, Jacques Dumas, Éric Folcher, Jacques Pelorce, Sandrine Perey et Patrice Petit de Voize en constituaient l'épine dorsale, également en charge du gonflage des 50 et quelques blocs utilisés chaque jour par les différentes équipes.

Début novembre, trois plongeurs profonds hawaïens, équipés de recycleurs trimix en circuit fermé (CIS LUNAR) vinrent se joindre à l'expédition, évoluant entre 60 et 120 mètres.

Parallèlement, dragages, chalutages, pose de filets et de nasses diverses, marées à pieds, furent effectués par d'autres spécialistes.

Quelques chiffres pour la partie marine:

- 8 bateaux entre 28 et 5 mètres
- 1 compresseur Luchard 45 m<sup>3</sup>/h
- 50 blocs 12 et 15 l, acier et alu
- 3 recycleurs trimix en circuit fermé CIS LUNAR
- 20 B50 (O<sub>2</sub> et hélium)
- 9000 m<sup>3</sup> d'air, soit plus de 3000 blocs gonflés en 6 semaines
- 6800 litres d'essence consommés par les 8 bateaux
- 1200 milles marins parcourus.

Plonger au Vanuatu... pour beaucoup, nous y compris, cela laisse augurer un séjour au paradis! Y plonger deux à trois fois par jour pendant six semaines, par tous les temps, dans tous les types de sites, c'est déjà plus proche du purgatoire... sachant qu'il ne s'agit pas de promenade mais d'un travail intense: brossage, suceuse... de jour, comme de nuit. Sachant que le vent moyen a été de 15 à 25 nœuds pendant les 2/3 du temps et qu'il a plu un jour sur deux, voire deux fois par jour (au moins)... je vous laisse le soin du qualificatif!

Notre base d'opération: le Vanuatu maritime collège (VMC) sorte d'école d'apprentissage maritime où se trouvent réfectoire, laboratoire, salle informatique, le wharf avec les bateaux de plongée, le compresseur et le matériel de plongée.



P. PETIT DE VOIZE



**Le travail sous l'eau consistait à brosser, manier la suceuse ou effectuer des prélèvements ponctuels en fonction des situations.**

- débarquement et tri des échantillons,
- 12 h repas,
- 13 h 30 départ pour la 2<sup>e</sup> plongée,
- 16 h retour, débarquement et tri des échantillons,
- 16 h 30 - 18 h gonflage, rinçage du matériel,
- 18 h 30 repas,
- 20 h... dodo (pas fascinant, mais réaliste!)... ou plongée de nuit (pas réaliste, mais fascinant!).

En variante, vu l'éloignement de certains sites et l'état de la mer, nous laissons les bateaux au mouillage plusieurs jours sur le même secteur lorsqu'un abri suffisamment sûr y existait. Dans ce cas, nous rejoignons le site en bus et en



Journée type du plongeur à Santo!

- lever à 5 h 30,
- petit-déjeuner,
- départ de la navette 6 heures (l'hôtel est à 3 km du VMC),
- 6 h 15 - 7 h, préparation du matériel et des bateaux,
- 7 h départ pour la première plongée,
- retour entre 10 et 11 heures suivant le site,

4 x 4 avec le matériel suffisant pour deux plongées et le pique-nique pour les plongeurs... Ce qui, bien souvent, vu l'état des routes (et du véhicule, chargé à bloc) nous mobilisait de 8 à 12 heures. Autre variante: embarquement des équipes et des bateaux à bord de l'Alis, le matin, traversée de la zone agitée, remise à l'eau à l'abri et récupération le soir pour le retour à la base.



Sur le plan des résultats, ce sont 1 100 espèces de crustacés décapodes, 380 espèces de nudibranches qui ont été répertoriés. Pour les gastéropodes, 5 000 lots ont été constitués pour un "barecoding" ultérieur (séquençage ADN), 1 700 espèces vivantes ont été photographiées. 471 espèces de poissons, dont une quinzaine d'espèces nouvelles ont été collectées. Notre impression, pour la centaine de points de référence visités, a été le constat d'une moins grande richesse animale qu'à Lifou ou Panglao, en tout cas quantitativement. Toutefois, nous sommes conscients d'avoir seulement exploré une petite partie de Santo (la moitié sud-sud-est) alors que le Vanuatu est constitué d'une trentaine d'îles de taille et de géologie variables, d'une quantité de récifs, de lagons, d'épaves... Parmi les rencontres qui marquent, celle d'une famille de dugongs dans la baie de Pallicolo. Une femelle et son petit accompagnés d'un autre adulte. Ce dernier, après quelques minutes de contact, fera son possible pour attirer notre attention et permettre, pensons-nous, à la femelle de s'éclipser avec son petit. Second contact, moins chaleureux, celui d'un grand requin blanc dans le passage entre l'île de Santo et celle d'Aoré, à quelques centaines de mètres de notre base... un "jeune" d'environ 3,50 m qui jugera Jacques Dumas peu appétissant et s'en ira sans goûter du vice-président de la CNEBS! Autre souvenir poignant, les plongées sur l'épave du *Président Coolidge*, un paquebot américain transformé en transports de troupes. Amenant à Santo, grosse base américaine dans la guerre contre le Japon, plus de 5 200 hommes en prévision de la bataille de Guadalcanal, il coula en 1942 après avoir touché deux mines... américaines. Il put s'échouer à la côte, toute proche, permettant le débarquement de tous ses passagers, avant de chavirer et de se coucher. Seuls trois morts furent à déplorer dans ce naufrage. Actuellement l'épave gît entre 18 et 75 mètres de profondeur et constitue un *must* pour les plongeurs, tout autant qu'une rente pour les quelques "Dive center" du lieu. On peut en effet y plonger de la côte, et y effectuer tous types de plongée... un rêve... même si, pour l'œil du plongeur averti, on peut détecter sur cette épave quelques mises en scène pour plongeur-touriste... mais, bof!



**Le récif de Tutuba. La monochromie ne doit pas masquer l'incroyable biodiversité qui règne ici.**

Chaque soir, affichage sur le grand tableau de la base du programme détaillé du lendemain, travail exclusif du *big master*, Philippe Bouchet. Horaires, lieux, bateaux, équipes, tout y est détaillé, pesé... ce qui n'exclut pas les discussions éventuelles, parfois les récriminations, des participants! Au retour de chaque équipe, les prélèvements, dragages, chalutages, ramassages à pied, en plongée, sont "labellisés" par un étiquetage comportant deux lettres et un numéro d'ordre. Exemple: DB55, soit D pour le bateau (*l'Aldric*), B pour brossage et 55, numéro d'ordre affecté pour le bateau. Si, après le brossage, nous avons effectué un ramassage "à vue" celui-ci sera désigné par le label DR56. Chaque opération est dûment enregistrée le jour même: nom du lieu, caractéristiques (profondeur, description, coordonnées Gps) sont saisis d'abord sur le livre de bord et ensuite reportés sur la base de données informatiques de la mission. Le résultat d'un travail à la suceuse, d'un brossage ou d'un dragage se présente comme un mélange de sable, d'algues ou de débris coralliens peu engageants, mais transportés avec précaution dans un bac d'eau de mer pour préserver les animaux vivants qui s'y trouvent. Ce "résidu" est aussitôt pris en charge par une équipe de tri en plein air qui va le laver à l'eau de mer et calibrer les différentes fractions par dimensions jusqu'à 0,5 mm. La fraction dite "légère", algues, débris végétaux est séparée au cours du lavage par centrifugation. Tout organisme visible à l'œil nu est prélevé



**Canthigaster coronata : un des plus petits membres de la famille des tétraodontidés, toxique (mais qui songerait à le manger?), il aime les fonds détritiques où il se nourrit de petits invertébrés.**

au cours de cette première opération. À ce stade, il reste une série de bacs apparemment remplis de sable et de débris coralliens. Tout est aussitôt amené au laboratoire "sec" où officient, l'œil à la binoculaire et la brucelle à la main, les véritables artistes de la mission! Il faut avoir vu Virginie, Magali, Delphine, Régis, Philippe et bien d'autres penchés sur leur loupe binoculaire parfois dix heures d'affilée, pendant six semaines pour entrevoir un des aspects les plus ingrats de la recherche... mieux vaut encore manier la brosse au fond de la mer!

## Indice d'un prélèvement réussi : les petites bêtes qui montent''

**Spirobranchus gigas :** ver sapin de Noël, doté d'un double panache et d'un opercule bien visible, ce ver mangeur de plancton vit dans un tube calcaire inclus dans le corail.



P. PETIT DE VOIZE

**Harpa harpa :** la harpe, magnifique coquillage, carnassier des fonds sableux, se déplace ici de nuit à 45 m de profondeur. On distingue à droite la trompe, une des antennes et le petit œil noir. Le manteau, à gauche fait 20 cm, la coquille 8.



P. PETIT DE VOIZE

**Cypraea moneta :** porcelaine monnaie, on distingue le manteau zébré qui recouvre la coquille.



**Turridae** d'une longueur de 10 mm.



On peut voir de minuscules mollusques tenter de s'échapper du magma stagnant au fond de la cuvette et grimper le long des parois... ça, c'est plutôt bon signe! Ensuite, c'est sous la binoculaire que l'opératrice (ou l'opérateur) repère au milieu des débris coquilliers, des foraminifères ou des fragments d'autres animaux, le mollusque ou le crustacé qui sera séparé de la fraction stérile.

Une partie de ces animaux peut être constituée de juvéniles de mollusques plus gros, faciles à reconnaître. Le reste, les micromollusques adultes, est le vrai butin, la substantifique moelle, le vrai résultat d'un travail presque totalement instinctif. Dragage, suceuse ou brosse se font en effet à l'aveuglette, seul le choix du lieu, du faciès ou du type de substrat fait intervenir l'expérience de l'opérateur. Il faut avoir vu, derrière un objectif de binoculaire, les formes et les couleurs souvent magnifiques de ces micromollusques pour comprendre la passion qu'ils suscitent chez de nombreux malacologistes, professionnels ou amateurs. Bien sûr, ce ne sont pas ces critères purement esthétiques qui justifient de pareils efforts mais le grand nombre d'espèces nouvelles qui restent à découvrir chez ces gastéropodes minuscules. Lorsqu'après plusieurs heures de navigation et de plongée, on voit le fruit de son travail tenir dans l'équivalent d'une coupe de champagne (les bons jours...), qu'on mesure les efforts d'organisation, le coût, les risques d'une telle expédition, on réalise que ces quelques grammes de calcaire ont plus de valeur que leur poids en or!

En principe, lors d'opérations de brosse ou de suceuse, l'équipe (généralement 3) travaille jusqu'au moment d'entrer dans la zone des paliers, ou lorsque l'un des membres de la palanquée arrive à 80 bars. À ce moment, le matériel et les prélèvements sont envoyés en surface au moyen d'un ballon et récupérés par le bateau base. La fin de la plongée se termine par un "ramassage à vue" qui permet d'effectuer une remontée en sécurité, les plongées, en tout cas au Vanuatu ayant le plus souvent lieu sur des tombants ou des récifs affleurant la surface. C'est un peu la récompense du plongeur et le seul moment où l'on peut, tout en don-

seur/cueilleur (!), profiter de la beauté, éventuelle, du paysage. Il faut bien dire que de nombreuses interventions ont lieu sur des fonds sablo-vaseux, dans des lagunes ou des estuaires bourbeux, parfois en visibilité réduite et avec du courant ou de la houle, pour corser l'affaire. Le jour où "c'est beau", on en profite... Et Santo recèle de fabuleux sites, des récifs d'une grande richesse et d'une beauté intacte. On est loin des atolls surexploités d'autres régions tropicales. Tous les échantillons prélevés sont ensuite disposés, avec leur étiquette label, dans des cuvettes où les différents spécialistes viennent "faire leur marché". Il y a en effet de tout: des nudibranches, des gastéropodes, bivalves et autres mollusques, mais aussi des arthropodes (crabes, crevettes, squilles), des échinodermes, coraux, parfois des poissons.

Les premiers "clients", et les curieux sont là, dès notre retour de plongée: Yuri, chargé du barecoding (ADN) prélève les animaux vivants pour séquençage ultérieur, Jason guette le cône non encore trouvé, Yolanda et Angel les nudibranches. Tan, Peter, Masako, les crustacés, Delphine, Annelise, Pierre, les animaux à photographier...

En moins de dix minutes, ne restent que les espèces déjà répertoriées, les coquilles abîmées ou habitées par les pargues.

Rien n'est pour autant perdu, le juge ultime, Rudo von Cosel, tranche définitivement et "bocalise" soigneusement tout échantillon présentant la plus petite parcelle d'intérêt.

À terme, tout est classé, étiqueté, préservé dans l'alcool ou le formol pour traitement ultérieur. À titre d'exemple, à la fin de la mission Panglao 2003, ce sont six tonnes de matériel et d'échantillons qui ont été expédiés vers Paris, San Carlos et Singapour.

Pour Santo, ce sont 60 "drums" de 40 litres qui contiennent les échantillons du module marin, marinant dans 2000 litres d'alcool.

Ce compte rendu ne serait pas complet sans citer les membres du MNHN qui, aux côtés de Philippe Bouchet, contribuent, parfois depuis de longues années à la réussite de ses missions: Virginie Héros, Philippe Maestrati, Pierre Lozouet, Delphine Brabant et l' "amiral" Rudo von Cosel, grand maître des dragages.

Dave Valles et Noël Saguil nos deux amis philippins de Panglao, qui furent



tour à tour chauffeurs, portefaix, ravitailleurs, de l'aube à la nuit tombée, toujours souriants et chaleureux.

Du côté de l'IRD, Bertrand Richier de Forges, chef de mission sur le navire *Alis*, autre spécialiste du dragage et de l'étude des communautés profondes. Jean-François Barazer, "Jeff" qui commandait l'*Alis* lors de la mission Lifou 2000 et qui est venu à Santo sur ses congés pour organiser la logistique bateaux et piloter l'*Aldric*... de jour, comme de nuit!

Nul ne sait ce que nous réserve l'avenir, la participation de bénévoles à ce type de mission pourra-t-elle se poursuivre malgré la jungle de réglementations et les tracasseries administratives qui nous en rendent l'accès de plus en plus difficile? Même volontaires, tous les plongeurs étaient au moins titulaires

du certificat d'aptitude à l'hyperbarie, classe I ou 2 B assorti des visites médicales réglementaires... et coûteuses, particulièrement pour ceux dont les cheveux blanchissent et qui doivent en subir deux par an.

Lorsque l'on sait que dans la plupart des pays voisins on se contente de l'équivalent d'un niveau 2 CMAS ou d'un *open water* pour effectuer le même travail, on mesure le handicap financier que doit supporter l'organisateur... et surtout le bénévole plongeur.

Souhaitons que, devant l'importance de l'enjeu, toutes les compétences, toutes les bonnes volontés puissent, sans obstacle inutile, apporter leur contribution à la connaissance de tous nos milieux naturels et participer ainsi à la sauvegarde de ce patrimoine en péril. ■

***Arothron nigropunctatus* : poisson ballon à points noirs, l'un des plus toxiques membres de la famille des tétraodontidés... Il n'est ni agressif ni farouche vis-à-vis du plongeur. Se méfier tout de même de sa mâchoire en bec, capable de cisailer une branche de corail!**



P. PETIT DE VOIZE

## Un projet ambitieux a vu le jour

DORIS a vu le jour le 4 décembre dernier. <<http://doris.ffessm.fr>> est un site internet créé pour être la référence en matière de diffusion des connaissances au sujet des êtres vivants des eaux marines et des eaux douces françaises, que ce soit en métropole ou en outremer. C'est une réalisation collective de la commission nationale environnement et biologie subaquatiques de la FFESSM à l'initiative de Vincent Maran, et qui n'aurait pu voir le jour sans le travail acharné de toute une équipe. Rencontre avec le pilote du projet devenu, aujourd'hui, réalité.



**Subaqua Avant d'aller plus avant dans la description du programme, pourquoi le nom de DORIS ?**

tion). Il était facile de créer un acronyme pertinent utilisant les lettres de ce mot: Données d'Observation de Reconnaissance et d'Identification de la faune et de la flore Subaquatiques. C'est un mot court et facile à retenir intéressant pour l'usage qui lui est destiné.

**S. Des sites consacrés à la vie marine existent déjà, pourquoi un de plus ?**

**V. - M.** Il suffit d'aller voir DORIS en ligne <<http://doris.ffessm.fr>> pour se rendre compte que ce site ne possède aucun équivalent ! Tout d'abord, j'ai, dès sa conception, insisté sur la richesse iconographique qu'il allait devoir présenter. Alors que la plupart des sites, comme les livres d'ailleurs, ne mon-

trient qu'une photo par espèce, ou quelques photos souvent répétitives, DORIS a la vocation de montrer un maximum de photos représentant un être vivant sous différents aspects de sa biologie: le mâle et la femelle s'il y a un dimorphisme sexuel, les jeunes, les œufs, les comportements de nutrition, de reproduction, de défense, certains détails particuliers... pour ne citer que ces exemples.

**S. Quelles sont les origines de ces photos ?**

**V. - M.** Elles sont variées ! Il y a d'abord la grande quantité de photos prises par des plongeurs qui sont de plus en plus nombreux à être curieux de biologie et qui en même temps pratiquent la

**Vincent Maran** Les doris sont des limaces de mer\*, des organismes particulièrement appréciés des plongeurs curieux de vie marine. Le Doris dalmatien plus particulièrement est un animal emblématique de certains sites de plongée. DORIS est par ailleurs, et depuis l'Antiquité, grâce à la mythologie, un nom très fortement lié au monde marin. D'autres usages de ce nom ont perpétué ce lien (nom d'une embarca-

# Que trouve-t-on dans DORIS ?

photo sous-marine. Le numérique a beaucoup contribué au développement de la prise de vue sous-marine, chez les plongeurs bios particulièrement. Il y a aussi les clichés de ceux qui sont avant tout photographes. Nous les en remercions et espérons continuer une fructueuse collaboration. Certains d'entre eux sont parmi les plus illustres (un champion du monde) ! Par ailleurs, lors de leurs recherches de certains clichés particuliers (argonaute, cétacés...), il peut aussi y avoir de la part des participants au site DORIS la possibilité de demandes de contributions photographiques à des partenaires extérieurs, scientifiques ou photographes, étrangers parfois, ce qui nous a amenés à prévoir des formulaires de demandes de documents dans d'autres langues que la nôtre !

**S.** *En dehors de cet aspect photographique, quelles sont les autres spécificités qui font l'originalité de DORIS ?*

**V. - M.** Il y a tout d'abord la volonté de mettre à la disposition du plus grand nombre, à commencer par la communauté des plongeurs, une somme inégalée d'informations facilement accessibles et compréhensibles par tout un chacun, tout en étant scientifiquement les plus exactes possibles.

**S.** *C'est ce que l'on appelle de la vulgarisation scientifique !*

**V. - M.** Oui, effectivement. Nous nous réjouissons d'avoir pu bénéficier, pour la rédaction de certains textes, comme pour la vérification d'autres, de la collaboration de spécialistes et de chercheurs de domaines biologiques les plus variés. Nous avons d'ailleurs été contactés par des scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle pour une collaboration que nous espérons des plus fructueuses.

**S.** *Pour ceux qui n'auraient pas encore eu la possibilité de consulter DORIS en ligne pouvez-vous indiquer rapidement comment la flore et la faune y sont abordées.*

**V. - M.** Le cœur de DORIS est constitué très majoritairement par ce que nous avons appelé des "fiches", c'est-à-dire des ensembles de rubriques qui se rapportent à une espèce et qui sont organisés d'une manière pertinente, le tout évidemment introduit par les photos dont nous avons déjà parlé.

À terme, il est prévu d'y retrouver la quasi-totalité des espèces que les plongeurs peuvent rencontrer durant leurs explorations. C'est un travail de longue haleine... Il ne faudra pas s'attendre à tout trouver tout de suite en ligne ! Pour certaines espèces animales ou végétales il y a beaucoup à dire : la seiche, le mérou, la gorgone pourpre, la posidonie, le brochet... Pour d'autres, dont il ne sera pas vraiment utile de citer les noms, espèces très modestes, non comestibles, repérées seulement par des plongeurs très observateurs, il n'y aura que peu d'indications, parce que l'on sait peu de choses à leur sujet. Certaines de ces espèces, déjà en ligne, n'ont strictement jamais été décrites ailleurs que dans des publications scientifiques. Les chercheurs qui collaborent avec nous ont évidemment trouvé très intéressante notre réalisation, et un bon nombre d'entre eux, parmi les plus illustres, nous ont apporté leurs irremplaçables connaissances.

Pour toute espèce on donne le nom scientifique et le nom commun en français. Quand celui-ci n'existe pas, c'est le cas des espèces peu connues, on en propose un qui sera le plus logique ! On cherche à retrouver et communiquer les origines des noms des êtres vivants décrits. Évidemment leur répartition géographique est indiquée.

Nous précisons les critères de reconnaissance rapides : la "clé d'identification" ainsi qu'une description plus détaillée pour ceux qui souhaitent des informations plus complètes.

La position systématique est indiquée, mais il convient d'être prudent à ce sujet : d'une part parce que différents auteurs scientifiques peuvent ne pas être d'accord à ce sujet, d'autre part parce que c'est une partie de la biologie qui est actuellement en pleine révolution ! En effet, ça déménage pas mal entre les rayons, poussiéreux parfois, des collections d'échantillons de zoologie ou de botanique. Une nouvelle manière de classer les êtres vivants a vu le jour (elle est dite "phylogénétique") et se base sur des critères plus objectifs et rationnels que ceux qui avaient été auparavant utilisés. Nous sommes en pleine période de transition entre l'ancienne systématique et la nouvelle, ce qui ne simplifie vraiment pas notre travail (merci encore à Yves Muller d'apporter aux Doridiens ses indispensables lumières au sujet de ce problème délicat).

Enfin, et c'est le plus intéressant, un maximum d'informations au sujet de la biologie des espèces est apporté : nutrition, reproduction, défense, vie associée et tout ce qui peut concerner les rapports entre l'Homme et ces espèces. Le comportement du plongeur vis-à-vis d'une espèce animale, et l'inverse (!) sont précisés à chaque fois qu'il y a quelque chose d'intéressant à dire. Toutes les anecdotes originales au sujet d'un être vivant trouveront leur place dans DORIS. Savez-vous pourquoi on a utilisé des tiges de laminaires au moment d'accouchements difficiles ? Quel usage de l'os de seiche a été fait en bijouterie ? Quelle est l'origine du nom de l'œil de Sainte-Lucie ?

Non ? Alors à bientôt sur <<http://doris.ffessm.fr>> !



**Inutile de chercher ces étranges vers dans les guides courants à disposition des plongeurs bios, vous ne les trouverez que sur DORIS ! (Polydora hoplura).**





**Tous les plongeurs qui ont déjà trempé leurs palmes dans l'étang de Thau ont remarqué ce très beau cérianthe... qui n'est décrit dans aucun ouvrage français ! Seul DORIS peut vous donner son nom et sa biologie: cérianthe solitaire (Pachycerianthus solitarius).**

communs français. Un glossaire est bien sûr en ligne et s'enrichira encore progressivement.

**S. Collecter ces informations et rédiger ces fiches, ce n'est pas une mince affaire!**

**V. - M.** En effet. Il faut remercier tous ceux qui se sont attelés à cette tâche de rédaction: les rédacteurs sont les chevilles ouvrières de l'élaboration des fiches réalisées. Ils sont encadrés par des responsables régionaux: les "Doridiens" qui ont de plus la responsabilité de la mise en ligne des fiches terminées. Avant cela les fiches sont vérifiées par d'autres personnes, ce qui fait qu'avec les photographes, on compte un nombre élevé de participants: plus de 170 personnes à ce jour sont impliquées dans la réalisation de ce site. Les Doridiens ne ménagent pas non plus leurs efforts, il faut également les remercier ici. L'équipe DORIS a été

Dans ces rubriques est abordé tout ce qui peut intéresser chaque personne curieuse de la vie dans les eaux marines et dans les eaux douces: description précise de l'organisme de manière à s'assurer qu'il s'agit d'une espèce et non d'une autre, informations au sujet de sa biologie: nutrition, reproduction... et bien sûr tous les aspects de sa biologie qui sont les plus en rapport avec notre vécu de plongeurs. Nous avons cherché à présenter les anecdotes les plus intéressantes et les informations les plus utiles aux plongeurs: espèces protégées, précautions à prendre pour l'approche ou l'observation de certains animaux... Nous avons également cherché à démystifier les noms scientifiques – les noms "latins" – en donnant à chaque fois que cela était possible l'origine étymologique des termes employés; et nous avons cherché à le faire aussi d'ailleurs pour les noms



**DORIS c'est aussi l'outremer, cet étrange poisson des Antilles sera à son tour en ligne: chauve-souris à ventre rouge (Ogcocephalus nasutus).**

## L'équipe DORIS

**98** Elle comprend également Frédéric Ziemski webmestre adjoint, Véronique Müller, responsable scientifique, Chantal Delcausse, qui s'occupe de la gestion du glossaire... et d'autres personnes encore. Toutes les personnes impliquées sont présentées plus explicitement sur le site lui-même.

assez exigeante au sujet de l'exactitude et de l'homogénéité des informations à rassembler, même si, au pays des limaces de mer, peuvent subsister quelques coquilles... que nous nous efforcerons d'éliminer rapidement ! Évidemment, il s'agit pour une certaine part de compilation d'observations qui sont présentes sur des supports variés : guides généralistes, ouvrages scientifiques, autres sites internet fiables – ce qui est d'ailleurs communément prati-

## Le Muséum national d'histoire naturelle de Paris

Nous avons été contactés par le Muséum national d'histoire naturelle de Paris pour une collaboration des plus fructueuses, en biologie on parlerait même de symbiose ! Nous possédons les photos, nous disposons de rédacteurs, et même de vérificateurs mais le Muséum peut proposer des correcteurs scientifiques qui pourront effectuer une ultime lecture et apporter leurs connaissances pour que la fiche soit la plus exacte possible ! Une correspondance entre certaines pages de nos sites est d'ailleurs envisagée.

## L'utilisation des photos

DORIS a été conçu aussi pour permettre aux encadrants de la FFESSM, bios principalement, de disposer d'une très riche banque d'images. Ils pourront utiliser toute photo, sans demande d'autorisation préalable, pour tout usage pédagogique pendant leurs activités fédérales.

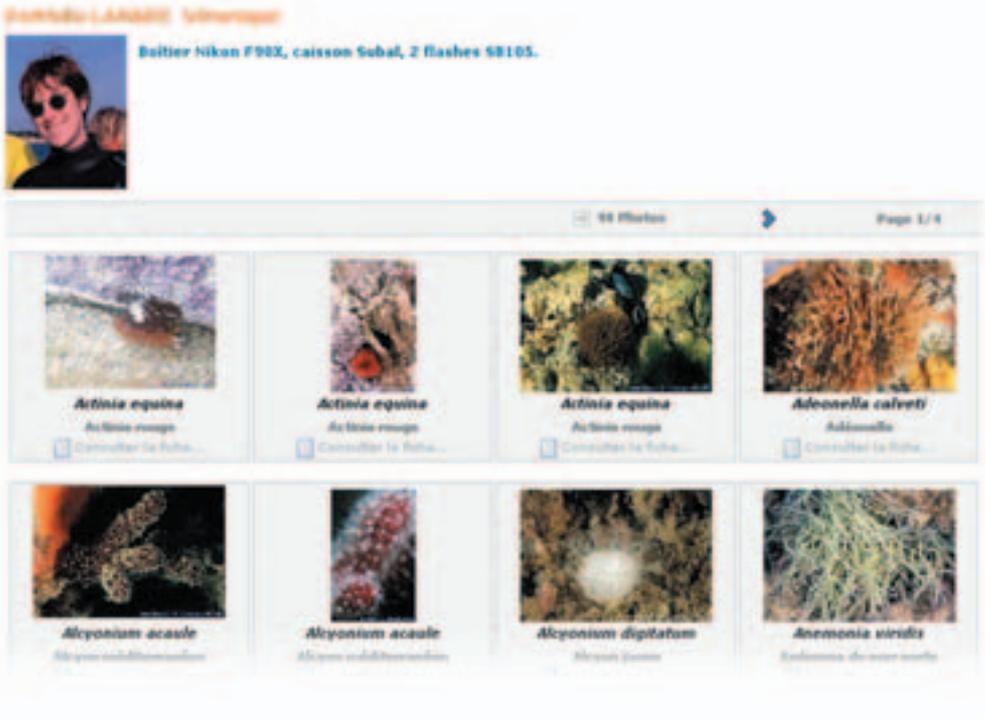
Évidemment, il convient de préciser (un "copyright" est là pour cela) l'auteur de tout cliché.

Pour tout autre usage des photos, une demande devra être formulée auprès du photographe, qui pourra être contacté en ligne. Toutes les informations sur les protections (copyright, CNIL...) sont disponibles sur le site.

gine pour aboutir à une formule qui devrait, nous en sommes certains, séduire le plus grand nombre. Ceci n'est qu'un des aspects de leur travail, ils n'ont pas ménagé leurs journées et leur peine pour aboutir à la réalisation telle qu'elle se présente aujourd'hui. DORIS est une aventure scientifique, technique, mais aussi humaine... D'autres personnes se sont aussi beaucoup impliquées dans cette réalisation et méritent nos chaleureux remerciements. Attention toutefois, nous sommes loin d'avoir mis en ligne toutes les fiches des espèces que les plongeurs pourront communément rencontrer, il y a donc encore beaucoup d'ouvrage à accomplir !

**S.** Quand pensez-vous finir ?

**V. - M.** Jamais ! En biologie, il faut toujours être modeste, il y a tellement à faire ! Concrètement, nous aimerions à court terme mettre en ligne les fiches des quelques centaines d'espèces les plus courantes, ce qui n'empêchera pas des fiches d'espèces plus rares d'être également mises en ligne rapidement aussi. Ensuite, il s'agira de tenter de présenter la quasi-totalité des espèces vivantes pouvant être rencontrées par



qué par tous les rédacteurs des guides naturalistes – mais il peut s'agir aussi d'informations qui sont le fruit d'échanges avec des spécialistes et quasi inaccessibles par ailleurs, ou alors même d'observations personnelles des plongeurs bios eux-mêmes.

**S.** On a bien compris cet aspect-là de votre démarche, et on imagine que ceux qui ne l'ont pas encore fait seront curieux d'aller constater la richesse des informations mises à leur disposition. Mais sera-t-il facile pour un néophyte d'accéder à la fiche d'une espèce qu'il aura observée en plongée et au sujet de laquelle il ne sait rien, à commencer par le nom ?

**V. - M.** C'est ce qui a été souhaité. Il faut à ce propos rendre particulièrement hommage à deux membres de la commission bio: Michel Péan et Frédéric André. Ils ont dès l'origine rejoint ce qui n'était qu'un projet et ont apporté leurs inestimables connaissances et savoir-faire dans la réalisation de DORIS. Michel Péan est le très efficace webmestre de la CNEBS et Frédéric André

avait déjà conçu un site internet remarquable suite à une mission de plongeurs biologistes à Sulawesi. Ce site a d'ailleurs été primé lors des "Net d'Or 2003" dans la catégorie "Sciences". Fred et Michel ont rapidement et très efficacement élargi les modes de recherches que j'avais proposé à l'ori-

## Qui contacter pour participer ?

Toute personne voulant contribuer à la rédaction de fiches sur des espèces animales ou végétales vivant en mer ou en eau douce est invitée à contacter à partir du site les responsables régionaux, les Doridiens. Ceux-ci expliqueront la marche à suivre pour rejoindre une équipe régionale et la manière de procéder pour parvenir à réaliser de bonnes fiches richement illustrées.

## Une longue gestation...

les plongeurs sur les côtes de France métropolitaine (et ultérieurement d'outre-mer, mais la somme de travail est considérable !) et également dans nos eaux douces. C'est un travail qui ne sera jamais terminé, il y aura toujours de nouvelles espèces à décrire, de meilleures photos à présenter, de nouvelles informations à publier... de quoi occuper les plongeurs bios de la FFESSM des générations futures, pour reprendre une expression qui a fait florès !

**S. Parlons justement de l'implication de la FFESSM dans DORIS.**

**V. - M.** J'allais y venir bien sûr. Ce n'est pas pour rien que le site est nommé <doris.ffessm.fr>. Lorsque j'ai présenté ce projet à mes homologues instructeurs bios, il a reçu d'emblée leur soutien, notamment celui de Patrice Petit de Voize qui est aussi président de la commission nationale environnement et biologie subaquatiques (CNEBS). Patrice a présenté le projet au bureau national de la FFESSM de manière à pouvoir obtenir l'indispensable financement permettant la conception du site.

Tous les participants sont bénévoles bien sûr, mais il fallait les compétences d'une société informatique pour construire, selon notre cahier des charges, l'architecture relativement élaborée, mais facile d'usage, de DORIS. Fort heureusement pour nous, le bureau national nous a octroyé un budget permettant de réaliser le site tel qu'il apparaît à ce jour. La FFESSM montre ainsi son implication dans la diffusion des connaissances au sujet de l'environnement et, une fois encore, les plongeurs amateurs sont d'efficaces relais entre le monde scientifique et le grand public. Plus nous aurons à notre disposition des informations précises et nombreuses concernant les espèces marines, plus nous pourrons être performants dans nos observations au sujet du milieu dans lequel nous évoluons, et plus nous le serons au sujet de ses transformations possibles dans l'avenir... ■

*\* Une des limaces du groupe des doris a pour nom d'espèce – depuis le XIX<sup>e</sup> siècle – “webbi”, c'était quand même une prédestination à devenir le symbole d'un site Internet à ne pas laisser passer !*

**Toutes les plongeuses, tous les plongeurs peuvent contribuer à la constitution de la base de données DORIS. Pour découvrir la marche à suivre et devenir un “doridien” contactez un responsable régional. La marche à suivre se trouve sur le site <<http://doris.ffessm.fr>>.**

Deux ans ont été nécessaires entre la mise en route du projet et la mise en ligne de DORIS... Il aura fallu en réunir des compétences et des conditions ! D'abord rassembler une équipe aussi bien constituée de personnes s'occupant des aspects techniques du site que de correspondants régionaux capables de fédérer un ensemble de rédacteurs, de vérificateurs et de photographes. Ensuite il aura été nécessaire de constituer un dossier suffisamment crédible pour être en mesure de le présenter au bureau de la FFESSM. Ceci étant un préalable indispensable à l'obtention du financement permettant la réalisation par une société professionnelle d'une architecture de site aussi performante dans son fonctionnement que satisfaisante dans son esthétique et sa présentation générale.

Après de multiples allers et retours entre les bénévoles de la commission bio (qui n'ont pas ménagé leur temps libre !) et les professionnels de cette société qui ont dû intégrer nos desiderata techniques, nous avons vu naître un très beau bébé qui ne demande maintenant qu'à grandir, c'est-à-dire surtout “grossir” en nombre de fiches !

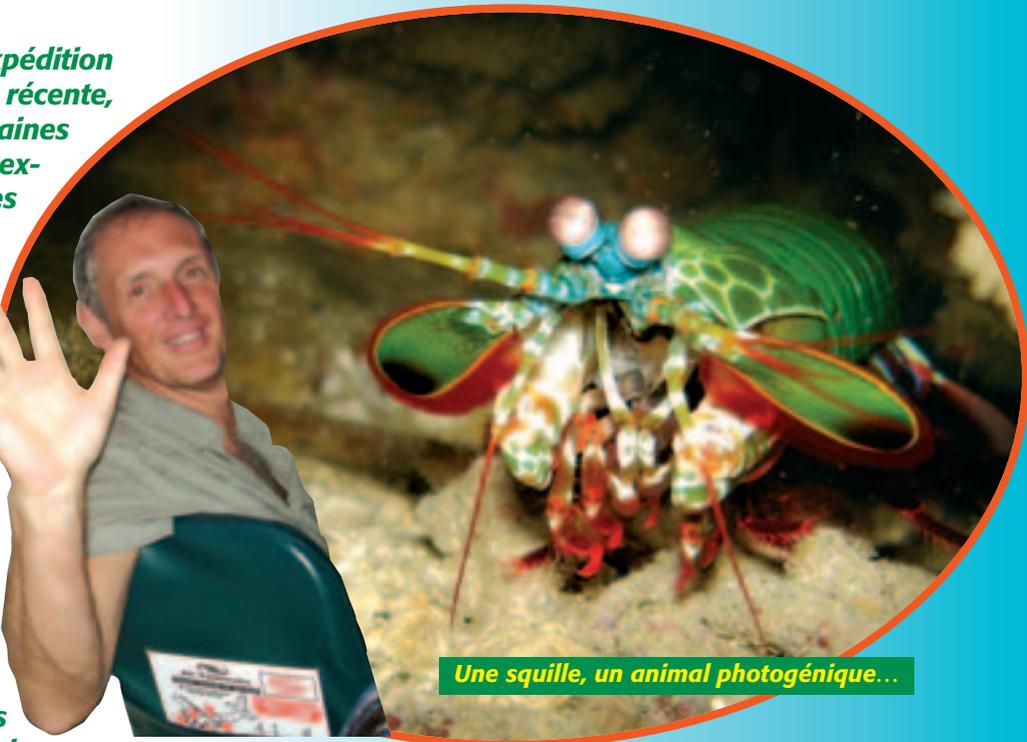
## Une évolution déjà prévue

Dans le cadre des moyens qui avaient été alloués au projet DORIS le maximum a été réalisé. Les objectifs techniques ont été atteints et parfois mêmes dépassés : des fonctionnalités qui ne semblaient pas envisageables pour cette première version ont été malgré tout obtenues. Et si on parle de première version, c'est qu'il est déjà envisagé d'en réaliser ultérieurement une seconde, encore plus conviviale et plus complète dans ses objectifs qui seront toujours d'offrir aux plongeurs bios un outil d'usage facile et simultanément complet autant qu'il est possible dans son contenu. DORIS vous invite donc à la suivre maintenant et dans l'avenir; vous serez assurés de toujours passer avec elle d'excellents moments !



*Santo 2006, la plus grande expédition naturaliste de l'histoire récente, s'est déroulée aux lointaines îles du Pacifique Sud, ex-Nouvelles Hébrides, îles Vanuatu,*

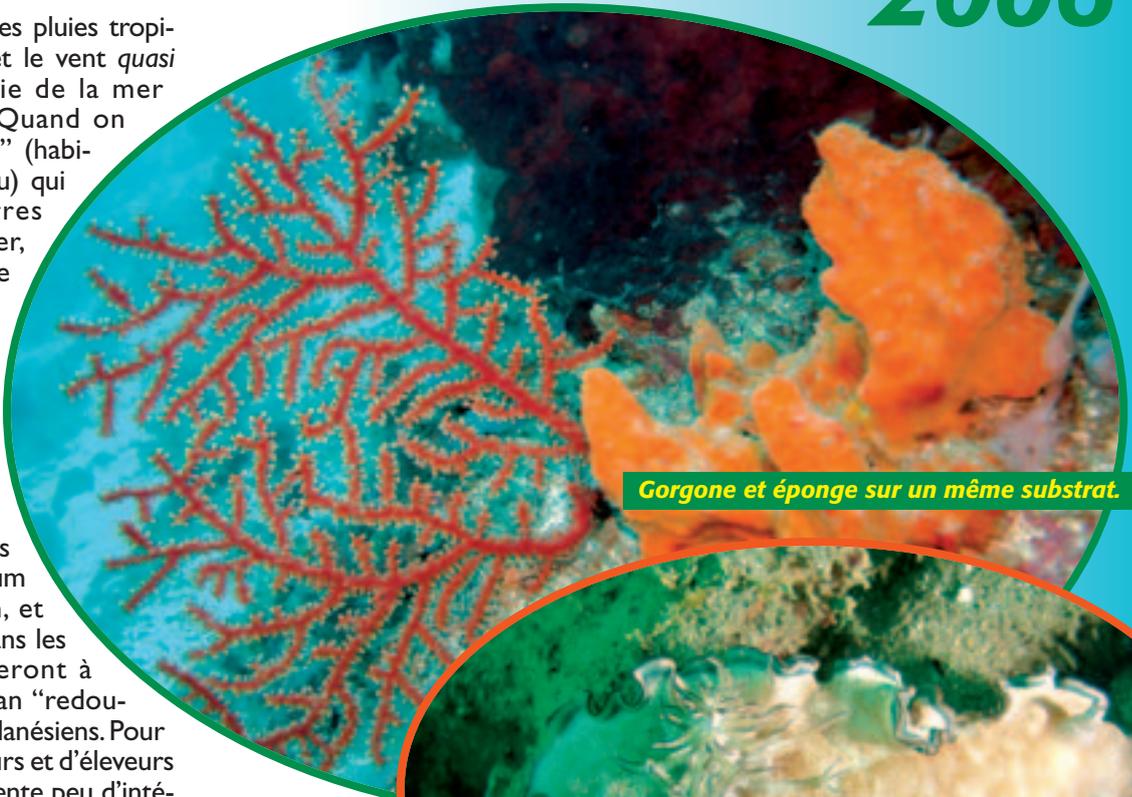
*et vous a été contée dans ces colonnes par Patrice Petit de Voize. Au-delà des 1000 espèces de crustacés décapodes, des 500 espèces de poissons et des 4 000 espèces de mollusques, ce fut d'abord des images gravées dans la mémoire des "plongeurs bio" pourtant habitués des expéditions du Muséum orchestrées par le Pr Philippe Bouchet. Jacques Dumas nous livre ses coups de cœur.*



*Une squille, un animal photogénique...*

# Les coups de cœur de l'expédition **Santo** 2006

Par-delà la douche des pluies tropicales quotidiennes et le vent quasi permanent, la magie de la mer opère toujours... Quand on pense que les "vanis" (habitants des îles Vanuatu) qui vivent sur ces terres entourées de la mer, voient cette dernière plus comme un danger que comme un monde de rêve, plutôt peuplé de monstres marins que des animaux fascinants qui l'habitent... Peut-être que les cinq milles posters réalisés par le Muséum lors de l'expédition, et diffusés largement dans les écoles locales, aideront à démystifier cet océan "redoutable" auprès des Mélanésiens. Pour ce peuple d'agriculteurs et d'éleveurs de bétail la mer présente peu d'intérêt par rapport à leur terre. Ils cultivent tout, et tout pousse: igname, bananiers, patates douces, et cacahuètes, que l'on retrouve sur les marchés aux effluves tropicaux. Peu d'artisanat si ce n'est les paniers tressés, peints à l'aide d'extraits de diverses racines de gingembre dont



*Gorgone et éponge sur un même substrat.*



*Glossodoriscinta, un des nudibranches rencontrés.*

ils râpent et fondent la tige pour extraire les colorants...

La principale culture pourrait bien être le kawa dont ils exportent même les racines vers la Nouvelle Calédonie et l'Australie. Consommée par toute la population, la boisson qui en est extraite fait un excellent anesthésiant local et anxiolytique. Cela explique peut-être la nonchalance de ce peuple qui débute sa journée au lever du soleil par des chants doucereux et des parties de football bon enfant, et qui finit sa journée comme elle a débuté, en chantant...

On sait que les grottes peuvent avoir gardé en leur sein des espèces animales rares, particulières ou bien encore résidentes plus habituellement des grandes profondeurs. C'est donc tout excité à l'idée de cette exploration que dès 6 heures du matin, un petit groupe de plongeurs motivés prépare minutieusement la suceuse à air comprimé et les paniers de collecte, pendant que le binôme de cinéastes "marseillais", composé de René et Jérémie, s'affaire pour apprêter matériel ainsi qu'une deuxième embarcation afin de venir filmer l'opération. Cela impliquait

moins de trente minutes pour repérer et marquer l'entrée...

Nous avons décidé de faire deux binômes, l'un chargé de tenter le maniement de la suceuse au plus profond possible de la grotte et l'autre d'effectuer une collecte par brossage. Alors que rien ne permettait vu du dessus du récif de deviner la présence de grottes, c'est par 20-22 mètres qu'un étroit couloir de sable nous amène dans les entrailles du récif. Relief accidenté, ne facilitant pas la progression, harnachés que nous sommes de phares, suceuse, blocs, sacs, parachutes... le tout dans une obscurité grandissante. Les jeux de lumières sont féériques car en fait une partie de ce long couloir est légèrement ouverte au sommet vers le récif, laissant ainsi passer quelques rayons de soleil vers lesquels nos bulles s'échappent en chapelet...

Nos amis cameramans, chasseurs d'image pour *Thalassa*, eurent la présence d'esprit de se débarrasser de leurs palmes pour une marche à la mode scaphandriers pieds-lourds finalement plus adaptée à une progression d'une centaine de mètres dans de telles conditions. Quant à nous c'est assez rapidement que nous ajoutons une suspension de sable générée par l'air comprimé, à la pénombre environnante. Auparavant, un balayage de phare sur le fond d'une cavité sema la panique parmi la colonie impressionnante de demoiselles à antennes... (langoustes pour ceux qui auraient des doutes). Des pensées à base de mayonnaise nous traverseront alors l'esprit, surtout après plusieurs semaines de riz, patate douce, poulet et bœuf en sauce... Pour autant ce sont nos précises collectes qui nous motivent et nous tâchons du mieux que nous pouvons de diriger la suceuse vers les surplombs et au fond des failles les plus sombres en espérant capturer des espèces inédites... Tout cela avec difficulté dans un environnement de plus en plus obscur et étroit au fur et à mesure de la progression. Peu de temps pour regarder autour de nous, nous nous empressons de remplir le filet de collecte et regrouper le matériel du mieux que nous pouvons, et très vite il nous faut faire demi-tour.



La squille omniprésente...

## Les grottes de Tutuba

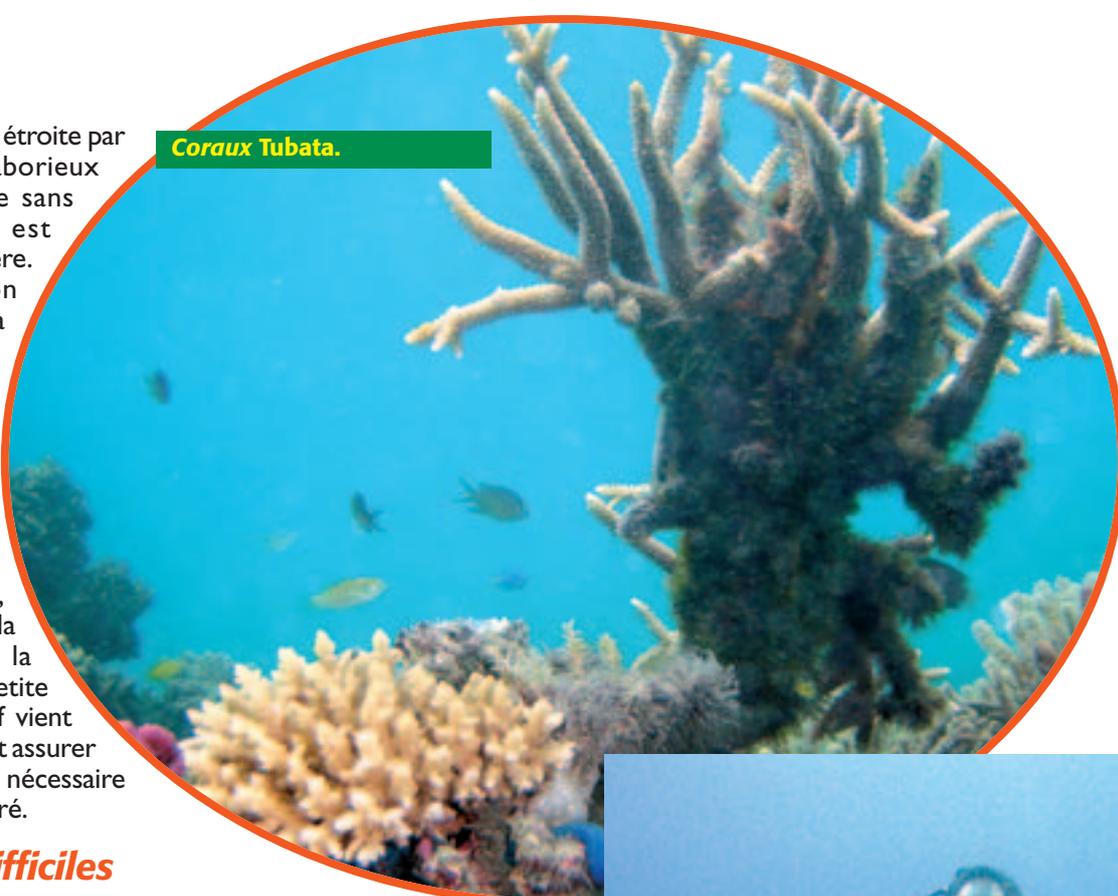
Mon premier coup de cœur ira pour les grottes de Tutuba que nous avons explorées, guidés par un moniteur de plongée local averti de commentaires et pour le moins approximatif sur la localisation. À la recherche de biotopes inhabituels, notre *big chef* à nous, Philippe Bouchet, avait entendu parler de grottes sous-marines par les quelques plongeurs locaux et s'était donc mis en quête d'organiser une exploration des grottes de Tutuba, petite île au Sud de Santo. Biotopes particuliers de part les échanges faibles avec l'extérieur, la protection des coups de mauvais temps et l'obscurité qui y règne, cha-

aussi de devoir franchir la barre de mauvaise mer habituelle avec nos frêles navires... Nous n'étions pas sûrs de pouvoir passer en cette direction, mais ce jour-là Eole et Poséidon avaient décidé de nous être favorables. Après une bonne heure de bateau, bien chahutés par une mer habituelle, c'est-à-dire chaotique du fait du vent permanent, nous sommes dans la zone à scruter les flots à la recherche d'indices visuels à travers les creux des vagues. Commencent alors les grands huit jusqu'à ce que Marco (nous devrions dire le Pr Marco Olivieri de l'université de Rome, moniteur de plongée à ses heures) se propose de plonger avec le guide et de baliser le site. Fort heureusement, car il ne lui a fallu pas



Le retour de cette galerie étroite par endroits s'avère plus laborieux encore, tant le palmage sans demi-tour possible est inadapté à la marche arrière. C'est en cette occasion que je commence à regretter de plonger en shorty, tant la roche volcanique peut être coupante... Parvenus à la sortie il nous faut alors regrouper le matériel, amarrer par des mousquetons à nos parachutes de relevage les blocs, sacs, suceuse, afin d'envoyer la précieuse collecte vers la surface. Ceci fait, une petite balade photo sur le récif vient récompenser les efforts et assurer une décompression bien nécessaire au propre comme au figuré.

**Coraux Tubata.**



### **Des conditions difficiles**

Chaque jour l'océan nous rappelle combien nous sommes tolérés dans un milieu qui n'est pas le nôtre. Le vent omniprésent se charge bien souvent de nous chahuter. Heureusement la petite île de Aoré juste en face de notre ponton du collège maritime offre un lagon aux eaux claires et peu profondes propices à des collectes relativement abondantes, et même de belles plongées de nuit à l'abri du mauvais temps. Les eaux turquoise des petits fonds bordant une côte à la végétation luxuriante offrent un site privilégié pour une de mes rencontres préférées, celle avec les squilles. Ces petits crustacés multicolores qui semblent tout droit sortis d'un tableau ont la particularité de vivre sur le sable et les débris coralliens dans des trous et tunnels qu'ils aménagent en un réseau complexe et profond. L'espèce locale qui mesure 10-15 cm est armée comme tous ces animaux (stomatopodes) d'une patte en forme de matraque avec laquelle elle brise d'un coup sec la carapace de ses proies. J'ai testé pour vous en présentant un morceau de corail mort à l'entrée de la caverne d'une de ces squilles et peux attester que l'on sent et entend bien le choc de l'impact de ses coups. C'est un animal craintif, mais pourtant une après-midi clémente, un couple complaisant a accepté de poser devant l'objectif à mon grand étonnement. C'est ainsi que j'ai pu rapporter

les images espérées depuis bien longtemps...

C'est aussi sur ces mêmes fonds que nous rencontrons d'élégantes limaces réticulées (*Halgerda aurantio-maculata*), petits doridiens de 6 cm seulement, ainsi que la crevette des astérides qui mesure à peine plus d'un centimètre et vit en permanence sur l'étoile de mer bleue dont elle adopte la couleur. C'est ici que nous avons pu dénicher le petit poisson pierre, très difficile à voir de par son mimétisme absolument incroyable. On aurait vite fait de poser la main dessus, et soyons honnêtes ce fut presque mon cas. Danger! Il s'agit quand même du poisson le plus venimeux du monde dont la piqûre pourrait occasionner la mort du plongeur imprudent...

C'est plus bas sur le tombant du récif au-delà des 15 mètres, dans le courant, que nous régalaons nos yeux avec les gorgones et coraux verts, noirs, corail dentelle rose, jaune... aux polypes épanouis. Gorgone géante, gorgone fil de fer, gorgone à nœuds (belle *Melitheae* rouge)... À cette occasion, j'en profite pour saisir quelques images du gobie nain des gorgones qui passe sa vie sur son support où il capture les proies planctoniques, et sur lequel il dépose ses œufs sous forme d'une ponte rubanée qui entoure la gorgone telle une spirale. Autre résident habituel et majestueux, le poisson diable, *Pterois* qui fait toujours recette auprès



**Crevette des astérides.**



**Poisson coffre.**

des plongeurs. Ce majestueux chasseur nocturne trouve là les crustacés et petits poissons qu'il gobe d'un seul coup. Nous évitons prudemment d'approcher trop près nos mains de ses belles nageoires en forme de plumes, mais aux redoutables épines venimeuses.

Pour vous amener avec moi une fois de plus sur des fonds inhabituels, je terminerai non pas en vous relatant trop en détail les plongées dans la passe, avec le courant, sur 40-50 mètres, et ma rencontre surprise avec un grand blanc... Nous nous sommes simplement séparés après

deux cercles que le requin a effectués autour de moi pour évaluer "le plongeur masqué" ou simplement trop occupé à sa recherche de proie dans le sable. Je ne me suis pas pour autant senti en totale sécurité lors de mon palier obligatoire à 3 m dans le courant, et les 9 minutes passées à la dérive m'ont paru fort longues... Malheureusement je n'avais pas jugé opportun ce jour-là de me munir de mon appareil photo qui ne me semblait pas compatible avec une plongée avec la suceuse à air comprimé. Dommage... En revanche, lors d'une de nos plongées

sur les sites les plus riches en variétés de mollusques c'est-à-dire les plus laids qui soient, nous avons décidé une collecte sédimentaire à proximité de la sortie de la rivière en bordure du même chenal. Eau trouble, coraux morts, débris végétaux... tout pour nous inciter à l'exploration... et pourtant c'est ici que je rencontrais un de mes "aliens" le plus impressionnant avec un scorpénidé (dont je recherche encore le nom exact), à l'allure peu engageante, recouvert d'algues et de bactéries en décomposition. Posé sur ces nageoires ventrales il semblait ainsi avoir quitté les gargouilles de Notre Dame... ses épines dorsales érigées en redoutables étendards venimeux. Son regard aux yeux creusés et son immobilisme sont troublants et lui donnent un air macabre.

C'est aussi là que je trouvais un beau doris à bords gris qui est peu commun, et entre autres de nombreux vers plats. À noter que la richesse en termes de variétés de vers plats sur l'ensemble des sites de Santo mériterait qu'un spécialiste de ces animaux fasse une étude approfondie car jamais nous n'avons vu de modeste mémoire de plongeurs autant d'espèces différentes.

Côté plongée de nuit vous imaginerez facilement que les lagons sableux et les bordures de récif sont tout aussi favorables à l'observation des "coquillages vivants", mitres, cérithes, olives, lambis, cônes... Mon coup de cœur personnel des rencontres nocturnes est allé au petit poisson chauve-souris. Peu commun, ce poisson à la couleur sable, ne dépasse pas les trente centimètres, et porte une longue corne entre les deux yeux, Ceci ajouté au déploiement de ses nageoires pectorales lui vaut certainement son surnom. Placide, il reste nonchalant pendant les prises de vues rendues difficiles par l'accord entre sa livrée et le fond.

Parmi les milliers d'images ramenées de cette mission je vous laisse découvrir dans ces pages quelques vues des animaux dont je viens de vous parler afin que vous puissiez imaginer ces sites du bout du monde... ■



**Poisson chauve-souris.**



**Un scorpénidé bien camouflé.**