ISSN - 0243-6663

OCÉANORAMA

N° 18 - JUIN 1992

PATAGONIE
Paradis marin

MÉROU
Sa vie, sa protection

NEW YORK
Massive lobster kill

institut océanographique
PAUL RICARD

Connaître, protéger la mer

● L'Institut océanographique Paul Ricard est une association sans but lucratif. Sa revue semestrielle *"Océanorama"* s'adresse aux lecteurs curieux d'océanographie biologique et physique, d'archéologie, d'histoire. L'Institut publie également des informations sur ses activités.

● The "Institut océanographique Paul Ricard" is a non-profit making association.
Its half-yearly revue *"Océanorama"* appeals to readers who are interested in biological and physical oceanography, archaelogy and history.
It publishes as well information on the "Institut" activities.

財"RICARD(リカール)海洋学協会"は利目的の組織ではありません。
半年毎に発行される機関誌"Océanorama"(セアノラマ)は海洋に関する生物、物理、古学又歴史等の話題を取り扱う一方、会の活動状況の報告も行っています。

● Das "Institut océanographique Paul Ricard" ist eine gemeinnützige Vereinigung. Seine halbjährlich erscheinende Zeitschrift "Océanorama" wendet sich an Leser, die sich für biologische und physikalische Ozeanographie, Archäologie und Geschichte interessieren. Außerdem informiert sie über die Aktivitäten der Vereinigung.

إن هذه المؤسسة غير هادفة للربح لها غاية تجارية ، تصدر مجلة مرتين في السنة تسمى :
"OCEANORAMA"
تهم القراء المهتمين بعلوم البحار (السوبوحية والطبيعية) وكذلك بعلم الآثار والتاريخ
تنشر المجلة أيضا معلومات عن نشاطات وأنجازات المؤسسة

● El "Institut océanographique Paul Ricard" es una asociación sin finalidad lucrativa.
Su revista semestral *"Océanorama"* se dirige a los lectores curiosos de oceanografia biologica y fisica, de arqueologia, de historia.
Publica tambien informaciónes sobre las actividades del Instituto.

DIRECTION DE LA PUBLICATION
Jean Pierre Peyret

ADMINISTRATION
André Ségui

RÉDACTION EN CHEF
ET MISE EN PAGE
Christian Frasson

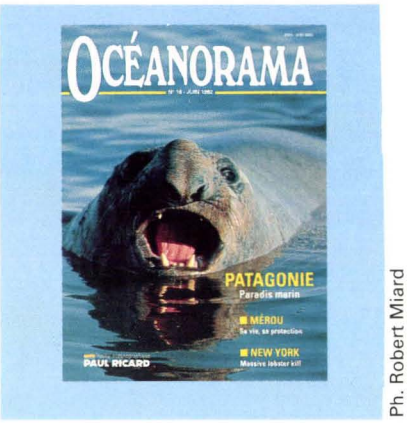
ASSISTANCE TECHNIQUE
Claude Ganivet, Bruno Fouquet

PHOTOGRAVURE
S.P.P. (Marseille)

P.A.O., IMPRESSION
Imprimerie Spéciale Ricard

Dépôt légal : juillet 1992

SOMMAIRE



Ph. Robert Miard

L'éléphant de mer poursuit un mode de vie ancestral en Patagonie.

1 Protégeons le mérou. Aidons la mer, *par Jean Pierre Peyret, président de l'Institut océanographique Paul Ricard*

LA MER A DÉCOUVRIR

3 Mérou brun - Ses origines, sa vie, sa protection, *par Jean-Georges Harmelin, Philippe Robert*

8 Sur la palette de Neptune, *par Jean Vacelet*

11 Patagonie - Paradis des mammifères marins, *par Robert Miard*

LA MER FÉCONDE ET FRAGILE

19 Malte - La manne et les yeux de la mer, *par Dominic Micallef, Christian Frasson*

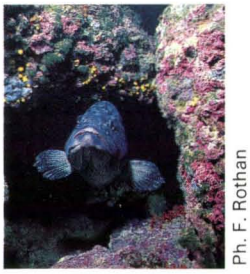
25 Massive lobster kill, *by John C. Fine*

HIER, LA MER

29 Le "Maidstone" - Miroir d'une mémoire, *par Bernard de Maisonneuve*

34 L'"Épave des médailles", *par André Farugia*

36 Océanoramagazine



Ph. F. Rothan

Ph. R. Miard

Ph. J. C. Fine

Les illustrations et textes publiés dans la revue *"Océanorama"* engagent la seule responsabilité de leurs auteurs, que l'Institut remercie pour leur contribution gracieuse à son action d'information, sans but lucratif. *"Océanorama"* est éditée à l'intention des adhérents de l'association, en France et dans le monde, sans supplément pour abonnement. Il va de soi que les auteurs des clichés, titulaires des droits au titre de la loi du 11 mars 1957, sont responsables à l'égard des personnes éventuellement photograhiées, selon la loi du 17 juillet 1970 relative à la protection de la vie privée. Les clichés seront restitués aux auteurs dans les délais convenus.

ADMINISTRATION ET PUBLICATIONS : 4, RUE BERTHELOT - 13014 MARSEILLE
TÉL. 91.98.12.74 - TELEX RICARML 430397 F - TÉLÉCOPIE 91.98.60.23

AQUARIUMS ET CENTRE DE RECHERCHE : ILE DES EMBIEZ - LE BRUSC
83140 SIX-FOURS-LES-PLAGES - TEL. 94.34.02.49 - TÉLÉCOPIE 94.74.46.45

ÉDITORIAL

Protégeons le mérou
Aidons la mer

Le mérou devient rare sur les côtes du nord de la Méditerranée. Poisson symbole, gibier prestigieux, sa curiosité légendaire, sa gourmandise l'exposent aux flèches des champions de chasse sous-marine. Pire : des braconniers n'hésitent pas à massacrer en nombre des animaux sans défense, parfois trop familiers.

La sauvegarde d'espèces menacées de disparition a toujours été l'une de nos préoccupations majeures. Notre position n'a pas changé. "*Il ne saurait être question*, écrivaient dans notre revue (1975) des responsables de l'Institut, *de faire du chasseur sous-marin un épouvantail, "un pelé, un galeux d'où nous vient tout le mal" et responsable de la destruction du milieu marin. Les responsabilités sont multiples et chacun en a sa part : les chasseurs avec ou sans scaphandre, comme certains pêcheurs professionnels, les dynamiteurs, ou encore les industriels et les municipalités*".

En fustigeant les compétitions, l'article préconisait une réglementation de la chasse et la création de réserves biologiques où toute forme de pêche serait interdite.

Non ! notre position n'a pas changé. Et comme lors de la campagne "*Sauvons l'oursin*" en 1988, l'Institut a décidé d'appuyer de tout son poids l'action du Groupe d'étude du mérou (GEM). Avec le soutien d'autres partenaires, en particulier la Fédération française d'études et de sports sous-marins. Dans la plus large concertation, avec la volonté de rassembler les énergies et les compétences. Pour une action positive, constructive, en vue de résultats concrets.

Une campagne de sensibilisation a été lancée au mois de janvier. Elle a été officialisée le 11 avril aux Embiez, lors de l'assemblée générale de l'Institut. Cette initiative recueille un large écho dans la presse quotidienne, magazine et audiovisuelle. Elle se traduira notamment par une affiche et par un document destiné aux plongeurs, chasseurs, scolaires... Des informations seront publiées sur les travaux scientifiques du Groupe d'étude du mérou.

Cher amis lecteurs, cette campagne est aussi la vôtre. Diffusez ces informations auprès de vos proches, de vos relations. Faites-nous part de vos remarques. Ensemble nous contribuerons à protéger cette espèce menacée, à protéger tout simplement la vie. Merci par avance.

Jean Pierre Peyret

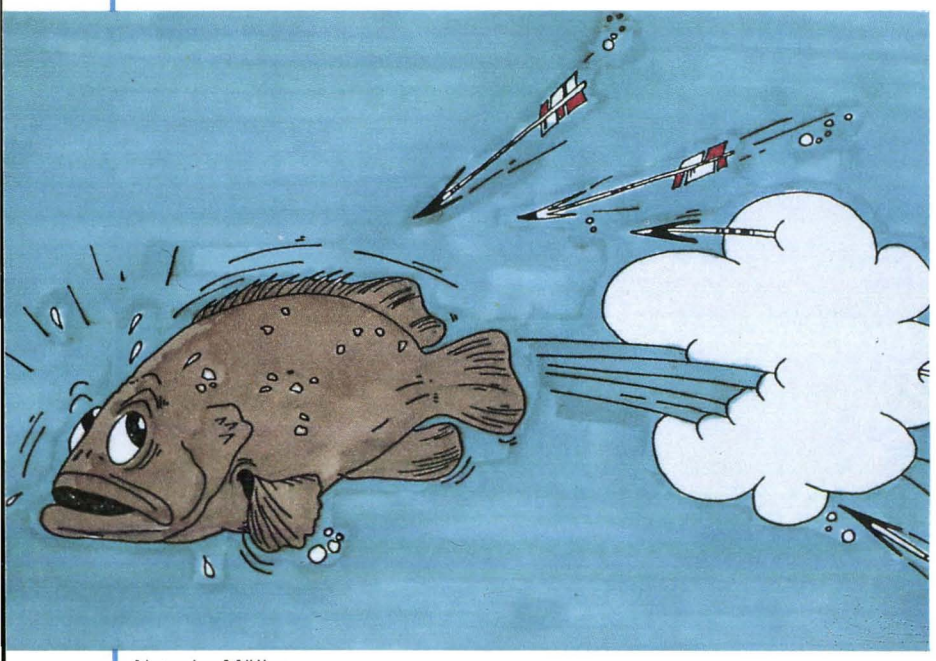
Protect the grouper. Help save the sea

The grouper is becoming scarce on the northern coasts of the Mediterranean. Its status as a symbol and a prestigious game fish, added to its legendary curiosity and its appetite, make it particularly vulnerable to the harpoons of champion spear-fishermen. To make matters worse, poachers often have no qualms in slaughtering large numbers of these defenceless creatures, that are often too friendly for their own good. The protection of endangered species has always been one of our primary concerns.

Our position on the issue remains unchanged. "*There can no question*", wrote the editors of our journal in 1975, "*of making the spear-fisherman into a bogeyman, an outsider, a black sheep who is the source of all evil and bears full responsability for the destruction of the marine environment. The real responsability is complex and many have their share of it - the spear-fishermen, with or without scuba apparatus, certain professional fishermen, the dynamiters and even some industries and municipal authorities*". The intention of the article, while lambasting spear-fishing competitions, was to advocate the introduction of proper controls on underwater fishing, and the setting up of natural reserves where any form of fishing would be prohibited.

Yes, our position remains unchanged. And as during the 1988 "*Save the Sea Urchin*" campaign, the Institute has decided to give its wholehearted support to the work of the *"Groupe d'étude du mérou"* (Grouper Study Group - GEM). Other bodies have also lent their support, in particular the "*Fédération française d'études et de sports sous-marins*" (French Federation for Underwater Studies and Sports). The aim is to involve the greatest possible number in one joint effort, to harness the energy and skills of all, to work together actively and constructively and achieve concrete results.

A public awareness campaign was launched in January. This was made official at Embiez on April llth during the Institute's general assembly. There has already been extensive coverage of this campaign in the press and on television. A poster and a brochure are to be published for divers, spear-fishermen and schoolchildren, as well as reports on the scientific research being carried out by the Grouper Study Group.



Natacha Müller

We remind our readers that this campaign is your campaign too. Tell your friends and associates about it. And please let us know if you have any comments to make. If we work together, we can help to protect this endangered species, and in doing so, protect life.

J.P.P.

EDITORIAL

Ph. Michel Dune, Fest. mond. de l'image sous-marine

Mérou brun

Ses origines, sa vie, sa protection

Jean-Georges Harmelin *, Philippe Robert **

LA MER à découvrir

"*Les mérous*, écrit Jacques-Yves Cousteau[1], *sont les animaux les plus curieux que nous ayons rencontrés dans la mer. En terrain vierge, là où les harponneurs sous-marins n'ont point exercé leurs ravages, les mérous sortent de leurs trous et font un bon bout de chemin pour nous voir. Ils s'arrêtent à courte distance et nous regardent droit dans les yeux*". Il est vrai que la curiosité de ces poissons est légendaire. Elle est à l'image de leurs placidité et gourmandise qui en font des animaux faciles à approcher, à apprivoiser.

(*) Université d'Aix-Marseille II, station marine d'Endoume
(**) Parc national de Port-Cros, secrétaire du Groupe d'étude du mérou (GEM)

"*Je savais déjà*, souligne Philippe Tailliez[2], avant la Deuxième guerre mondiale, *que le plongeur pourrait en faire un ami, fidèle comme le chien et aussi amateur de ses caresses*". Pourtant, certains chasseurs de l'époque n'hésitaient pas à qualifier le mérou de "*grand fauve de la Méditerranée*". Et des générations de plongeurs ont continué d'en faire un gibier de prestige : certainement en raison de sa taille imposante et de sa chair très prisée.

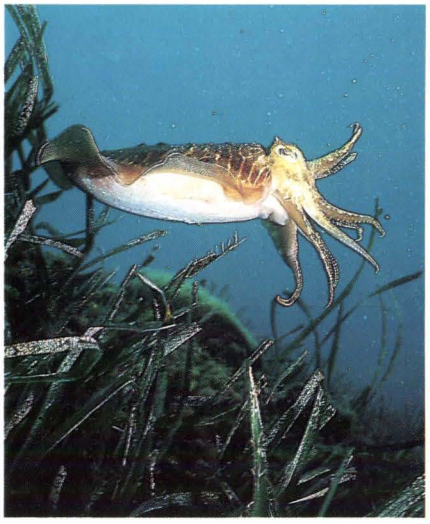
Aujourd'hui, l'espèce paie toujours un lourd tribut à la chasse, au braconnage, auxquels il faut ajouter la pêche professionnelle et la pollution. Des mesures de protection s'imposent sur les côtes françaises de Méditerranée comme il en existe déjà en partie en Corse. De toute évidence, l'efficacité de ces mesures implique une meilleure connaissance de ce poisson.

Pour sa part, le Groupe d'étude du mérou (GEM), créé en 1986[3], développe un programme de recherche pluriannuel (*voir information par ailleurs*). Celui-ci est placé sous la direction scientifique du Pr Jean-Pierre Quignard, du laboratoire d'ichtyologie et de parasitologie générale à l'Université des sciences et techniques du Languedoc. Il regroupe des spécialistes français et étrangers de différents organismes tels que le Centre national de la recherche scientifique, l'Institut français pour l'exploitation de la mer, l'Institut océanographique Paul Ricard, la Fédération française d'études et de sports sous-marins, plusieurs laboratoires universitaires de Marseille, Montpellier, Sète, Perpignan.

Le gîte et le frai

Environ quatre cents espèces de mérou se répartissent plus particulièrement dans les mers les plus chaudes du globe. Le mérou brun (*Epinephelus guaza*) compte parmi les huit espèces présentes en Méditerranée. C'est la plus répandue sur les côtes françaises, certaines ayant migré récemment de mer Rouge, depuis le voisinage de la surface jusqu'à une centaine de mètres de profondeur.

Son habitat privilégié est constitué de blocs d'éboulis, de zones rocheuses au relief accidenté, qui offrent de multiples possibilités de gîtes. Les mérous possèdent un territoire avec plusieurs trous ; ils peuvent cohabiter à plusieurs.



Ph. Alain Bricout

Le régime alimentaire du mérou comprend seiches, poulpes, calmars...

L'habitat rocheux offre aussi des conditions propices à l'affût. Chasseur, carnivore redoutable, *Epinephelus guaza* se montre adroit pour capturer seiches, poulpes, calmars... Il se nourrit aussi de poissons de roche ou de pleine eau et de crustacés.

En fin de chaîne

En fait, de par sa position de prédateur en fin de chaîne alimentaire, il a un rôle régulateur sur l'état sanitaire des populations dans lesquelles il recherche ses proies. En effet, il contribue à éliminer les animaux les plus vulnérables, âgés, malades ou affaiblis.

Le comportement des mérous varie suivant les saisons. Conserver ou rechercher un gîte, se rassembler à l'époque du frai en sont les éléments moteurs. Si bien qu'il est même possible de dresser un emploi du temps annuel de ces poissons.

FEMELLE PUIS MÂLE

De nombreux poissons changent de sexe au cours de leur vie. Ainsi, la plupart des girelles sont d'abord femelles. Certaines, par la suite, deviendront mâles : les girelles royales. D'autres espèces telles que les daurades royales ou les saupes, à l'inverse, naîtront mâles avant de se transformer en femelles.

Cette alternance sexuelle contribue au maintien du "*sex-ratio*" idéal pour la reproduction de certaines espèces.

C'est vers l'âge de cinq ans, alors qu'il atteint une taille voisine de cinquante centimètres, que le mérou parvient à maturité sexuelle. Son organisation sexuelle est alors femelle, jusqu'à une douzaine d'années. Dès lors, sa croissance se ralentit ; il devient mâle et le reste jusqu'à la fin de sa vie.

Mais l'originalité tient au fait qu'en réalité, les fonctions ovaire et testicule sont assurées par la même glande.

Dans cet "*ovotestis*", les cellules mâles et femelles sont intimement mêlées au cours de la phase d'intersexualité correspondant au changement progressif de sexe, qui se produit entre deux périodes de reproduction (*).

Des observations en plongée dans le Sud de la Méditerranée ont montré que la reproduction s'accompagnait d'un regroupement des adultes et de rituels nuptiaux.

(*) D'après Jacques Bruslé, 1985 : "Exposé synoptique des données biologiques sur les mérous *Epinephelus aeneus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1809) et *Epinephelus guaza* (Linnaeus, 1758) de l'océan Atlantique et de la Méditerranée".

(1) "*Le Monde du silence*", Editions de Paris, 1956.
(2) "*Plongées sans câble*", B. Arthaud, 1954.
(3) A l'initiative de responsables d'espaces marins français protégés : le parc naturel régional de Corse, représenté par les réserves marines de Lavezzi et de Scandola, celle de Cerbères-Banyuls, ainsi que le parc national de Port-Cros, qui forment la structure administrative de cette association (loi de 1901).

Après un hiver de vie au ralenti, les adultes amaigris s'activent en quête de nourriture. En juillet et jusqu'en septembre, ils se regroupent dans des zones rocheuses, entre quinze et trente mètres de profondeur. C'est l'époque de la reproduction, du frai.

"*Les frayères rassemblent de deux à plusieurs centaines d'individus, fréquemment quelques dizaines*", précise Claude Chauvet[4], de l'Université de Perpignan. La ponte a lieu au plus tôt fin juillet.

L'éclosion se produit une quarantaine d'heures après la fécondation, ce qui est relativement long comparé au temps mis par les œufs d'espèces voisines. On sait que la prise de nourriture par les larves débute au troisième jour. Par contre, les stades suivants du développement n'ont pas été décrits chez l'espèce.

"Les juvéniles benthiques du mérou brun vivent généralement près des côtes à de faibles profondeurs. Ils ne cohabitent pas avec les adultes, mais occupent, souvent à plusieurs, un même trou ou une même faille. La possession d'un gîte semble être en étroite relation avec la survie des juvéniles".

De vieux célibataires

Pendant la première année, les jeunes mérous devront d'abord trouver un abri qui les protège de la prédation jusqu'à l'été suivant. La pêche à la ligne, les filets maillants font des ravages dans ce groupe d'individus rarement abondants, la réussite des pontes différant considérablement d'une année à l'autre et d'une zone géographique à une autre.

Jusqu'à ce jour, la diminution des effectifs est globalement constatée. Il paraît donc légitime d'envisager des mesures protectionnistes en France, ainsi qu'en Italie et en Espagne, lieux d'origine probables des mérous des côtes continentales françaises.

(4) Statut d'*Epinephelus guaza* (Linnaeus, 1758) et éléments de dynamique des populations méditerranéenne et atlantique, *in "Les espèces marines à protéger en Méditerranée"*, Boudouresque C.F., Avon M., Gravez V. édit., Gis Posidonie publ., Fr., 1991, 255-275.

DIGEST

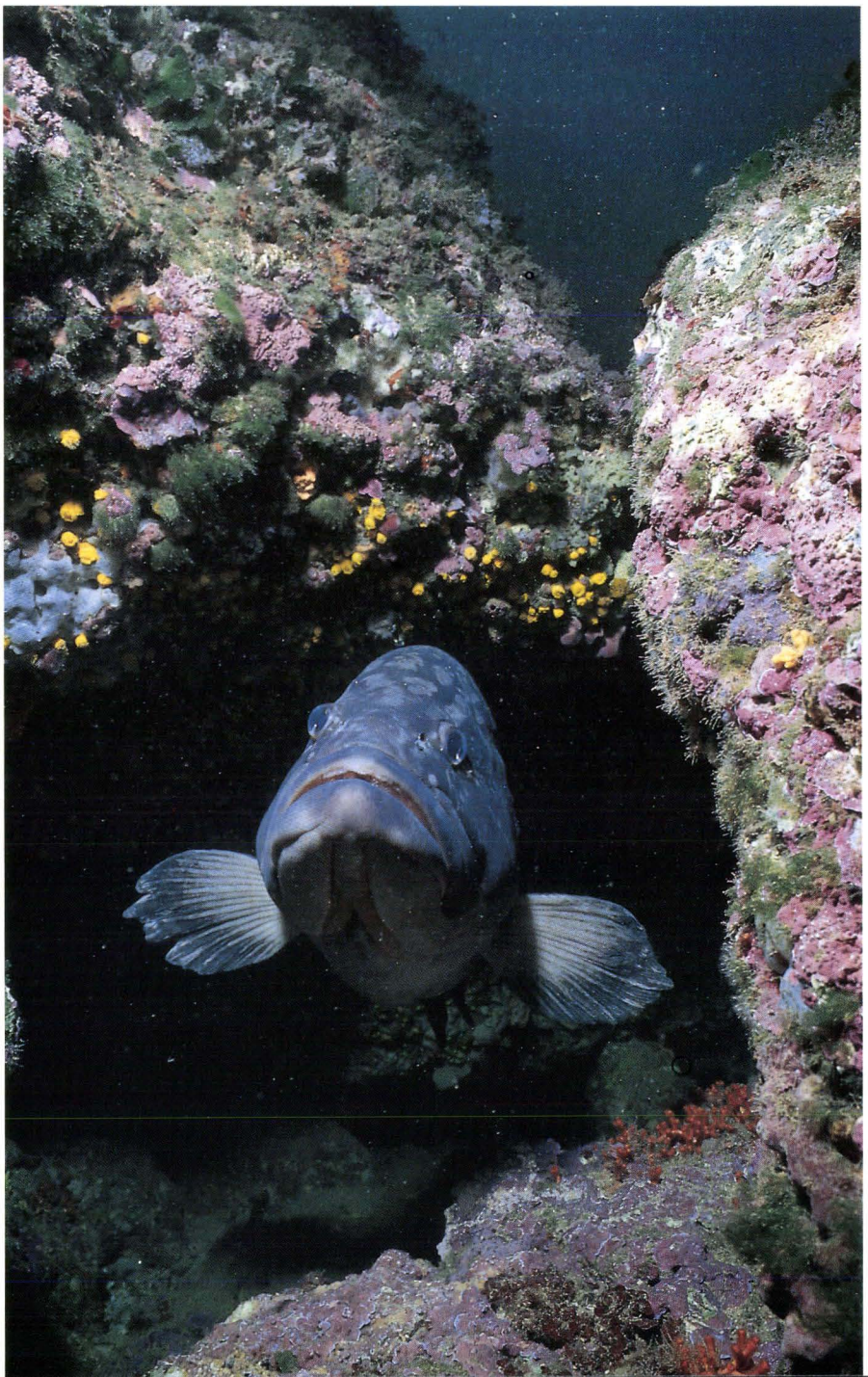
THE GROUPER
Origins, behaviour, protection

Generations of spear fishermen have considered the grouper as a prestigious game fish, no doubt because of its size and much prized flesh.

Today, the Mediterranean grouper, *Epinephelus guaza*, still pays a heavy toll to poachers, in addition to the fishing industry and pollution.

Protective measures for the grouper along the French mainland coast, such as those that already exist in parts of Corsica, are essential. It goes without saying that the effectiveness of such measures will depend on an improved understanding to the fish.

The "*Groupe d'étude du mérou*" (GEM - Grouper Study Group), set up in 1986, is developing a pluriannual research programme. The scientists concerned are prepared to engage in any discussion or joint project aimed at working out the most satisfactory formula for saving the grouper.



Ph. France Rothan

L'éventuelle extension vers le Nord des aires de reproduction du mérou brun de Méditerranée, peut avoir des incidences importantes sur la démographie des populations et leur protection.

En effet, on pensait qu'au nord de la latitude 41°5'N, la reproduction n'avait pas lieu. De ce fait, les populations locales étaient constituées exclusivement d'adultes et, dans la plupart des cas, de grands individus, c'est-à-dire de vieux célibataires.

Aujourd'hui, l'apparition de juvéniles peut laisser augurer d'une augmentation naturelle des populations de mérous *Epinephelus guaza* sur les côtes continentales françaises. Mais il faut demeurer réaliste. La sédentarisation, donc la colonisation à plus long terme de nos côtes par les mérous, est liée à la qualité du territoire d'accueil de ces poissons.

En effet, il est illusoire de vouloir protéger une espèce si le milieu où il vit ne présente pas toutes les qualités requises.

La chasse sous-marine en accusation

Le maintien des populations de mérous dans les espaces marins protégés est essentiellement dû à la protection du site lui-même et au maintien d'une rigueur de gestion favorisant ainsi la biodiversité nécessaire à l'équilibre biologique.

Force est de reconnaître ici le rôle primordial de la chasse sous-marine vis-à-vis de la régression des stocks de ce poisson, en particulier.

C'est ce qu'a souligné le groupe d'experts du colloque sur "*Les espèces marines à protéger en Méditerranée*" (Carry-le-Rouet, 18-19 novembre 1989).

Ces spécialistes recommandaient un moratoire de cinq ans sur la chasse sous-marine de l'espèce en Espagne (Catalogne) et sur les côtes continentales de France et d'Italie, afin d'offrir au mérou un territoire sans prédation humaine importante.

Ph. P. Lelong

Le petit mérou des Embiez fait l'objet de soins attentifs et d'une observation scientifique continue.

DES NAISSANCES INATTENDUES

Où se reproduisent les mérous bruns de Méditerranée occidentale ? Certainement pas au nord de la latitude de 41°5' N, c'est-à-dire approximativement une ligne Barcelone-Rome.

Cette hypothèse, formulée par les spécialistes, s'appuyait notamment sur le fait qu'aucun poisson né dans l'année, ni même âgé de deux-trois ans, n'avait été encore observé sur les côtes françaises continentales.

A l'évidence, la reproduction n'y réussissait pas. On pensait généralement que le renouvellement des populations s'opérait par migrations, le long des côtes à partir des régions méridionales.

Or voilà que l'hypothèse n'est plus acceptable depuis que des juvéniles de mérous sont apparus sur la côte varoise.

En septembre 1991, un plongeur amateur, M. Vachet, capture un petit poisson de quatre centimètres de long et d'un poids de deux grammes, à une quinzaine de mètres de profondeur, près de Toulon. Il le confie à Patrick Lelong, responsable du département "*Aquariums*" de l'Institut océanographique Paul Ricard, et membre du Groupe d'étude du mérou. Celui-ci l'identifie formellement comme étant né dans l'année ; il rapporte également qu'un mérou *Epinephelus guaza* d'un centimètre et demi a été recueilli mort, prisonnier des filets de pêcheurs professionnels du Brusc, à Six-Fours-les-Plages (Var).

La présence de ces poissons laisserait supposer que des mérous se seraient reproduits à proximité des côtes françaises, l'été dernier.

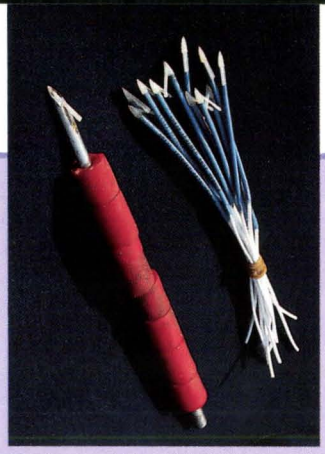
Des spécialistes du Groupe d'étude du mérou pensent que le léger réchauffement des eaux depuis trois à quatre ans, manifestation probable du "*global change*", pourrait être responsable de la modification des aires de reproduction de certaines espèces, et en particulier du mérou. Cette hypothèse pourrait être confirmée par la présence de poissons habituellement rencontrés sous des latitudes plus basses en Méditerranée, notamment la girelle paon et le sar tambour.

Aujourd'hui, ce moratoire demeure lettre morte alors que, de l'avis unanime, des mesures de protection temporaires ou permanentes semblent s'imposer de toute urgence. Pour leur part, les scientifiques du Groupe d'étude du mérou sont prêts à engager toute discussion et toute collaboration visant à définir la meilleure formule de sauvegarde du mérou brun de Méditerranée.

J.-G. Harmelin, Ph. Robert

Plongeurs, pêcheurs, chasseurs, plaisanciers, ou simplement curieux des choses de la nature, n'hésitez pas à contacter le Groupe d'étude du mérou(*), si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires sur ce poisson.
En retour, les scientifiques du GEM sont intéressés par vos propres observations, et notamment sur la présence de juvéniles sur les côtes françaises continentales.

(*) Secrétariat du GEM, parc national de Port-Cros, Castel Sainte-Claire 83400 Hyères. Tél.: 94.65.32.98 - Télécopie : 94.65.84.83.



GROUPE D'ÉTUDE DU MÉROU

Un programme ambitieux

Ph. J.-G. Harmelin

Mérou marqué aux îles Lavezzi (Corse). Marques et pointe, ci-dessus.

L'étude démographique des populations de mérous, leur évolution, les migrations, sont basées sur l'observation dans le milieu naturel et le marquage. Les plongées ont lieu jusqu'à quarante mètres.

Dans la zone visitée, les poissons et leur habitat sont minutieusement détaillés : particularités individuelles (livrée, taches, cicatrices...), nombre, taille, comportement (distance et vitesse de fuite...) ; caractéristiques des gîtes (orientation, ouverture, profondeur...).

Depuis 1986, des opérations de recensement et de marquage ont été conduites par le Groupe d'étude du mérou au parc national de Port-Cros (Var), dans les réserves naturelles de Banyuls-Cerbères (Pyrénées orientales), de Scandola et des îles Lavezzi (Corse). Par exemple, de mars 1988 à fin 1989, dix missions ont été effectuées, soit 275 heures d'observation par 39 plongeurs.

La marque "*Floy tag*" est constituée d'une extrémité de type harpon, prolongée par un corps souple de différentes couleurs sur lequel figurent un numéro d'identification et l'adresse où la retourner. Grâce à un système de trocart, l'ensemble est appliqué dans la partie dorsale du mérou, avec une arbalète sous-marine dont la flèche est spécialement adaptée pour éviter de blesser le poisson.

D'autres systèmes de marquage, notamment à l'aide d'agrafes, sont en cours d'expérimentation car elles permettraient le marquage de jeunes individus avec un placage réel sur le poisson. En revanche, elles supposeraient sa capture après anesthésie(*). A cet effet, une seringue propulsée par une arbalète sous-marine est en cours d'essais.

Génétique, parasitologie

D'ores et déjà, les opérations de marquage du GEM apportent la preuve que les mérous ne sont pas aussi casaniers qu'on le pensait : "*Les déplacements peuvent se faire sur de courtes distances. A la fin du printemps, les mérous cherchent activement à se regrouper en colonies sur des sites, apparemment toujours les mêmes.*
Ces colonies se forment selon une structure démographique relativement stable. A la fin de l'été, les colonies se défont en partie. La plupart des individus partent à la recherche d'un gîte hivernal(**)".

Outre ces travaux sur l'évolution des populations dans certains secteurs protégés, les scientifiques du GEM s'intéressent à l'origine géographique des mérous de Méditerranée occidentale. Existe-t-il une ou plusieurs unités de population ? A cette question, l'étude génétique pourrait apporter des éléments de réponse.

Dans le cadre d'une thèse, deux élèves de l'Ecole vétérinaire de Lyon, Cyrille Goarant et Thierry Gouttenoire, établissent une identification génétique des différents groupes d'individus de Méditerranée occidentale.

L'établissement de cette carte d'identité génétique a débuté par l'analyse de fragments de branchies et de muscles prélevés sur une vingtaine de mérous espagnols ; l'étude se poursuivra en Italie, Tunisie et au Maroc. Des biopsies pourraient être également effectuées sur des mérous d'aquarium car leur origine géographique est en général connue.

La parasitologie de l'espèce représente un autre axe de recherche de ce programme d'envergure mené par le Groupe d'étude du mérou.

J.-G. H., Ph. R.

(*) L'anesthésie pourrait permettre des biopsies à des fins d'étude génétique. On pourrait aussi envisager la pose d'émetteurs de *radiotracking* pour suivre le comportement des poissons à l'échelle de la journée.

(**) Recensement du mérou *Epinephelus guaza* (Linnaeus, 1758) dans les réserves et parcs marins des côtes méditerranéennes françaises, par Chauvet Cl., Barnabé G., Bayle Sempere J., Bianconi C.H., Binche J.L., Francone P., Garcia Rubies A., Harmelin J.G., Miniconi R., Pais A., Robert P., *in "Les espèces marines à protéger en Méditerranée"* - Boudouresque C.F., Avon M. et Gravez V. édit., Gis Posidonie publ., Fr., 1991, 277-290.

Sur la palette

Rouges, jaunes, violettes... Non, ces taches multicolores, disposées sur la palette de Neptune, ne proviennent pas de tubes de gouache. Ce sont autant d'animaux marins qui se nourrissent, se reproduisent... Les éponges (ou spongiaires) comptent parmi les êtres vivants les plus simples et les plus primitifs du règne animal. Des fossiles témoignent de leur existence, il y a six cents millions d'années.

Pompes filtrantes

Depuis les eaux douces continentales jusqu'aux plus profondes fosses abyssales, à plus de huit mille mètres, les spongiaires colonisent la plupart des milieux aquatiques benthiques. Ils jouent un rôle primordial dans les écosystèmes marins, en particulier dans les zones rocheuses littorales. Parmi les cinq mille espèces marines connues, seules une quinzaine d'entre elles présentent un intérêt économique plus ou moins important.

Schématiquement, une éponge c'est une pompe filtrante, qui absorbe et rejette des quantités d'eau impressionnantes. Elle peut filtrer l'équivalent de son propre volume en dix à vingt secondes. Ce qui signifie que quatre à huit mille litres d'eau circulent en une journée dans une éponge sphérique de douze centimètres de diamètre.

L'eau de mer est aspirée par une multitude d'orifices microscopiques, les pores inhalants ou ostioles ; elle circule ensuite dans un réseau de canaux de diamètre décroissant, jusqu'à des cavités tapissées de cellules spéciales, les choanocytes. Celles-ci jouent à la fois le rôle de pompes et de filtres grâce à un flagelle dont le battement assure la circulation de l'eau et à un entonnoir de fibrilles disposées en un tamis très fin. Ce tamis retient les plus petites particules en suspension dans l'eau (bactéries, minuscules débris organiques...) qui constituent la nourriture de l'éponge. Après filtration, l'eau est rejetée par un réseau collecteur de canaux exhalants qui aboutissent à des ouvertures de plusieurs millimètres de diamètre, les oscules.

Les tissus sont soutenus par un squelette, généralement composé de spicules, calcaires ou siliceux. Ces spicules sont souvent liés par des fibres constituées d'une substance souple, la spongine. Celle-ci peut prendre un grand développement et remplacer complètement les spicules. C'est le cas chez les éponges commerciales.

Maladie épidémique

Depuis la plus haute Antiquité, les éponges à squelette souple de fibres de spongine sont utilisées pour la toilette, les usages domestiques, la chirurgie et certaines industries.

La production mondiale des éponges commerciales a fortement décliné depuis son apogée dans les années 1930. Les causes ? L'introduction sur le marché des éponges végétales artificielles, mais aussi, et surtout, des épidémies catastrophiques, à partir de 1938, dans la principale région productrice, l'Amérique centrale. Cette production repose actuellement surtout sur la Méditerranée, principalement le bassin oriental, ce qui entraîne une surexploitation de certains fonds.

(*) Centre d'océanologie de Marseille, station marine d'Endoume, Centre national de la recherche scientifique (Cnrs)

de Neptune

Jean Vacelet *

Dessin : Jean-Marc Rossi (palette), Bruno Fouquet (éponges) d'après des photographies de Bernard Rothan et Jean Vacelet.

Actuellement, l'exploitation se fait essentiellement en plongée. Une drague spéciale, appelée gangave, est parfois employée. La valeur économique de l'éponge commerciale a tendance à croître, justifiant la reprise d'anciennes expériences d'élevage (spongiculture).

On a fondé beaucoup d'espoirs sur des essais récents en France[1], en Tunisie et en Grèce. En effet, une nouvelle crise menace le commerce de l'éponge en Méditerranée : depuis 1986, cette éponge est frappée par une maladie épidémique qui a presque totalement anéanti la production. Mais des recherches complémentaires sont nécessaires avant d'envisager la rentabilité industrielle du procédé.

Squelette souple

Mais comment obtient-on à partir de l'animal brut l'éponge blonde posée sur un rebord de baignoire ? Il faut détruire toute la chair de l'animal pour n'en garder que le squelette : un réseau serré de fines fibres souples, qui absorbe une grande quantité d'eau par capillarité. Les pêcheurs commencent par presser fortement les éponges vivantes. L'opération permet d'extraire le *"lait"*, un liquide blanchâtre qui dégage une odeur caractéristique. Cette extraction de la matière vivante est complétée par une macération dans l'eau de mer. Les pêcheurs la réalisent souvent en plaçant les éponges à la traîne, derrière leur barque, pendant vingt-quatre heures.

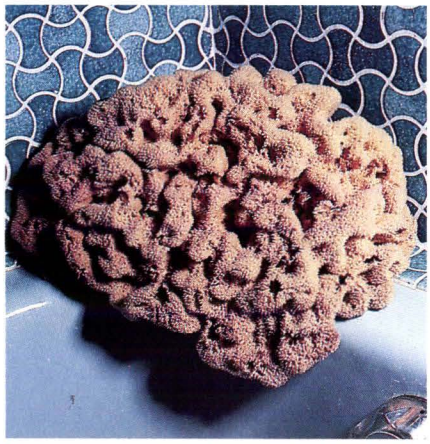
Ne subsiste alors que le squelette brunâtre de l'animal. Un bain d'acide dilué le débarrasse des débris calcaires.

Le blanchiment est réalisé sur une partie de la production. Des traitements (permanganate de potassium et bisulfite) donnent à l'éponge sa teinte finale blonde.

Une couleur appréciée par les utilisateurs et qui pourrait, elle aussi, figurer sur la palette de Neptune.

Jean Vacelet

(1) Un des lieux d'expérience a été le parc national de Port-Cros. Des boutures avaient été placées sur des cordes verticales tendues entre le fond, vers quarante mètres et des flotteurs situés à cinq mètres sous la surface. On obtenait en moyenne un doublement du volume des animaux chaque année. Mais on relevait de fortes variations individuelles, mal comprises.



Ph. J. Vacelet

L'éponge Spongia officinalis *est principalement exploitée en Grèce, mais avec une faible production. C'est une éponge fine surtout utilisée pour la toilette.*

Ph. J. Vacelet

DIGEST

NEPTUNE'S PALETTE

From continental fresh waters to the deepest abyssal trenches, at depths of more than eight thousand metres, the sponges colonize most of the aquatic environments. The play a major role in marine benthic ecosystems, in particular in rocky coastal areas. Of the five thousand known species, only about fifteen are of greater or lesser economic interest.
Roughly speaking, a sponge is a filter pump, which absorbs and squirts out impressive amounts of water. It can filter the equivalent of its own volume in ten to twenty seconds.

POUR EN SAVOIR PLUS

- DE VOS Louis, Klaus RUTZLER, Nicole BOURY-ESNAULT, Claude DONADEY, Jean VACELET, 1991 - Atlas of sponge morphology (Atlas de morphologie des éponges), Smithsonian Institution press, Washington and London, 117 pp.
- HARMELIN J.-G. et VACELET J., 1987 - *Méditerranée vivante.* Ed. Glénat, Grenoble : 257 p.
- VACELET J., 1987 - *Eponges, in* : Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (Révision I), Méditerranée et Mer Noire, zone de pêche 37. Fischer W., Schneider M. & Bauchot M.-L. edit, 1 : 137-146.
- VACELET J., 1990 - *"Les Spongiaires"*, pp. 16-33, *in* Bouchon C., ed. : *Le Monde marin*, 5, *La Grande Encyclopédie de la Caraïbe*, Sanoli, 207 p.

La péninsule de Valdès forme une excroissance sur la côte de Patagonie, se terminant par d'abruptes falaises. Elle abrite une faune terrestre et marine importante. On distingue, au premier plan, une colonie d'éléphants de mer (Ph. R. Miard).

Patagonie

Paradis des mammifères marins

Robert Miard

Il subsiste sur notre planète quelques zones où des animaux marins, pourchassés et massacrés pendant des siècles, trouvent encore quelque tranquillité. La Patagonie est l'une d'elles. Pour combien de temps ? La chance des mammifères fréquentant ces rivages est d'y être protégés de leur prédateur numéro un, à savoir l'homme, que celui-ci soit équipé d'un harpon, d'installations polluantes ou d'un appareil photo. Encore que... Car la protection dont ils jouissent apparaît encore fragile.

La chasse n'a pas complètement cessé, qu'on le veuille ou non. Hors des eaux territoriales argentines, les baleines peuvent encore être la proie de quelques canonniers (1). Les risques de pollution subsistent : les capitaines de navires pétroliers ne se gênent guère pour dégazer au large des côtes. A Puerto Madryn, dans le Golfo Nuevo très fréquenté par les cétacés, les rejets d'une importante usine d'aluminium et de complexes industriels constituent un danger certain.

Reste la pollution touristique. A ce jour et en ces lieux, le péril est encore limité. Il faut savoir que la Patagonie est au bout du monde, d'où que l'on vienne. Les centres d'intérêt, quoique grandioses, sont peu nombreux et distants de centaines de kilomètres les uns des autres. N'y cherchez ni cathédrales, ni temples, ni musées. Le lèche-vitrines est bien décevant. Quant à la "Patagonie by night"... Bref, pour l'heure, ce n'est pas encore les Baléares. Pourvu que ça dure !

Un désert très habité

Mais qu'est-ce donc que cette Patagonie dont un Français se proclama le roi, en 1860 ? Avant d'observer les acteurs, plantons le décor. Région méridionale de l'Argentine dont elle occupe un tiers du territoire, elle s'étend de la Terre de Feu au sud jusqu'à la plaine de la Pampa au nord, et de l'Atlantique aux Andes : une étendue vaste comme deux fois la France. Son nom lui vient de ses habitants, baptisés Patagons ("*grands pieds*") par les premiers navigateurs, au XVIe siècle. En fait, les Indiens Puelches et Tehuelches qui la peuplaient ne mesuraient guère plus de 1,80 m, taille respectable pour l'époque.

Cette région est une immense steppe, fréquemment fouettée par des vents d'ouest très violents, pas ou peu irriguée. Y poussent des buissons d'épineux et une herbe rachitique. On compte un habitant au kilomètre carré.

Outre le pétrole, exploité à Comodero Rivadavia, sa seule richesse est le mérinos. Encore faut-il en moyenne deux hectares de terrain par tête de mouton. On comprend que certaines "*estancias*" (propriétés) aient la superficie de plusieurs départements français.

Une terre aride, ingrate, inhospitalière mais fréquentée par une faune variée. C'est le guanaco, ce cousin du lama et de la vigogne, impossible à dresser mais aux moeurs très structurées ; c'est le nandou, petite autruche rapide, le mâle assurant souvent la fonction de nounou ; c'est le mara, un lièvre dont la taille atteint celle d'une brebis ; c'est le tatou, capable de creuser un terrier à une vitesse prodigieuse ; c'est la moufette, sorte de putois qui se défend en envoyant un jet d'urine ; sur les rivages ce sont plusieurs espèces de pétrels dont l'envergure atteint près de trois mètres, de cormorans, d'albatros... mais ce sont les animaux marins que nous allons observer en toute quiétude, pour eux... et pour nous.

(1) Exception faite des Esquimaux qui doivent satisfaire leurs besoins alimentaires et culturels (leur chasse concerne vingt à trente unités par an), quelques pays continuent la chasse dans des buts "scientifiques". C'est le cas du Japon. On admettra quand même difficilement qu'un animal mort livre plus d'informations qu'un animal vivant. La Commission baleinière internationale (IWC), créée en 1946 en vue d'assurer la survie des cétacés, fixait les quotas, attribuant à chaque pays membre un nombre de victimes. Ces quotas étaient plus ou moins respectés. Par ailleurs, certains pays ne faisaient pas partie de l'organisation. Seule une pression morale avec des conséquences économiques pouvait les contraindre à les accepter. Actuellement, toute chasse commerciale est prohibée. Il n'y a donc plus de quota. Les captures clandestines n'ont pas disparu pour autant (cf. la chasse aux éléphants).

LA PÉNINSULE DE VALDES

A quelque mille cent kilomètres au sud de Buenos Aires, la péninsule de Valdès forme une excroissance sur la côte de la Patagonie. Elle ressemble à une île reliée au continent par un isthme très étroit et long de trente-cinq kilomètres. Cet isthme sépare deux golfes, le Golfo San Josè au nord et le Golfo Nuevo au sud, régulièrement fréquentés par les baleines. Elles viennent aussi s'abriter dans les eaux d'un étroit bras de mer formant lagune à Caleta Valdès. On estimait leur nombre à environ quatre cent cinquante en novembre 1990. La péninsule forme une steppe d'une centaine de kilomètres de large sur cent cinquante de long. Elle est limitée le plus souvent par d'abruptes falaises tombant sur l'océan Atlantique. A noter une particularité : à son centre, à Salina Grande, se trouve le point le plus bas de l'Argentine : moins quarante-deux mètres.

Telle une fusée, l'élan d'une baleine franche australe.

Ph. R.M.

VOUS AVEZ DIT BALEINE ?

Quel est le point commun entre un homme et une baleine ?

Tous deux sont des mammifères. Si elle vit dans la mer, la baleine respire dans l'air. Elle a donc des poumons, une cage thoracique accrochée à une colonne vertébrale. Comme nous, elle a aussi un coeur, un foie, des reins, un estomac, des intestins.

C'est un animal à sang chaud dont la température du corps (37°) avoisine la nôtre. Si les membres antérieurs sont devenus des nageoires, le squelette montre bien le bras, l'avant-bras et les "*doigts*". Mais les membres postérieurs ont disparu.

L'histoire de la baleine commence il y a cinquante millions d'années. Son ancêtre était un mammifère terrestre apparu à l'ère secondaire, un quadrupède qui vivait sur les rivages et s'alimentait dans les eaux peu profondes.

Progressivement, il passa de plus en plus de temps dans l'eau. Cette forme de vie a modifié sa silhouette. Les facultés musculaires, respiratoires et digestives se sont adaptées.

La baleine est donc un mammifère de l'ordre des cétacés (dont le nom grec signifie "*monstre marin*") qui se divisent en deux sous-ordres : les baleines à fanons ou mysticètes (baleines et rorquals) et les cétacés à dents ou odontocètes (cachalots, dauphins, marsouins...).

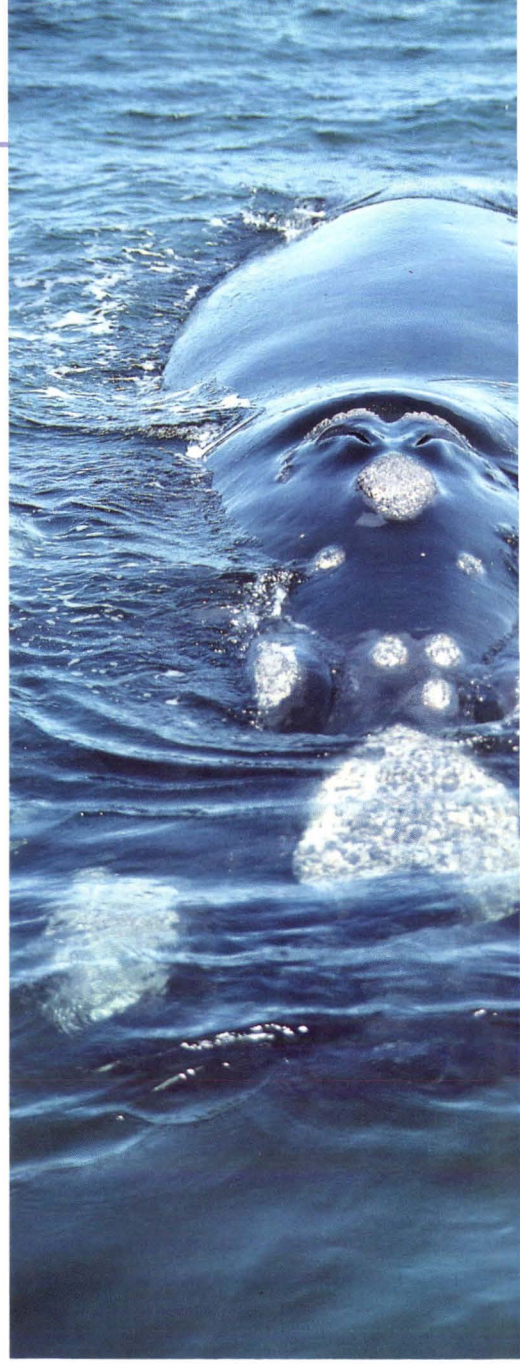
La baleine franche australe (*Balaena australis*) est celle qui possède les plus longs fanons. Ils peuvent atteindre jusqu'à quatre mètres de long. Constitués d'une matière proche de celle de l'ongle, ce sont de fines lamelles implantées sous la mâchoire supérieure. Pour se nourrir, la baleine avance la bouche grande ouverte dans les bancs de krill. En la refermant, l'eau s'échappe à travers les fanons qui retiennent les petits crustacés dont elle s'alimente.

La baleine se propulse avec sa nageoire caudale qui est horizontale et qui frappe l'eau de haut en bas, contrairement aux poissons qui ont un mouvement latéral de la queue. L'hydrodynamisme - qui correspond à l'aérodynamisme sur terre - de son corps permet à cette masse de se mouvoir facilement dans l'élément liquide.

LES BALEINES SE SUICIDENT-ELLES ?

Lors d'échouages en groupes de cétacés vivants, les médias invoquent parfois le *" suicide collectif "*. Cette explication est peu plausible.
Les hypothèses restent multiples, aucune n'étant totalement satisfaisante : tempêtes, perturbations acoustiques provenant de forages en mer ou d'explosions, moteurs des bateaux, pollutions... Les scientifiques s'orienteraient plutôt vers l'erreur de navigation provoquée par des perturbations du champ magnétique terrestre. Le relief des rivages ou peut-être des orages en seraient à l'origine. Aucune certitude pour l'heure...

L'échouage d'une baleine de grande taille entraîne sa mort quasi-certaine. Outre la difficulté de la *"remorquer"* vers le large, son squelette sur la terre ferme n'a plus la résistance nécessaire au soutien des organes vitaux écrasés par le poids du cétacé.



Un monstre... de douceur

La première rencontre avec une baleine est un moment plein d'émotion, un moment inoubliable. Nous avons embarqué à Puerto Piramides, une petite agglomération de soixante-dix âmes nichée dans une anse au fond du Golfo Nuevo. Trente minutes auront suffi à repérer les premières baleines, la plupart suivies de leur baleineau.

Moteur arrêté, la frêle vedette oscille doucement sur les eaux calmes du golfe dont la profondeur n'excède pas cent cinquante mètres. Les cétacés semblent nous ignorer. Puis le baleineau, curieux et turbulent, s'approche du bateau suivi par sa mère. Il est plus clair que les adultes mais sa tête est déjà "*décorée*" de callosités formées de balanes et de poux de baleine. Il s'agit de petits crustacés qui se fixent sur les zones dures et épaisses de la peau : sur le crâne, autour des yeux où ils forment des sourcils, et au-dessus de la lèvre supérieure (c'est le "*bonnet*"). On a parlé à leur propos de parasites, ce qui est inexact dans la mesure où un parasite vit et se développe au détriment de son support, animal ou végétal.

La tête des baleines est "décorée" de petits crustacés qui se fixent sur la peau.

Ce n'est pas le cas ici, ces petits crustacés se nourrissant des débris flottant autour du cétacé. La forme et la couleur des "*bonnets*" (blancs, rougeâtres, gris) permettent aux scientifiques de reconnaître chaque animal et de lui donner un nom. Le Dr Roger Payne, réputé cétologue américain, affirme qu'il a plus de facilité pour reconnaître les baleines qu'un paysan les vaches de son troupeau.

Mais les jeux du baleineau ont assez duré au gré de la maman qui vient s'intercaler en douceur entre son petit et l'embarcation. Puis, elle poursuit paresseusement son chemin... Certains animaux plus farouches fuient le contact. Mais voici une baleine (mâle ou femelle, comment savoir ?[2]) très coopérative.

Elle s'approche lentement du bateau. Sa tête énorme représente un tiers de la longueur totale qui est de quinze à dix-huit mètres. Elle pèse entre cinquante et soixante tonnes. C'est la baleine franche australe (*Balaena australis*). Australe car elle fréquente essentiellement - sauf pour les accouplements et les mises bas - les eaux froides de l'Antarctique, extrêmement riches en krill[3] qui constitue sa nourriture. Elle en consomme une tonne par jour. L'appellation de "*franche*" lui vient de sa bonne volonté, si l'on peut dire... Sa nage lente (5 à 6 km/heure en vitesse de croisière) facilitait son harponnage dans le passé ; en outre, elle flotte après sa mort au lieu de couler à pic comme la baleine bleue, par exemple (d'où la nécessité de gonfler le cadavre à l'air comprimé). Cette espèce est particulièrement riche en lard, une seule grande baleine pouvant fournir vingt-cinq tonnes

(2) La baleine femelle est plus grande que le mâle, comme chez la plupart des mysticètes.

(3) Krill est un mot norvégien qui désigne une petite crevette de sept à huit centimètres de long vivant dans les eaux arctiques. Sous ce nom collectif, on associe d'autres crustacés et la nourriture planctonique qui forment l'alimentation de la baleine. On en trouve d'énormes concentrations dans les mers froides.

Ph. R.M.

1 - *Sur ce "face à face", on voit nettement la tête de la baleine et son "bonnet".*
2 - *Nageoire caudale d'un baleineau qui sonde.*
3 - *Les sauts se décomposent généralement par séries de trois.*

DIGEST

PATAGONIA
Marine paradise

Our planet still boasts of a few areas where marine animals that have been pursued and massacred over the centuries, may still find sanctuary. Patagonia is one such haven - but for how much longer ? The marine mammals that haunt these shores have the good fortune to be protected from their number one predator, Man. And yet... the protection these animals enjoy is nonetheless precarious.

The austral bowhead whale arrives in Patagonia in July and August. In the temperate waters, sheltered and shallow, of the Valdes Peninsula, they give birth to a single calf after a gestation period of eleven months.

The numbers of these whales have been on the increase since they were given protected status twenty years ago. It was high time. After twelve centuries of whaling, the species, which has a life span of about fifty years, was reduced to some three ou four thousand individuals.

The Valdes Peninsula is also frequented each year by sizable colonies of elephant seals. In 1990, their numbers were estimated at twenty thousand.

In Patagonia, then, certain marine mammals can continue to lead their time-honoured existence. They appear to be indisturbed by the presence of man, on condition that he remains unobtrusive.

d'huile et deux tonnes de fanons. On comprend alors qu'au cours des deux derniers siècles, l'espèce soit passée de trois cent mille unités (c'est une estimation, bien sûr) à trois ou quatre mille actuellement.

Notre baleine est maintenant nez à nez avec nous, à portée de main, immobile ou presque. Pendant une ou deux minutes, elle nous observe avant de s'immerger lentement et de glisser sous l'embarcation. Elle progresse imperceptiblement, sans provoquer de remous. Moment d'intense émotion quand on voit passer ce monstre à deux ou trois mètres sous ses pieds. Elle repassera deux fois avant de s'éloigner. A quelques centaines de mètres, elle va entreprendre une série de sept sauts, provoquant d'immenses gerbes d'écume.

Vie et moeurs de la baleine australe

La baleine franche australe arrive en Patagonie en juillet-août. Dans des eaux tempérées, abritées et peu profondes de la péninsule de Valdès, elle va donner naissance à un seul baleineau après onze mois de gestation. La nageoire caudale sort la première contrairement à la majorité des mammifères qui naissent la tête en avant. Le cordon ombilical (2 m à 2,50 m) se rompt automatiquement tandis que le placenta est mangé par les oiseaux. Le petit mesure environ cinq mètres et pèse cinq tonnes. N'ayant pas encore d'air dans les poumons, sa flottabilité est négative. Il coulerait donc si la mère ne le hissait pas à la surface avec son museau, aidée quelquefois par un autre adulte, une "*tante*". Dès qu'il a respiré, le baleineau va têter sa mère. N'ayant pas de lèvres pour faire succion, il recevra le lait de sa mère par giclées grâce à un muscle qui entoure et compresse sur commande la glande mammaire. Le lait est hypercalorique. Il ne contient pas de sucres mais il est très riche en protéines, graisses, vitamines et sels minéraux. Sa consistance est très épaisse avec cinquante pour cent de matières grasses. La baleine bleue, le plus grand animal vivant sur notre planète (4) donne cinq cents litres de lait par jour à son rejeton qui grandit quotidiennement de

(4) La grande baleine bleue ou rorqual bleu (*Belaenoptera musculus*) mesure environ 26 mètres de long (le record connu est celui d'une baleine échouée en 1926 atteignant 32,27 m) et pèse 150 tonnes, soit le poids de plus de 30 éléphants. Son coeur a la taille d'une petite voiture.

plusieurs centimètres, son poids augmentant de quatre-vingts à cent kilos dans le même laps de temps. A sa naissance, il faisait déjà le poids de deux éléphants. Il lui aura suffi de sept jours pour doubler son poids de naissance. Il en faut 180 au bébé de l'homme.

Le baleineau va rester une année auprès de sa mère, parfois dix-huit mois. Dès le mois de décembre - rappelons que nous sommes dans l'hémisphère sud et que décembre est ici en été - il sera suffisamment fort et aguerri pour accompagner sa mère vers l'Antarctique.

Ce départ est impératif car, depuis son arrivée, l'adulte ne s'est pratiquement pas nourri. La migration des baleines est ainsi très rigoureuse dans le temps et dans l'espace. A ce sujet, il faut savoir que chaque espèce reste dans son hémisphère et ne franchit pas l'Equateur.

La puberté apparaît à six ans pour la baleine franche mais la reproduction n'a lieu que vers quatorze ans. Dans son existence, qui est d'environ cinquante ans, une femelle donne généralement naissance à six petits.

De loin, une baleine franche se reconnaît à son souffle en forme de "V" qui sort de deux évents (les narines du cétacé) placés au sommet de la tête. Les cachalots et les dauphins (*odontocètes*) n'ont qu'un seul évent. En position naturelle, l'évent est fermé, ce qui évite à l'animal l'introduction d'eau dans ses poumons.

Le jet que l'on voit n'est pas de l'eau mais de la vapeur due à la décompression de l'air retenu dans les poumons et à la différence de température.

Le souffle s'accompagne d'un bruit et d'une odeur souvent qualifiée de nauséabonde, ce que je n'ai pas remarqué chez cette espèce. La respiration de la baleine n'est pas un réflexe ou un automatisme comme chez l'homme.

C'est un acte volontaire : l'animal doit penser à respirer [5]. A ce propos, on s'est demandé comment respire une baleine pendant son sommeil, entre deux eaux.

On suppose qu'il n'y a pas de sommeil profond chez les baleines et les dauphins, ceux-ci dormant d'un seul hémisphère cérébral à la fois, ce qui leur permet de rester en partie conscient pour remonter respirer à la surface.

(5) Le rythme respiratoire peut être d'une respiration à la minute environ, suivi de plongées de 4 à 5 minutes, pouvant aller jusqu'à 20 minutes maximum et à 200 m de profondeur. C'est peu en comparaison du cachalot qui peut sonder jusqu'à 3 000 m, et remonte sans palier de décompression. Il lui est possible de rester jusqu'à 90 minutes sous l'eau sans respirer. Il ne s'agit pas là d'un phénomène habituel ou courant mais de cas exceptionnels.

Le souffle caractéristique en forme de "V" de la baleine franche.

Ph. R.M.

Les baleines émettent des vocalises et communiquent entre elles, lors des migrations, par des sons de basse fréquence qui se propagent très bien et très loin dans le milieu marin. La mer est tout... sauf le monde du silence. Chaque espèce a son propre langage. On suppose que les sons constituent même une arme chez certains cétacés. L'étude du langage des baleines est relativement récente et a surtout porté sur la baleine à bosse (ou jubarte, ou mégaptère).

Le nombre des baleines franches australes commence à remonter depuis qu'a été décrétée sa protection, il y a une vingtaine d'années. Il était temps. Chassées sans discontinuité depuis douze siècles, il n'en reste plus que trois à quatre mille unités dont la durée de vie est d'environ cinquante ans.

Nez à nez avec... l'éléphant de mer

La péninsule de Valdès est également fréquentée chaque année par d'importantes colonies d'éléphants de mer (*Mirounga leonina*). Leur nombre était évalué à vingt mille en novembre 1990. Il est aisé de comprendre d'où vient leur nom en voyant le nez des mâles adultes qui se gonfle et s'allonge jusqu'à soixante centimètres pendant la parade sexuelle ou lors des affrontements entre mâles. La femelle en est dépourvue.

Ce pinnipède [6] est un gros phoque de cinq à six mètres de long, pesant trois ou quatre tonnes. Le dimorphisme sexuel est très accentué : la femelle n'excède guère sept cents kilos. Lourd et maladroit sur terre où il avance par des reptations dorso-ventrales, il est d'une étonnante agilité dans la mer. Il se propulse avec ses nageoires postérieures alors que l'otarie "*vole*" dans l'eau comme le fait le manchot grâce à ses nageoires antérieures. Il peut plonger très profondément, et il se nourrit de poissons mais surtout de céphalopodes (calmars, seiches). Son intestin est d'une longueur interminable : jusqu'à deux cents mètres.

(6) Les pinnipèdes ("*pieds palmés ou en forme d'ailes*") comprennent trois familles (otaries, morses, phoques) regroupant 33 espèces.

1	
2	3
4	
	5

1 - Le nez de l'éléphant de mer mâle lui a donné son nom. Il peut se gonfler jusqu'à soixante centimètres.
2 - Jeune mâle.
3 - La souplesse de la colonne vertébrale autorise des positions concaves accentuées.
4 - Une femelle et son petit.
5 - Le membre antérieur montre bien qu'il s'agit d'une patte (avec bras, avant-bras et doigts) atrophiée.

Ph. R.M.

Ph. R.M.

L'accouplement a lieu sur la plage ou dans très peu d'eau.

Un "chef de plage"

Le mâle arrive le premier à Valdès en août-septembre, précédant les femelles de quinze jours. Une semaine après leur arrivée, celles-ci donnent naissance à un seul petit conçu l'année précédente sur les mêmes lieux. Le jeune naît donc à terre, il pèse environ quarante kilos et mesure près d'un mètre. Sa peau est recouverte d'une fourrure sombre et laineuse. L'allaitement va durer trois semaines, quatre au maximum, pendant lesquelles le jeune prend dix kilos par jour. A un mois, il pèse donc entre trois cents et trois cent cinquante kilos. Il est alors complètement abandonné par sa mère. Il va rester deux semaines sans manger, période pendant laquelle il maigrit et mue. Son poil tombe, sa peau disparaît par lambeaux. Sur son corps se dessinent des "*cartes géographiques*" qui lui donnent une bien triste apparence.

Ce n'est que vers cinq à six semaines qu'il pourra aller s'alimenter dans la mer. C'est aussi le moment qu'attendent les orques épaulards. S'approchant très près du rivage, allant même s'échouer sur le sable, les orques vont guetter ces jeunes proies encore maladroites.

Quelques jours après la naissance du jeune, la mère accepte les hommages du mâle dominant. Elle mettra bas ici-même dans un an, mais la gestation étant moins longue, que se passe-t-il ? L'oeuf fécondé reste en repos pendant plusieurs mois. Le développement de l'embryon ne commence qu'après environ trois mois. Par conséquent, la gestation durant onze mois au total, la formation du foetus ne dure que sept mois et demi.

Nous avons évoqué le mâle dominant. Celui-ci se distingue par sa taille et sa force. Au cours de combats sanglants mais très rarement mortels, il élimine ses concurrents avant de régner en "*pacha*" sur un harem de quarante à cinquante femelles. Il lui faudra attendre presque quatorze ans pour atteindre ce statut qu'il ne renouvelle que trois ou quatre fois tout au plus [7].

Ce "*chef de plage*" a deux ou trois assistants dont il tolère l'accouplement avec quelques femelles. Les autres mâles ne peuvent pas approcher la colonie. Ils ont la ressource de tromper la surveillance du "*pacha*" ou de rencontrer une femelle retardataire. Ce processus, pour injuste qu'il nous paraisse, a l'avantage de sélectionner un mâle reproducteur puissant et robuste, gage de qualité pour l'espèce.

L'accouplement a lieu sur la plage ou dans très peu d'eau. La femelle ne semble pas toujours consentante mais le poids et les morsures de son partenaire ont vite raison de ses réticences. Pendant les ébats amoureux, il est fréquent que les nouveau-nés soient écrasés. La mortalité infantile est élevée.

(7) Un éléphant de mer mâle vit 20 ans, la femelle 15 à 18 ans.

Toutes causes confondues, elle atteint cinquante pour cent.

Les éléphants de mer ont été l'objet d'épouvantables massacres en raison de leur huile : un jeune mâle en fournit déjà plus de trois cents litres. Ils sont protégés depuis 1910.

Des mammifères marins poursuivent ainsi, à la péninsule de Valdès, un mode de vie ancestral. La présence épisodique de l'homme, à la condition expresse qu'elle soit discrète [8], ne semble pas les gêner. Ils n'ont même pas de rancune envers leur principal prédateur. Ce comportement est-il le signe d'une grande sagesse ou d'un manque d'intelligence ? L'animal pensant que nous sommes n'a pas totalement résolu cette énigme.

Robert Miard

(8) Les organismes touristiques basés à Trelew et Puerto Madryn devraient faire preuve d'une plus grande rigueur avec les groupes qu'ils convoient, dans l'approche des animaux. Anne Collet, directeur du Musée océanographique de La Rochelle, a vivement protesté contre des pilotes d'embarcations s'approchant trop près, moteur en marche, des baleines. Le quotidien *"El Chubut"* (19 octobre 1990) s'est largement fait écho de cette protestation et les pilotes incriminés ont eu leur permis de naviguer suspendu pendant un certain temps.

POUR EN SAVOIR PLUS...

- ❑ *"Vie et mort des baleines"*, Yves Cohat (Gallimard) ;
- ❑ *"La Vie au bout du monde"*, Yves Paccalet et Jean-Yves Cousteau (Flammarion) ;
- ❑ *"Encyclopédie des baleines"* (Bordas) ;
- ❑ *"Les Mammifères marins"* (Solar) ;
- ❑ *"Argentine"* (Marcus) ;
- ❑ *"La Baleine"* - Vie Sauvage n° 10 (Larousse).

L'auteur a également consulté les communications d'Anne Collet, directeur du Musée océanographique de la Rochelle et Centre national d'études des mammifères marins ; de Dominique Legoupil, archéologue, chargée de recherches au Cnrs ; d'Anne Chapman et Ana Montes Gonzales, ethnologues.

Une formule de voyages permettant une bonne approche des mammifères marins en Patagonie est mise au point par "Voyageurs du Monde", 5, Place André Malraux, 75001 Paris - Tél. (1) 42.60.14.68.

Ph. C.F.

Malte

La manne et les yeux de la mer

LA MER féconde

Dominic Micallef *, Christian Frasson

Pour prévenir les invasions, la plupart des villages maltais ont été construits à l'intérieur des terres. Si bien que, contrairement aux idées reçues, l'industrie de la pêche n'a jamais été très développée dans l'archipel. Il existe trois centres principaux : Marsaxlokk situé au sud de l'île de Malte, le village de Saint-Paul au nord-est et Mgarr, port de l'île de Gozo.

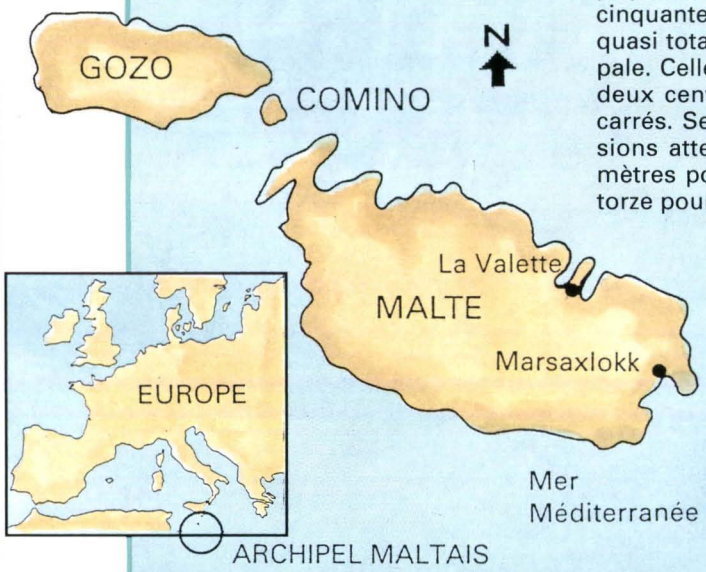
(*)Directeur de l'Office national du tourisme de Malte

Ph. C.F.

Senglea et les chantiers navals. Le Grand Port de La Valette, capitale de Malte. Forts et fortifications datent de l'époque des illustres chevaliers. Sous la conduite de leur Grand Maître français Jean Parisot de La Valette (qui donna son nom à la ville), ces "soldats du Christ" repoussèrent les Turcs de Soliman Le Magnifique en 1565.

AU CENTRE DU BASSIN MÉDITERRANÉEN

L'archipel maltais se situe à une centaine de kilomètres des côtes de la Sicile et à trois cents kilomètres de la Tunisie. Il comprend deux îles principales (Malte et Gozo) et trois îlots (Comino, Cominotto et Filfla). La population compte trois cent cinquante mille habitants dont la quasi totalité vit dans l'île principale. Celle-ci a une superficie de deux cent cinquante kilomètres carrés. Ses plus grandes dimensions atteignent vingt-sept kilomètres pour la longueur et quatorze pour la largeur.



Vingt cinq mille habitants résident à Gozo. D'une superficie d'environ soixante dix kilomètres carrés, l'île est située au nord-ouest de Malte dont elle est séparée par un étroit chenal.

Depuis son accession à l'indépendance en 1964, l'archipel maltais, qui est un ancien territoire britannique, a abandonné son rôle de forteresse au milieu de la Méditerranée.

Durant ces vingt-huit dernières années, l'évolution du tourisme(1) s'est accompagnée d'une augmentation de la consommation de poissons, d'où une transformation des types et des techniques de pêche et d'exploitation de la mer.

La pêche organisée n'en reste pas moins fort limitée : les 1.283 bateaux sont pour la plupart de petite taille, 90 % d'entre eux mesurant entre six et neuf mètres.

Il y a encore quinze ans, trois types de pêche seulement se pratiquaient à

(1) En 1991, 893.000 touristes ont visité l'archipel maltais, parmi lesquels 458.000 Anglais, 136.000 Allemands, 64.000 Italiens et 34.000 Français. Des efforts sont actuellement entrepris pour développer cette activité économique, mais celle-ci est strictement contrôlée et planifiée : 1 million de touristes sont attendus à l'an 2000.

Malte : de nuit ("*tkarkir*") ; à la lampe ("*lampiera*") ; à la daurade ("*lampuki*"), celle-ci certainement la plus typique s'effectue à l'aide de feuilles de palmier étalées sur l'eau, constituant d'efficaces abris contre le soleil pour les poissons qui remontent à la surface.
C'est alors que la pêche commence. Elle se fait principalement durant les mois de septembre et d'octobre. Les prises sont passées de 238 tonnes (1988) à 510 tonnes (1989).

Demande croissante, évolution des goûts

L'évolution des techniques a permis l'amélioration des bateaux typiquement maltais tels que le "*luzzu*" et la "*caïque*". Plus grands, leurs moteurs sont plus puissants et ils sont équipés d'appareils de production du froid.

La pêche au "*lampuki*" n'en est pas moins restée traditionnelle et elle est praticable par tous ; ce qui, en corrélation avec le fait qu'il est possible de pêcher et d'écouler de grandes quantités de poissons, explique pourquoi cette pêche a mieux résisté que les autres à l'évolution des vingt-cinq dernières années.

Afin de répondre à une demande toujours croissante et aux goûts venus de l'étranger, les pêcheurs ont, depuis l'Indépendance, adopté progressivement le système de la pêche aux flotteurs.

Cette technique a permis de capturer, en 1990, environ 821 tonnes de poissons de toutes sortes parmi lesquels la roussette (32 t), la merluche (7,2 t), que l'on pêche principalement en hiver, mais surtout la perche de mer (56,5 t), également à cette époque, l'espadon (202,5 t), que l'on trouve tout au long de l'année, et le thon (65,5 t) principalement en mai, juin et juillet.

Ces quantités sont telles que l'archipel maltais, d'importateur est devenu exportateur vers des pays tels que l'Italie, le Japon, l'Allemagne et l'Angleterre. En 1990, près de 90 tonnes d'espadons et 48 tonnes de thons ont franchi les frontières.

Y aurait-il là une source de revenus autre que celle provenant du tourisme, même si celle-ci reste en partie encore liée à cette activité ? Tout porte à le croire. En effet, le gouvernement a débloqué, en 1990, près de 17.000 Lm (soit environ 306.000 F contre 38.000 F l'année précédente) pour développer l'industrie de la pêche en l'orientant vers des structures beaucoup plus professionnelles et organisées.

Le développement de l'aquaculture pourrait être un autre signe de cette volonté d'utiliser les ressources de la mer comme nouvelle richesse économique.

A Malte, c'est une activité récente datant d'une dizaine d'années. Elle bénéficie actuellement d'une attention toute particulière tant sur le plan de sa qualité que de son orientation, avec la mise en place par le "*National aquaculture centre*" d'un laboratoire de contrôle sanitaire.

Ph. C.F.

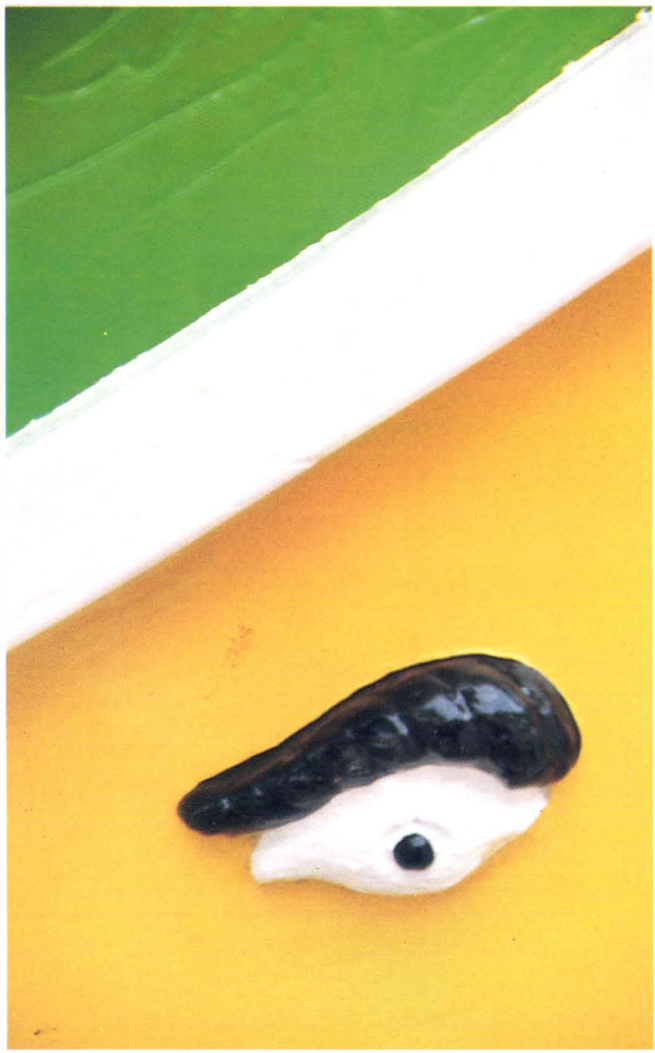
Certains investisseurs étrangers portent un grand intérêt à cette nouvelle activité. Ainsi, la société *"Pisciculture marine monégasque" ("P2M")*, qui produit en masse des alevins de loup et de daurade à bord d'une ferme-cargo au large de Monaco, a choisi les eaux maltaises pour réaliser la phase de grossissement d'une partie de son cheptel. La ferme marine est située à Mistra Bay. Elle est entrée en activité en juin 1991. La totalité de la production est destinée à l'exportation. Environ cinq cents tonnes de poissons ont été commercialisées l'an dernier et l'on envisage une production de 1200 à 1500 tonnes en 1993 - 1994.

Il semble que la production et l'exportation du poisson pourraient être l'objet des prochaines grandes "*batailles*" à mener dans l'archipel maltais. Le jeu en vaut-il la chandelle ? Il comporte en tout cas plusieurs atouts comme, par exemple : la faible production actuelle, l'éventuelle entrée de Malte dans la Communauté économique européenne et la position géographique privilégiée de l'archipel au centre de la Méditerranée.

Dominic Micallef

La pêche demeure artisanale. Le marché de Marsaxlokk (ci-dessous).

Ph. C.F.



Signes symboliques peints sur les bateaux de pêche maltais : ils garantissent contre le mauvais sort et sont l'expression d'une profonde ferveur religieuse.

Ph. C.F.

"Ghajn" l'œil de Dieu

Il pleut à Marsaxlokk (prononcer Marsachlok). Le ciel est gris. Les pierres ocres des maisons aux toits plats, les hautes façades de l'église Saint-Pierre-Martyr ou de Notre-Dame-de-Pompéi, jusqu'aux barques colorées, tout a perdu de son éclat.

Oh ! l'espace de quelques minutes seulement. Aux premiers rayons de soleil, comme l'avait présagé Dominic, notre guide, le marché qui se tient le long du quai a retrouvé sa pleine affluence et son lot de touristes à la recherche de tricots de laine, de nappes et napperons de dentelle. Chaque dimanche, les Maltais s'approvisionnent ici en produits frais : légumes et poissons bien disposés sur des étals aux multiples couleurs et senteurs.

Marsaxlokk est un port de pêche, le plus populaire de Malte, explique Dominic. Il est situé dans le sud-est de l'île, à dix kilomètres de la capitale, La Valette. Son nom signifie *"baie du sirocco"* : un vent qui souffle à l'époque des équinoxes et dont la désagréable moiteur, foi de Maltais, ne dure jamais longtemps.

Malte comptait exactement 1.333 pêcheurs professionnels en fin d'année 1990 (2). Pour la plupart paysans-marins, ils tirent parti à la fois de la terre et de la mer. Sur les deux cent trente-cinq pêcheurs qui travaillent à plein temps, la moitié au moins habitent à Marsaxlokk et dans ses alentours.

Fond de superstitions

Le plus souvent, l'équipage du *"luzzu"* (c'est le nom du bateau le plus utilisé) est une structure familiale. Le patron est généralement le propriétaire de l'embarcation. Il recrute ses fils, ses beaux-frères, frères, voire un ou deux cousins. L'équipage varie suivant les pêches. Il compte huit à neuf personnes à la saison des daurades (*"lampuki"*), de la mi-août à décembre. Par contre, deux à trois hommes à bord suffisent pour capturer le poulpe (*"qarnit"*).

La pêche demeure élémentaire, traditionnelle, artisanale. Comme l'exprime Fernand Braudel dans son ouvrage *"La Méditerranée"*(3) : *"Le pêcheur exploite la mer comme un paysan son champ. A peine s'éloigne-t-il du port ou du havre de son village. S'il lève les yeux, il peut apercevoir sa propre maison. Et d'ailleurs, trop s'éloigner de la côte, ce serait quitter les eaux poissonneuses. Cet artisan, il pêche comme on a toujours pêché, avec des filets, des nasses, des palangres, ou au lamparo, hier une torche résineuse, aujourd'hui une lampe à acétylène électrique qu'on allume dans la nuit : la source de lumière a changé, mais le principe reste le même.*

Des pêcheurs pirates sur les côtes grecques, et sans doute ailleurs, utilisent la dynamite, malgré la surveillance des garde-côtes : c'est là une ruse déloyale, mais déjà ancienne. Vivre au jour le jour à côté d'un de ces pêcheurs est encore une joie possible aujourd'hui pour qui ne craint ni le soleil, ni les paquets d'eau, ni le battement continu du bateau immobilisé sur l'eau, ni les surprises quand on relève la palangre où, furieuse, une murène inattendue a été prise."

Pour ces hommes la tâche est rude. Et cette rudesse transparaît dans les regards qui éclairent des visages burinés par le temps et l'effort. Mais au-delà de son âpreté, de sa finalité nourricière, le travail revêt un aspect quasi mythique : certainement parce qu'il repose sur un fond de superstitions

(2) D'après des statistiques de : *"Fisheries division, Department of Agriculture and Fisheries, Ministry of Productive development"*.
(3) Arts et métiers graphiques, Paris (1977).

DIGEST

THE EYE OF GOD

Maltese fishing boats, painted in all the hues of the rainbow, make an unforgettable spectacle as they rock gently on the still waters of bays and inlets under clear skies and a burning sun.

But to earn their living, fishermen have to venture into the open sea in all weathers, come wind or high water.

Their life is full of peril - and hardship - and although deeply religious, fishermen of past days were also superstitious, as most seafaring men are, and believed that most of the dangers of the sea were caused by the evil eye.

So they decorated their boats with a large eye on each side of the bows for protection against all maleficient influences.

Some think that the custom had its origins in Phoenician times ; others ascribe it to the ancient Egyptians and their sun-god Horus, son of Isis and Osiris, or even to the Etruscans who also painted eyes on their boats.

Under the influence of Christianity, the meaning of this old custom has changed, and many Maltese fishermen now regard it as the eye of God, prominently displayed on their boats to protect them from the dangers of the sea, and to steer them safely back home when winds blow and waves unfurl.
An interesting detail is that local boat-builders always incorporate a crucifix neatly carved inside the framework of the boat, only a few centimetres away from the eye.

millénaires où s'affrontent les puissances du bien et du mal, de la vie et de la mort.

Ces travailleurs de la mer paraissent défier en permanence un monde hostile peuplé de monstres, habité de forces magiques. C'est pourquoi aucun pêcheur maltais ne prendra la mer sans avoir peint sur la proue de son bateau, le "*ghajn*". Cet oeil coloré, bénéfique, c'est celui de Dieu. Il détourne le mauvais oeil, c'est-à-dire le mauvais sort.

Sur un vase du VIe siècle avant Jésus-Christ représentant la nef d'Ulysse, on aperçoit le même oeil sur la proue. Le héros écoute le chant des sirènes attaché au mât alors que les rameurs ont les oreilles bouchées avec de la cire. Le même oeil apparaît également sur la nef des Argonautes à la recherche de la Toison d'Or ou encore sur des trirèmes de guerre datant du VIIe siècle avant notre ère.

"*Sur le littoral méditerranéen, lorsque les barques d'un village sont peintes en camaïeu de vert ou de rouge, on s'aperçoit en visitant l'église, que l'effigie de son saint patron arbore un vêtement de la même couleur. Dans un autre village, où prédomine le bleu, les embarcations locales sont placées sous la protection du manteau de la Vierge qu'on y vénère (...)*"[4].

Superstitions millénaires, profonde ferveur religieuse des marins maltais : ils accrochent sur leurs embarcations des branches d'olivier bénies le dimanche des Rameaux. De même, au début de la campagne des "*lampuki*", le prêtre de la paroisse vient bénir les embarcations.

A ce propos, écrit Alain Blondy [5] "*s'il est un point sur lequel tous les Maltais s'accordent, c'est la religion. A une immense majorité catholiques pratiquants, les Maltais ont une foi empreinte de religiosité profonde. Comme en Pologne ou en Irlande, elle a été le moyen de préserver l'identité nationale*".

Christian Frasson

(4) D'après "*La Barque de vie*", par Giovani d'Ayala, "*Le Courrier de l'UNESCO*", août-septembre 1991.
(5) "*Malte*", guide Arthaud, 1991.

Le relief tourmenté offre une multitude de grottes et failles à explorer. Spectacle d'une rare beauté : la "grotte bleue" et son arche (ci-dessus).

LA MECQUE DES PLONGEURS

C'est le titre d'un dépliant d'information[1]. Il pourrait paraître prétentieux aux yeux de certains plongeurs qui connaissent d'autres mers du globe. Mais, à l'évidence, il faut bien convenir que l'archipel maltais ne manque pas d'atouts pour satisfaire les adeptes de ce sport, des débutants aux plus expérimentés.

Et d'abord, il est possible de le pratiquer toute l'année puisque la température de l'eau ne descend jamais au-dessous de 13°C. En été, elle atteint même 25°C.

Et puis, il y a la qualité de l'eau. "*Lorsque le soleil plonge en oblique, vous avez l'impression de palmer dans une source d'eau douce sans la moindre particule pour venir troubler la vision*"[2]. Cette pureté et cette limpidité sont très propices à la prise de vue sous-marine. D'ailleurs, chaque année une compétition internationale

("*Blue dolphin*") réunit les meilleurs photographes du monde.

Enfin, la côte essentiellement rocheuse offre des fonds assez tourmentés avec une infinité de grottes, de tunnels et de failles. Elle abrite une faune et une flore qui comptent parmi les plus belles et les plus variées de Méditerranée.

A Malte, la plongée représente un intérêt actuel et potentiel dans le développement du tourisme. Et si le gouvernement maltais favorise son développement, il est juste de souligner qu'il le fait avec le souci de protéger la mer et ses usagers.

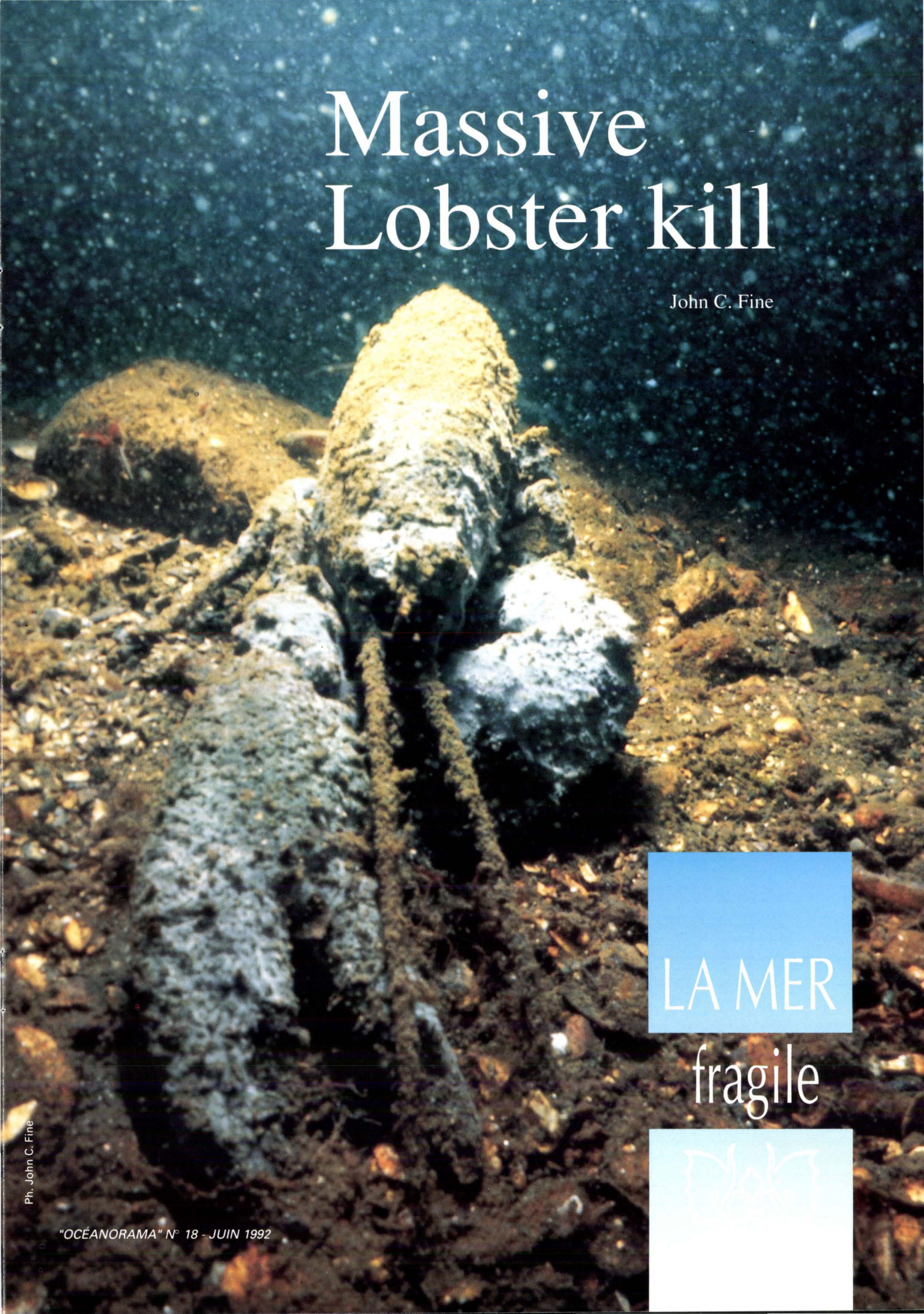
(1) Edité par l'Office national du tourisme de Malte (9, cité Trévise, 75009 Paris - Tél. 48.00.03.79), c'est un guide précieux, indispensable à consulter. Il donne les coordonnées des associations nationales et internationales de plongée. Il indique la réglementation en vigueur. Il explique comment, où et à quel prix louer du matériel, prendre des cours. Enfin, il décrit quelques sites de plongée intéressants.

(2) D'après "*Le Tour du monde en 80 plongées*", par Patrick Mioulane, Raymond Sahuquet, Hachette/Cil, 1990.

Ph. A. Ruoppolo, C.F.

Massive Lobster kill

John C. Fine



LA MER fragile

Ph. John C. Fine

"OCÉANORAMA" N° 18 - JUIN 1992

The water was clear. Light penetrated and I could see bottom. The anchor line snaked down, its white cord visible for twenty-five feet from the surface. The sun was warm overhead, a beautiful pre-fall day on Long Island Sound. Rarely, and I've dived these waters since I was a young boy, has the water been so clean and clear. Visibility underwater exceeded thirty feet. The little cove where our small Dynous inflatable research boat was anchored is a place I know by heart, yet this day it took on a completely new perspective, visibility was so good. Underwater the perspective changed quickly for everywhere we looked there were dead lobsters and crabs.

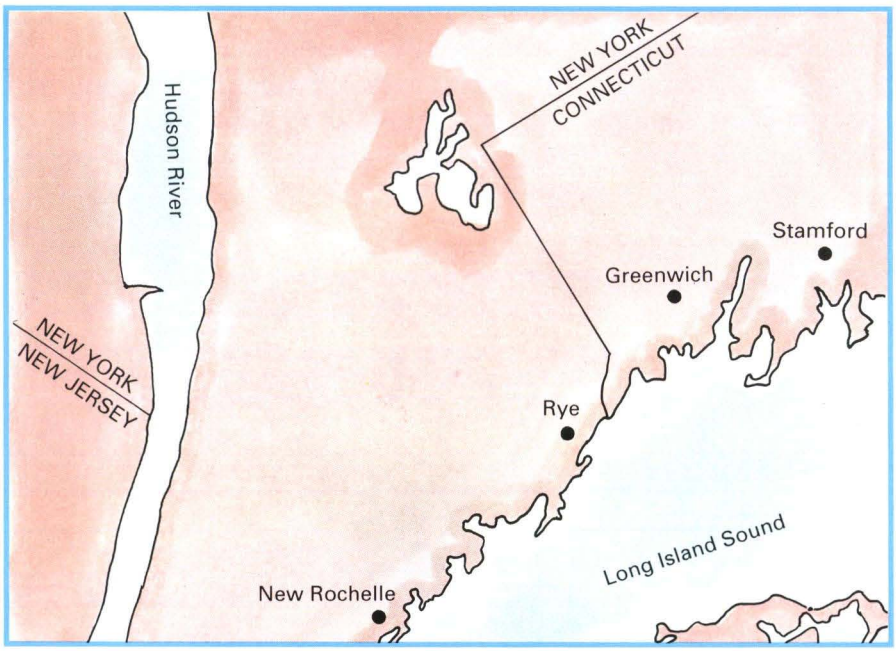
Since I first reported on the fish kill in the Atlantic ocean in 1976, the massive Long Island Sound marine life kill in 1987, then on subsequent environmental problems of pollution in Long Island Sound, many things have changed.

Citizens and politicians banded together in a resolve that this magnificent resource must be saved. A resolve I hoped could prevent the Sound from becoming just another sewer sump to be contaminated by municipal discharges, toxic wastes and harmful run-offs that degrade the water's ability to support life.

That resolve offered great hope ; conditions began to improve dramatically. Fishermen reported bountiful harvests. Pleasure boaters enjoyed the cleanest seasons they had ever experienced on the Sound. Over the last two years my routine and regular observations of life above and below the water revealed a marine environment that was making a comeback. Nesting sea birds abounded, thriving on shellfish and bait fish they took from tidal zones. Brown water, which signals algal blooms, was not seen inshore nor in the open water areas of the Sound. Species that once were rare, or not observed, especially in eastern Long Island Sound, repopulated rocky shorelines and seemed to be thriving.

Ph. J.C. Fine

Untreated sewage discharges seriously disrupt ecological balances in the marine environment.



Marine life was dead

That is, until one dive at the end of August. Diving from shore along the coastel reaches of New Rochelle, I observed dead lobsters. There was no apparent cause for the deaths, no predation, no visible disease on their bodies. I also observed a dead flounder.

Perhaps insignificant except for the fact that the fish was just dead. No hook in its mouth, no signs of predation, no indications or outward signs that could explain it. The lobsters and the flounder were all perfect, except they were all quite dead. Diving on underwater sites where I make regular observations revealed more dead marine life. With each dive, sedentary organisms were found dead in large numbers. Where I previously counted thirty lobsters, there were thirty dead lobsters. Some sites revealed as many as 100 dead lobsters. I noted dead blue claw crabs in places where they had been alive the day before, other species of crabs were dead.

The marine life kill began at very shallow depths just below the surface and extended down to thirty-five feet. Many of the animals were beginning to show signs of deterioration. Some of the lobsters were dead only hours, some for days. There were no signs of predation save for a few starfish beginning to consume the recently dead lobsters.

There was no distinction between size : small juvenile lobsters were dead as were large lobsters that were of a size indicating they were about two pounds and some fifteen years old. By September the evidence was mounting and it was clear that the problem was becoming worse.

- *"We've seen dead lobsters too. I saw something here you never see"*, Leroy Bonaparte, a diver and captain of his own dive boat, the Black Whale, out of New Rochelle, said.

- *"Blue claw crabs swam up to the surface here,"* Leroy Bonaparte added, confirming that the crabs were coming to the surface to get air at Execution Rocks lighthouse in the middle of the Sound..

- *"It's just like what we've seen before,"* Dr. Jay Boyer, Chief Resident at the Westchester County Medical Center said.

Dr. Boyer is a member of our environmental survey team monitoring water quality, recording data on the Sound and its environs for the last seven years.

- *"They're being deprived of oxygen and suffocating,"* Dr. Boyer added, confirming the observations we had been making in the rocky cove off Huckelberry Island and elsewhere.

The water was clearer and cleaner but marine life was dead and dying in large numbers.

Lack of oxygen

"What's the cause ?" One agressive newspaperman asked. The cause is easy enough to ascribe : lack of oxygen in the water.

"What causes that ?" A logical second question, especially when reports of beach closings throughout the summer due to coliform bacteria, were recently in the news. The same thing that causes high coliform bacteria levels indirectly casues oxygen depletion of the water. The culprit is sewage waste.

Bacteria from mamalian intestinal tracks causes disease if released untreated. That was the cause of skin irritations, eye and ear infections associated with recent beach closings.

Municipalities that release sewage into Long Island Sound are supposed to treat it so that the water discharged is relatively free of contaminants. By either neglect, negligence even criminal violation of the clean water acts, many municipalities ignore the law.

Every time it rains, sewage treatment facilities that can no longer hold the combined sewage effluent release it. Effluent is a fancy term for storm drain water that combines with toilet waste.

The combined storm drain and sewage west after rainfall is enough to cause holding tanks in municipal sewage treatment facilities to overflow... overflow if it is not released. So released it is, right into Long Island Sound.

Sewage waste is a nutrient. Fish eat it. Observations can be made of fishermen with their boats anchored near a sewage plant's outfall, catching fish that have come to feast on the waste. Sewage waste is a nutrient for marine algae as well.

These plants thrive in warm summer sunshine. Where there are good nutrients and warm sun, the algae bloom. Eventually the algae die and in a complex biological process, sink to the bottom where they are in turn consumed by bacteria.

Ph. J.C. Fine

Among the first victims of oxygen deletion in the water are the crustacean and sedentary marine life.

RÉSUMÉ

MORT MASSIVE DE HOMARDS

A la suite de pollutions successives à Long Island Sound, dans l'État de New York, une volonté générale de protection de la vie marine s'était manifestée.

Cette détermination laissait augurer de grands espoirs. Et la vie reprenait peu à peu... Jusqu'à ce qu'en août 1991, l'auteur découvre au cours d'une plongée à proximité de New Rochelle, une centaine de homards morts sur le fond.

La cause ? Un appauvrissement en oxygène de l'eau. Les coupables ? les municipalités qui ne respectent pas la loi en rejetant des eaux d'égout insuffisamment ou non traitées.

Chargées de matières organiques, ces eaux constituent une nourriture riche pour les organismes marins, en particulier les algues. En été, dans des conditions hydroclimatiques favorables, ces algues se mettent à proliférer d'une manière exubérante.

Finalement, les algues meurent et, suivant un processus biologique complexe, parviennent jusque sur le fond. Là, elles servent à leur tour de nourriture aux bactéries, consommatrices d'oxygène.

Plus les algues prolifèrent, plus les bactéries se développent, plus le niveau d'oxygène de l'eau diminue. Ce qui provoque à un certain seuil la mort d'organismes sédentaires tels que les homards ou les crabes.

Cette nouvelle catastrophe écologique est un signal d'alarme et un avertissement. Elle montre qu'en matière de protection de l'environnement, rien n'est jamais acquis.

Ph. J.C. Fine

Nightmare of the water.Mass of mussels suffocated from lack of oxygen illustrates the impact of pollution on marine life. Once seen the image will never be forgotten.

These bacteria use up the oxygen in the water. The more sewage, the warmer the water temperature, the more algae. The more algae the more bacteria and the less oxygen. Lower levels of oxygen in the water kill marine organisms that cannot swim away.

Fish like bluefish, stripped bass and blackfish can swim out of oxygen poor water zones.

Suffocation usually takes place among creatures that don't move much, such as bottom dwelling lobsters, crabs and some flounders.

Massive marine life kill

On the Byram river, a major tributary separating Portschester, New York from Greenwich, Connecticut, that flows into Long Island Sound, pollution has always been a problem. Raw sewage run-offs and combined storm drain effluent pour into the river from conduit tunnels. Brown sewage waste mingles with river water and is carried into Long Island Sound with the tide.

- *"You will see the tunnel as the tide goes out there,"* Eckhard Fraude, owner of Rudy's Tackle barn, said. Rudy's is directly across the Byram river from the outfall tunnel.

- *"Look at the sewage pipe maps of Portchester. The plan shows certain sections are not sewered. Where does the sewage go ?"* Eckard said, pointing across the river where petroleum slicks mingled with brown sewage water and flotsam of plastic scrap and waste pouring out of the tunnel.

- *"Sometimes it's unbelievable what comes out of there,"* the owner of the tackle barn declared.

The Portchester outfalls are one example of the pollution that is at the root cause of the problem responsible for marine life kills, beach closings and human and animal diseases when high coliform bacterial levels occur in the water. The Porchester outfalls flow into the affected Sound areas.

It is not acceptable...

These marine life kills are significant for they alert us to greater problems that we thought had been solved. Solved because Sound water in some places looked cleaner and clearer with upwards of thirty foot visibility underwater on some days when the tide sweeps through bringing in ocean water.

It is not enough to say that storms will likely churn the Sound up and renew oxygen levels. It is not acceptable to suggest the problem will be unseen by the public, that it is not important.

In late September sewage waste floated on the surface of Long Island Sound just outside of New Rochelle harbor between the mainland and David's Island. The foamy waste contained all manner of bad things from soaps sud to condoms. Brown waste streams contained plumes of untreated matter.

Lobstering is an important industry in the tri-state area of New York, Connecticut and New Jersey.

The Sound is an important commercial lobster fishery, but more significant even than the economic ruin where breeding stocks are being depleted, affecting the population for years to come, is the fact that these dead and dying organisms are our sentinels.

This massive marine life kill is a warning that even more vigilance and corrective action is required to protect what is quickly becoming our vanishing marine wilderness.

John C. Fine

Le "Maidstone"

Miroir d'une mémoire

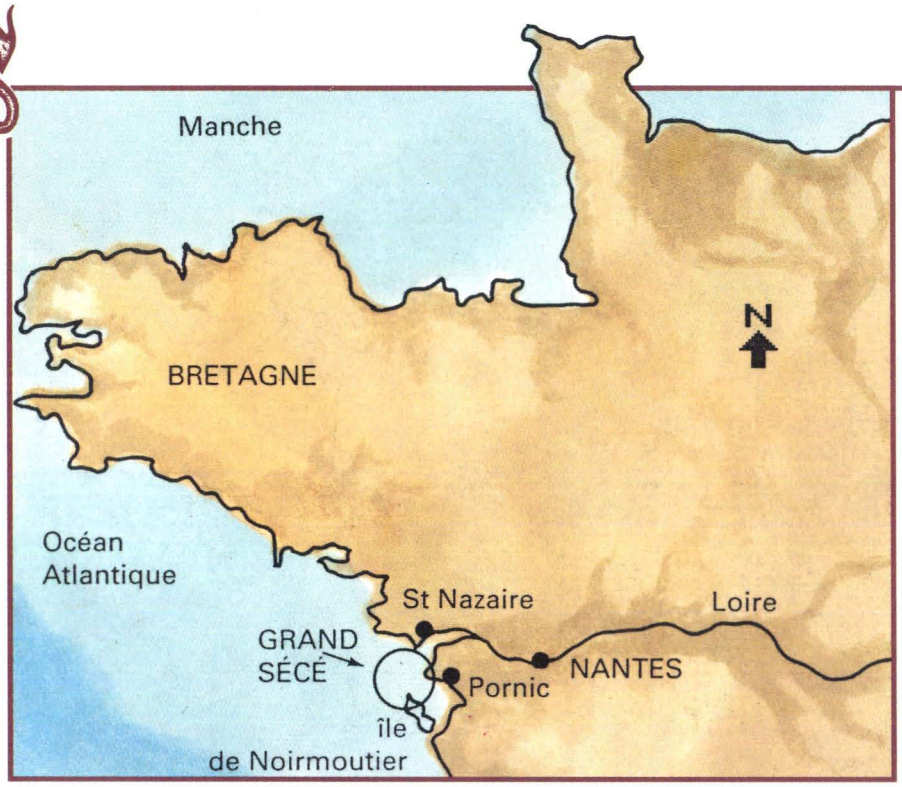
Bernard de Maisonneuve*

HIER

La mer

Depuis 1980, la recherche et la fouille d'un vaisseau anglais de cinquante canons ont été assurées par les membres de l'Association de recherche historique maritime et sous-marine (Saint-Gilles-Croix-de-Vie). Son président évoque le navire et sa fouille en quatre histoires. Histoires qui expriment la passion d'hommes de mer, plongeurs ou non, au sein de la Fédération française d'études et de sports sous-marins.

(*) Président de l'Association de recherche historique, maritime et sous-marine



Le chantier de fouille se situe à l'ouest de la Roche de Sécé, à une dizaine de mètres de profondeur.

❑ 7 JUILLET 1747 - "*Monsieur Owen, voulez-vous me dire quelle heure nous sommes de la nuit*" ? demande le capitaine Keppel, commandant du "*Maidstone*".

Le second lieutenant s'approche d'un placard de la Grande Chambre. Il en sort une boîte sombre. La flamme du chandelier rehausse avec éclat les filets de cuivre qui décorent sobrement le bois d'ébène. Il prend dans la main le nocturlabe et se dirige vers le pont supérieur. Le lieutenant demande à un homme de quart de le suivre avec un sablier, en prenant note de l'heure qu'il lui donne : 1 h 30 du matin.

Précision de l'heure

Monsieur Owen se méfie de l'imprécision des sabliers et du manque de scrupule de certains hommes, qui ont la fâcheuse habitude de "*manger du sable*" pour abréger leur service. La précision de l'heure est importante : depuis vingt-quatre heures le "*Maidstone*" est à la poursuite de voiles françaises qui s'échappent d'une embuscade admirablement préparée par l'amiral Warren.

En ce jour de juillet, il est impératif que le vaisseau rattrape ces voiles. La terre de France semble proche. Le capitaine a parlé d'une île, celle d'Yeu, et aussi de la baie de la Loire. C'est là que tout doit se jouer.

Le second lieutenant prend bien en main le nocturlabe. Il place *(voir figure ci-dessous)* la deuxième couronne (4) à la date du jour : 27 juin 1747 (old style, 7 juillet du calendrier français) par rapport à la grande couronne (1).

Puis visant l'étoile polaire par le trou central, manoeuvre l'alidade (3) jusqu'à amener le bord en coïncidence avec l'axe déterminé par la Petite Ourse (A) et la Grande Ourse (B).

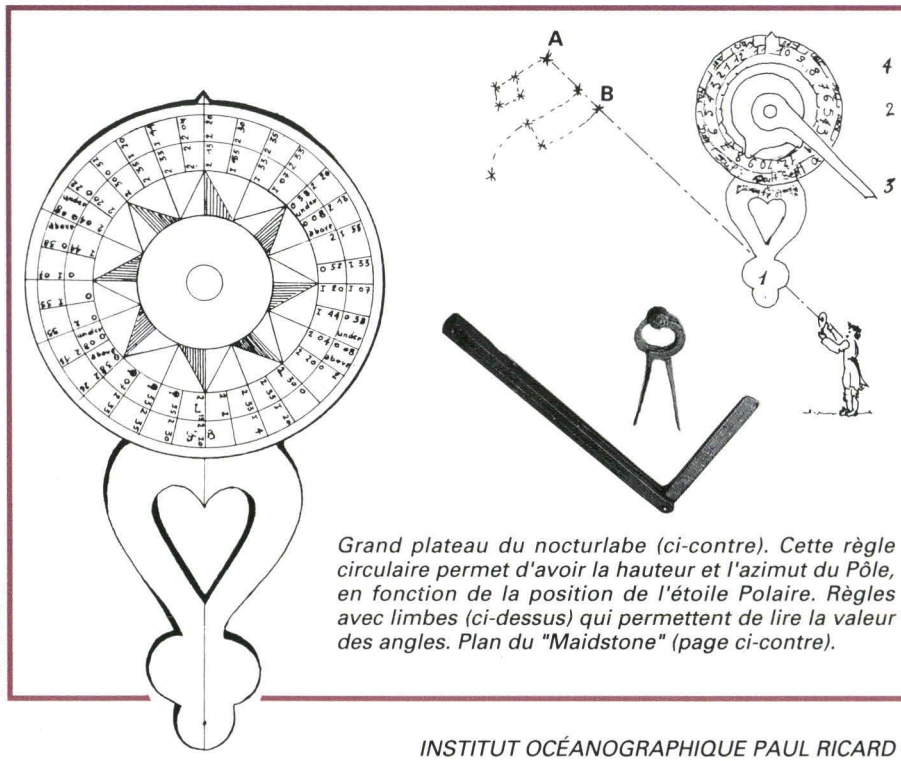
L'alignement avec les graduations du cercle intérieur donne l'heure locale. M. Owen y lit une heure.

Ce travail a pris exactement trois minutes, confirmé par le sablier de loch de l'homme de quart. M. Owen pourrait ainsi calculer la hauteur, l'azimut du pôle Nord, mais il n'a pas le temps. Il confirme au capitaine l'heure et demande l'autorisation de corriger la tenue d'heure du sablier de l'homme de quart, en avance d'une demi-heure...

Nouvelle route

Le capitaine estime qu'à cette vitesse et en raison du temps qui reste avant le jour, il peut rattraper les voiliers avant le midi. Il pose un pied-de-roi, sur la carte marine d'origine hollandaise et calcule une nouvelle route. Le vent a forcé au nord-ouest, le capitaine Keppel calcule une route moins proche de la terre mais tout en gagnant au vent.

C'est ainsi qu'il rattrappe le "*Dromadaire*", le plus lourd des navires marchands vers 14 h, ce même jour, au large du Pilier. Des coups de canon sont tirés. Nous connaissons la suite. Le "*Maidstone*", vaisseau de sa majesté Georges II, ira toucher les roches du Sécé, coulera et sera abandonné.



Grand plateau du nocturlabe (ci-contre). Cette règle circulaire permet d'avoir la hauteur et l'azimut du Pôle, en fonction de la position de l'étoile Polaire. Règles avec limbes (ci-dessus) qui permettent de lire la valeur des angles. Plan du "Maidstone" (page ci-contre).

Doc. ARHIMS

❑ 9 JUILLET 1747 - Quatre personnages se présentent sur la côte de Noirmoutier en Vendée et dictent ce texte [1] : "*Aujourd'hui le neufvièsme du mois de juillet mil sept cent quarante sept environ les six heures du matin, nous noble maître Jacques Coindet sieur Desgonnières, avocat en Parlement, sénéchal, seul juge civil criminel et de police du marquisat de l'isle de Noirmoutier et maître Jean Favreul, procureur fiscal de cette dite isle, ayant avec nous maître Joseph Clenet, notre greffier ordinaire, en conséquence de la requête à nous présentée par le sieur Jean-Baptiste Bevier, receveur et régisseur des domaines de la seigneurie de cette isle, comme fondé de procuration de Jean Guimard fermier d'icelle, par laquel est conclu à ce qu'il plut ordonnaer notre transport sur la présente coste de l'Herbaudière aux jour lieu et heure, dans l'endroit où est naufragé un navire anglais nommé le "Maidstone", commandé par Lord Keppel anglois, de cinquante canons et d'environ cinq cents hommes d'équipage, aux fins de dresser état et procès-verbal des effets que l'on pourra sauver d'iceluy*".

(Archives de Condé à Chantilly).

(1) Extrait de : "*Le Maidstone*", par Bernard et Mireille de Maisonneuve, Arhims, 8, rue du Petit-Port, 85800 Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

Ces quatre robins aperçoivent ledit navire sur une roche appelée les Sessois (Sécé) : "*environ trois quarts de lieue de terre, sans mât excepté son beaupré, ayant pavillon blanc, lequel navire nous aurait paru couché sur le côté et dans lequel nous n'aurions pu aller à cause du gros temps et du trajet en mer*". Pendant vingt jours, inlassablement ils parcourent le rivage, se rendant sur l'épave, dressent l'état des marchandises ramenées par les pêcheurs. Ceci est fait scrupuleusement pour la gloire du Roi de France, mais aussi du Prince de Condé et de l'Amirauté, chacun revendiquant sa part par personnes interposées.

"Quatre neigres"

Le 27 juillet se déroule un des épisodes les plus pittoresques de la récupération des épaves. Nos officiers de justice ont appris que parmi les prisonniers se trouvaient quatre noirs ("*quatre neigres*"). Des noirs ! Sans doute des esclaves pris par les Anglais à bord de quelque négrier ; ce ne sont pas des matelots, mais des marchandises qu'il faut récupérer...

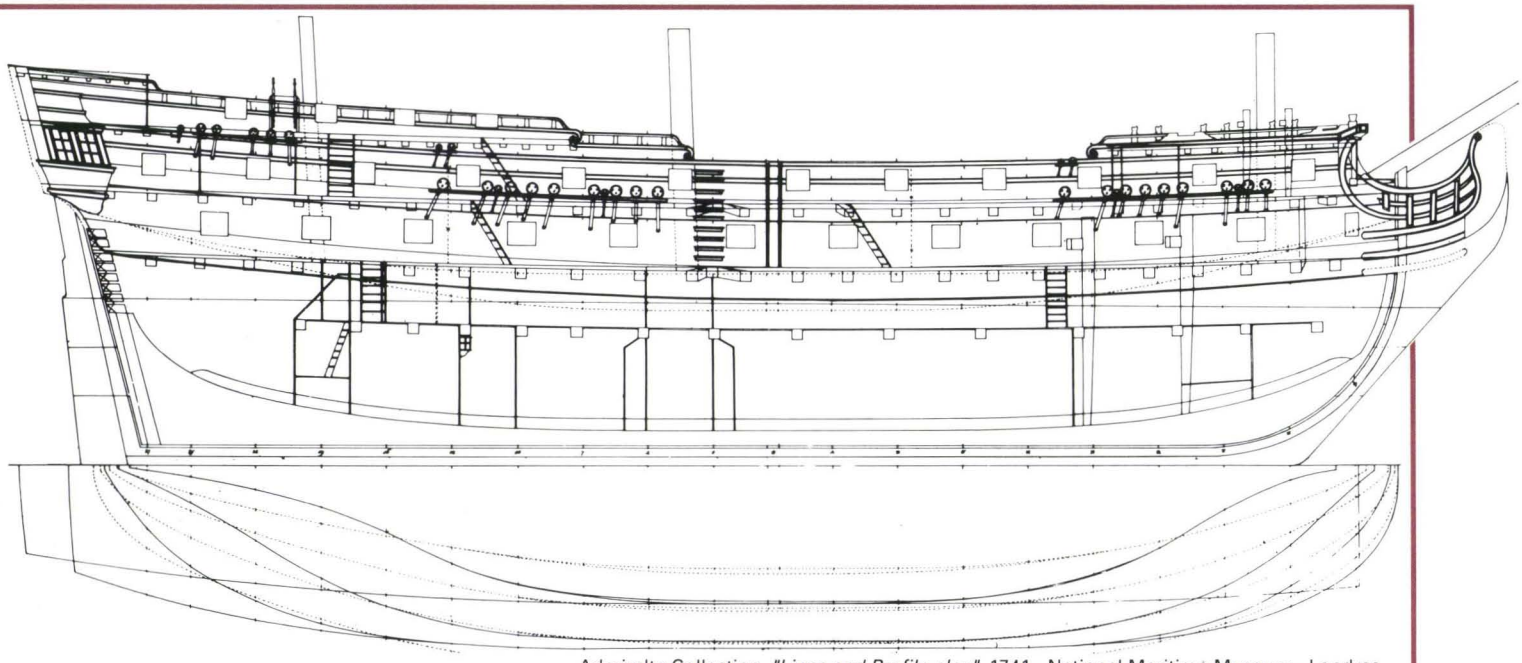
Bevier requiert dans les formes la commission de se transporter au château "*pour réclamer les neigres ; lesdits neigres ont été pris par l'équipage dudit navire sur des navires français et espagnols*".

DIGEST

MIRROR OF HISTORY

An account of the underwater archaeological excavation of the "*Maidstone*", an English 50-gun vessel under the command of Sir Augustus Keppel, which sank in 1747 off the island of Noirmoutier on the west coast of France. The maritime history, the geopolitical background, and the implications for the French administration. 1747 was a crucial time, not only for the Royal Navy, which was in the process of reforming its naval strategy at the instigation of Admiral Anson, but also for the French Navy, which was gaining technological ascendancy with its 74-gun vessels.

The book recounts the events ; three additional chapters describe the museum artefacts - almost 300 items - plucked from their watery grave for public display at the "*Château de Noirmoutier*" in 1991, and Chatham Dockyards, Kent, in 1992. This work is the crowning achievement of ten years' underwater endeavour by amateur archaeologists, enthusiasts who devoted themselves to the service of a science - archaeology, the science of historical reconstruction. They worked unstintingly and with no hint of rivalry to bring to light this mirror of history, which is their patrimony.



Admiralty Collection. "*Lines and Profile plan*", 1741 - National Maritime Museum - Londres.

Théière en argent (diamètre : 95 mm ; hauteur : 110 mm). Trouvée écrasée, sans couvercle ni poignée mobile, sa restauration est l'œuvre d'un dinandier de Gramat.

La conservation et la restauration des objets nécessitent des traitements spécifiques selon la nature des matériaux.

Ph. ARHIMS

Les trois personnages se livrent au petit ballet habituel : le sénéchal ordonne que soit communiquée au procureur fiscal la requête, que celui-ci approuve, et le transport ordonné.

Arrivés au château, ils interrogent "*les Pilottes et autres de l'Equipage*" mais ces gens ne veulent rien dire. Bevier est donc envoyé chez le sieur de Girault qui est responsable des prisonniers. Le commissaire aux classes, comme il fallait s'y attendre, fait connaître que les noirs "*sont en qualité de matelots et à la paye du Roi d'Angleterre*". Nos robins n'ont plus qu'à se retirer l'oreille basse.

Consultant la liste des rescapés nous constatons que quatre matelots y sont indiqués avec la mention "*negroe*" dans la colonne du pays d'origine. Mais ils portent les noms bien britanniques de Charles Ferrit, Anthony Budd, Thomas Moors et Joseph Toachow. Il est probable, cependant, qu'il s'agit bien d'esclaves libérés par les Anglais et enrôlés sous des noms britanniques. La *"Royal Navy"* souffrait de façon chronique du manque d'effectifs et tous les moyens étaient bons pour se procurer des matelots de façon plus ou moins autoritaire.
Sur la liste des rescapés figurent un Hollandais, un Suédois, et un Italien. Il est permis de penser que c'est de cette façon qu'ils sont entrés dans la *"Royal Navy"*.

Respect de l'histoire

❑ 29 JUILLET 1985 - Près de la roche de Sécé, depuis deux heures, une palanquée de trois plongeurs dégage à la suceuse sable et cailloux étroitement mêlés. Ils se trouvent près d'un canon. Les plongeurs sont au travail. Jean-Marie, avec un burin, dégage d'énormes morceaux de boulets concrétionnés.

C'est là que, tout-à-l'heure, Bernard et Jacques commenceront le dégagement des pierres. Pendant ce temps, Eric est à la suceuse. Des objets ont été dégagés. L'endroit semble intéressant : des morceaux de verre, une boucle en argent, des pièces portugaises en cuivre. Mais rien d'exaltant. Chacun est à son travail quand la palanquée, partie des bateaux de surface, arrive. Bernard confirme à Marianne le travail à poursuivre. On prend la suceuse, Marianne a un instant d'hésitation, les gestes sont vifs, l'espace et le temps deviennent irréels ; la bouche de la suceuse est retirée car nous remarquons quelque chose : une fois la suspension de sable retombée, Marianne dégage fièrement une lampe à huile en cuivre de 1747.

Quatre heures sous l'eau, pour un travail précis et suivi, la joie d'un résultat. C'est ce que les membres de l'Association de recherche historique marine et sous-marine ont assuré pendant dix ans. Tous bénévoles, plongeurs ou non, ils ont consacré à la fouille quelques semaines par an pour arracher quelques témoignages de cette épopée maritime. Une centaine de plongeurs de toute la France sont venus partager cette passion. A travers cette aventure, il ont éprouvé le même respect de l'histoire, de la mémoire.

Volonté de comprendre

❑ 30 JUILLET 1987 - Eric et Pascal sont noirs de concrétions, sur les mains, la figure. Cela fait une heure que les plongeurs sont rentrés. Eric tente de redresser la lampe à huile en cuivre. Ce n'est pas son métier. Mais l'intérêt de la chose, la compréhension rapide du façonnage donnent à ses doigts la dextérité voulue.

Peu à peu, la lampe martelée reprend sa forme originelle. Eric retrouve le geste artisanal du XVIIIe siècle. Sur son visage se lit la joie d'une rencontre entre lui et l'artisan du passé qui abolit l'espace et le temps.

Au même moment, Marek, chimiste, a disparu avec une assiette dépliée et refaçonnée par Marc. Nous pensons qu'elle est en étain.

Quelques instants après, Marek reparaît avec une lueur dans les yeux. Sa bouche avec malice susurre quelques mots : "*il ne serait pas impossible que cette assiette soit en argent. La réaction chimique rend l'hypothèse plausible. Au dos, des poinçons sont maintenant visibles*".

Ainsi, des plongeurs, mais aussi des façonniers, des dessinateurs, des chimistes, des photographes et des chercheurs, se sont succédé pour comprendre, identifier et aimer ces objets pour le sens dont ils sont chargés. Objets qui se trouvent actuellement au musée du Château de Noirmoutier en Vendée.

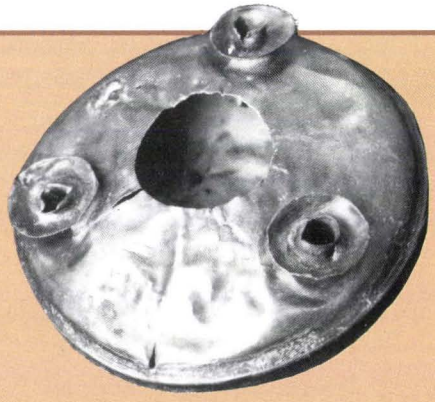
Quatre histoires, un anniversaire, un travail archéologique réalisé par des amateurs nourris de passion pour l'architecture navale et la volonté de comprendre, de respecter tout ce qu'ont légué les marins d'un navire perdu.

Bernard de Maisonneuve

INFORMER ET MONTRER

Pour les archéologues de l'Association de recherche historique maritime et sous-marine, la fouille du "*Maidstone*" représente dix années de travail.

Bernard et Mireille de Maisonneuve s'attachent à diffuser les connaissances qu'ils ont patiemment réunies, à montrer quelques-uns des objets qu'ils ont découverts.Une exposition sera présentée en 1992 à Chatham (Angleterre), avec l'évocation d'une fouille d'un "*74 canons*" : l'"*Invincible*", navire français coulé en 1756.



Lampe à huile à suspendre en laiton.

Un ouvrage passionnant et bien documenté a été publié sur le "*Maidstone*" (format 21 x 29,7 cm, 200 pp., 300 ill.). Il est possible de se le procurer auprès de l'ARHIMS, 8, rue du Petit Port - 85800 Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Prix : 250 F + 30 F de frais de port.

Ph. ARHIMS

Ph. M. Raphaël

L'"Épave des mé

Confirmation de la thèse du brick napolitain et

Découverte en 1960 par deux plongeurs marseillais : Jean Gelindo et Roger Morati, l'"*Épave des médailles*"(1) est encore appelée dans l'aire toulonnaise "*La Napoléone*". Elle gît par trente-six mètres de fond et à neuf cents mètres à l'ouest du grand Rouveau (archipel des Embiez - Var). Elle est connue de nombreux plongeurs depuis une vingtaine d'années. Certains y ont même grappillé quelques médailles ou crucifix de laiton. Cette épave revêt, par la diversité de son chargement, un intérêt tout particulier pour la connaissance du commerce post-napoléonien en Méditerranée.

dailles”

de la date du naufrage

André Farugia

Elle fait l'objet depuis six ans de campagnes de fouilles estivales[2], qui ont progressivement permis de vérifier les hypothèses émises par Maurice Raphaël à l'issue de recherches en archives.

(1) Voir aussi *L' "Épave des médailles"*, par Serge Malcor, "*Océanorama*" n° 13 - 1989.

(2) Ces fouilles sont organisées par les membres du Jonquet-Kayack-Club et du Groupe de recherches et d'études sous-marines historiques, sous la direction de Serge Malcor, président du J.K.C., et de l'auteur de ces lignes. Placées sous le contrôle de la Direction de la recherche archéologique sous-marine (Drasm) et du ministère de la Culture, elles bénéficient d'une protection assurée par la direction des Affaires maritimes.

Il s'agirait de l'épave d'un brick napolitain d'environ trente-cinq mètres de long, d'une jauge de deux cent dix tonneaux, et qui aurait sombré le 19 novembre 1834. Lors d'une tempête, une lame aurait arraché le gouvernail ; une autre, encore plus violente, aurait emporté le tableau arrière, faisant cinq victimes parmi les treize hommes d'équipage et les passagers.

Ces mêmes documents permettent de reconstituer le sauvetage des huit survivants par une bombarde sarde "*Notre-Dame-de-Grâces*", commandée par le capitaine Philippe Di Bontas, et d'identifier le bâtiment naufragé. Il s'agirait du "*Jason*" ("*Giasone*"), brick napolitain parti la veille de Marseille, à destination de Naples, son port d'attache. Placé sous le commandement du capitaine Fiorillo, le navire était chargé de nombreuses marchandises : quincaillerie, soieries, cuirs, bijouterie, bibelots, sucre, café...

Les premières découvertes permettent, à partir d'une médaille à l'effigie du pape Grégoire XVI et des constatations faites sur des bouteilles de vin et sur des vaisselles de Creil, de circonscrire la période du naufrage aux années 1832-1836.

La découverte d'une baie d'aubépine dont la maturité se situe d'octobre à décembre, confirme l'époque du naufrage en automne. Ce qui correspondrait bien aux informations relevées en archives.

Nouvel essor

Durant l'été 1991, la découverte d'une pièce de monnaie napolitaine confortait la thèse du brick napolitain ; quelques jours plus tard, une nouvelle pièce de monnaie frappée sous le régime de Louis Philippe, millésimée 1834, réduisait très considérablement la période de probabilité du naufrage à l'automne 1834 ou à l'hiver 1835.

Au cours de cette campagne, la découverte d'un important segment de carène, enfoui sous une cinquante de centimètres de sédiments, permettait de situer de façon précise l'axe du bâtiment et de reconstituer la répartition des différentes marchandises de la cargaison.

Des objets tels que des pièces de monnaie, des bronzes, des fioles à parfum ou des bouteilles de vin ont été retrouvés. Certains d'entre eux sont présentés au musée de l'Institut océanographique Paul Ricard, à l'île des Embiez.

Grâce aux découvertes substantielles faites en 1991, l'étude de l'"*Épave des médailles*"[3] a pris un nouvel essor. Il est important de poursuivre cette fouille archéologique.

(3) Subventionnée par le ministère de la Culture par l'intermédiaire de la Drasm, les campagnes de fouilles ont été facilitées sur le plan matériel par M. Paul Ricard qui a mis à la disposition de l'équipe un local technique et des emplacements à quai au port Saint-Pierre des Embiez.

Superbe bronze recueilli dans l'épave.

Ph. P. Lelong

OCÉANORAMA magazine

Estivales

L'été aux Embiez, la plage, les distractions variées, la grande détente annuelle. En Provence, fleurissent festivals et manifestations de toutes sortes.

Lieu de rencontre, bénéficiant d'un site exceptionnel, l'Institut invite les vacanciers à voir et entendre, à discuter et échanger.

Cette mission permanente assignée à l'association prend toute son ampleur en cette période. Là se forgent des amitiés, des convictions dont le temps souligne la marque durable.

Les innovations de l'année 1992 laissent augurer d'heureux développements. Le programme des animations reproduit dans ce numéro montre que la palette s'agrémente cette saison d'une soirée poétique et d'un concert classique, d'une double et riche exposition de peinture, des conférences et projections traditionnelles mais chaque année, en grande partie, renouvelées.

A l'heure où de très nombreux scientifiques, dont cinquante-deux prix Nobel, notamment Pierre-Gilles de Gennes, élèvent une solennelle mise en garde contre *"une idéologie irrationnelle qui s'oppose au progrès industriel et scientifique"*, de telles actions apportent leur pierre, certes modeste mais efficace sur le long terme, à l'information et à la formation.

Ce n'est pas la moindre de nos ambitions.

A. SEGUI

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Dynamisation de l'action
Campagne de protection du mérou

L'assemblée générale de l'Institut s'est tenue le 11 avril, aux Embiez (Var). C'est le rendez-vous de printemps du monde de la mer auquel se joignent des représentants d'administrations, des médias, des élus, des responsables d'autres associations, des scientifiques.

Environ deux cents personnes ont été accueillies par le président Jean Pierre Peyret et Paul Ricard, président fondateur. Citons Paul Rollin, recteur de l'académie d'Aix-Marseille ; le général de gendarmerie Christian Le Mee ; Andrée Heymonet, conseiller régional ; Georges Ascione, inspecteur d'académie des Hautes-Alpes ; Charles Zorgbibe, président de l'Institut méditerranéen de géopolitique ; Pierre Chaumier et Claude Pierrard, producteurs de télévision; les consuls généraux Joseph Amihoud (Israël), Léo Conradie (Afrique du Sud), Ann Korky (Etats-Unis), Velentin Lioubarchtchouk (Russie), Emmanuel Punzo (Italie), Atsuya Suzuki (Japon) ; Francis Le Guen, président de "*Planète bleue*"...

Cette année, le point fort était le lancement d'une campagne en faveur du mérou brun. Pourquoi une telle campagne ? "*Le moment est favorable*, explique M. Peyret. *En effet, l'apparition exceptionnelle de tout jeunes poissons sur les côtes varoises ont intéressé les médias qui ont largement diffusé l'information.*

De ce fait, il est plus facile de sensibiliser le grand public sur le sort de ce poisson symbole de la Méditerranée dont la raréfaction est inquiétante sur le littoral".

Les rapports moral et scientifique présentés par André Ségui, secrétaire général et le Pr Nardo Vicente, responsable scientifique, sont réunis dans un document joint à "*Océanorama*".

Le président de l'Institut s'entretient avec le général Christian Le Mee. Ci-dessous, le Pr Vicente avec le physicien américain Arthur Beiser et le consul général du Japon Atsuya Suzuki.

Ph. C. F.

Pour "Marine Life"
UN NOUVEAU DÉPART

Le directeur de la publication, Jean Pierre Peyret, l'annonce clairement : "*Notre objectif est ambitieux : il s'agit d'améliorer encore le niveau de la publication pour l'imposer sur le plan international*".

Un nouveau Comité de rédaction international a été constitué. Il est présidé par Lucien Laubier, directeur des Relations et de la Coopération internationales à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer).

Le domaine de "*Marine Life*" concerne les Méditerranées des divers continents dans les domaines de la gestion, de la valorisation, et de la protection de la mer et de ses ressources vivantes.

Pour marquer ce nouveau départ, le Comité de lecture, lui aussi international, a été élargi. La revue créée en 1979, reprend au volume 1 et passe dès cette année à deux tomes annuels, pour augmenter ultérieurement. C'est un travail de fond qui est entrepris.

"*Mais s'il existe bien une volonté ferme d'atteindre un objectif précis, il va de soi,* souligne Jean Pierre Peyret, *que la revue sera telle que les auteurs souhaiteront qu'elle soit en publiant des articles de qualité, reconnus par la communauté scientifique internationale*".

Ph. C. F.

Quelques-uns des membres du Comité de rédaction.

LE FOND ET LA FORME

Pascale Marty prépare une thèse de microbiologie à l'Institut océanographique Paul Ricard. Elle vient de recevoir le "*Prix Emovalmar Okéanos Montpellier 92*".

Ce prix récompensait un jeune chercheur pour la meilleure présentation d'une communication scientifique lors du Premier congrès européen des biotechnologies marines (30 mars-1er avril). Il a été décerné par un comité scientifique international.

Dans un autre registre, celui de la vulgarisation, Pascale Marty s'est mise en évidence dans une émission de télévision, le magazine des 18-25 ans sur FR3 : "*Une pêche d'enfer*".

Elle y présentait d'une façon claire et concise les travaux réalisés à l'Institut sur la biodégradation des hydrocarbures par des bactéries marines.

Ph. C. F.

ÉCHANGES FRANCO-NIPPONS

Au cours d'un séjour en France, une délégation de hauts fonctionnaires et de scientifiques japonais *(notre photo)* a consacré une journée à la visite de l'Institut, aux Embiez. Conduits par Alain Ladousse, chef du service "*Environnement*" d'Elf-Aquitaine, ils ont été accueillis par le président Jean Pierre Peyret, André Segui, secrétaire général et Yvan Martin.

Le groupe comprenait M. Makoto Sonai, directeur "*Développement et Programme*" au MITI, le ministère de l'Industrie japonais.

Il y a quelques mois, ce sont MM. Osada, responsable du département "*Aménagement côtier et pêche*", à la préfecture de Miyagi, au nord de Tokyo, et Kanushima, de l'Institut de recherche de Sikoku, qui ont été reçus aux Embiez.

❑ **PECHE ET AQUACULTURE AU JAPON** - Selon l'Agence des pêches, la production totale s'élève à 10.887.000 tonnes en 1990, soit une baisse de 9 % par rapport à l'année précédente.

❑ **PORT DE SAINT-TROPEZ** - Les premiers résultats de l'étude bactériologique conduite par l'Institut, dans le cadre d'une collaboration avec la société "*Les Eboueurs de la mer*", confirment l'absence de bactéries à potentialités pathogènes.

"INDIGO"
Rêves et couleurs sous-marines

Tout un programme... cette plongée dans le bleu. Bleu au coeur et à l' âme... A la galerie"*Horizon*".

Organisée par des étudiants de l'Ecole supérieure des dirigeants d'entreprise de Marseille, l'exposition présentait quarante photographies d'une rare beauté. Il est vrai que les auteurs (Marc Debatty, Frédéric Di Méglio, Bernard Rothan, André Ruopolo) comptent parmi les meilleurs spécialistes au monde. Ils ne cessent de parcourir les mers du globe, glanent titres et récompenses.

❑ **LES MINISTERES DE LA MER** et de l'Environnement ont confié au "*Gis Posidonie*" (Marseille-Luminy) la coordination et la gestion du programme de recherche sur l'algue tropicale *Caulerpa taxifolia* dont la prolifération perturbe gravement l'écologie des peuplements méditerranéens. Dans la stratégie de lutte, toutes les pistes sont explorées. Ainsi, à la faculté, le Pr Vicente réalise des travaux sur les prédateurs de cette algue, en l'occurrence certaines limaces de mer.

❑ **LES ÉCHANGES THERMIQUES** entre l'océan et l'atmosphère, la valorisation des produits de la mer, l'exploration des grands fonds, tels sont les grands thèmes du programme scientifique de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer dans les prochaines années.

"VIVRE AVEC LA MER"

L'exposition "*Vivre avec la mer*" poursuit sa tournée avec succès. En 1991, elle a été présentée dans huit villes, souvent à la demande de l'Education nationale. C'était le cas à Toulon mais aussi à Gap, du 3 au 18 décembre dernier. Dans cette ville, 1 600 élèves du primaire et du secondaire ont été accueillis à la bibliothèque municipale, où ils ont pu assister à plusieurs conférences.

Ph. C.F.

Visite de l'exposition en présence notamment de Marcel Lesbros, et de Georges Ascione.

Lors de l'inauguration, en présence de M. Lesbros, président du conseil général, Georges Ascione, inspecteur d'académie des Hautes-Alpes, a insisté sur l'aspect pédagogique de l'exposition et l'investissement qu'elle représente : "*En matière d'éducation, les investissements ne sont jamais ni assez élevés, ni assez rentables. Il faut que nous puissions investir auprès des jeunes qui, dans quinze ou vingt ans, reprendront à leur compte ce que nous leur aurons proposé aujourd'hui. L'importance de la mise en place d'une civilisation de la mer fondée sur le respect n'échappera à personne*".

Depuis le début de l'année 1992, "*Vivre avec la mer*" a fait une halte à Nantes (17 février-7 mars), Saint-Malo (14-16 mars). Elle fera escale au Barcarès (28 mai-8 juin), à Sanary-sur-Mer (2-4 juillet), La Garde (16-30 novembre)...

Festival mondial de l'image sous-marine...

LES EAUX DOUCES EN VEDETTE

Féerie du monde sous-marin, le talent de Lionel Pozzoli (Festival mondial de l'image sous-marine d'Antibes-Juan-les-Pins - 1991).

Le palais des congrès d'Antibes Juan-les-Pins accueillera cette manifestation du 28 octobre au 1er novembre. Les meilleurs spécialistes de l'image sous-marine disputeront (*) les différents concours. Au total, 60.000 F de prix et des voyages sont en jeu.

Des expositions de matériel, de photographies et de peintures seront présentées au public qui pourra également s'informer sur les revues spécialisées, le tourisme, la plongée...

Le thème du Festival est : "*Le monde subaquatique des eaux douces*". Une exposition présentera "*les lacs, les rivières, les fleuves, réservoirs de la Russie*". Une autre sera proposée par le spéléonaute Francis Le Guen.

(*) Date limite des inscriptions : 15 septembre. Date limite des envois : 1er octobre.

Pour toute information et demande d'inscription, s'adresser à: Festival mondial de l'image sous-marine ; 62, avenue des Pins du Cap, 06600 Antibes - France. Tél.: 93.61.45.45. Télécopie : 93.67.34.93 ; 3615 PLONGE Festival image sous-marine.

❑ **PRIX "*APNÉA*"** du reportage sous-marin. Décerné par ce mensuel de la plongée et de la chasse sous-marine, il est traditionnellement décerné au cours du Festival.

Les textes en français, illustrés de diapositives, doivent être inédits et consacrés à un aspect (sportif, touristique, scientifique ou professionnel) du monde sous-marin. Ils sont à envoyer au siège du Festival.

1er Festival itinérant des poètes, conteurs et musiciens de la Méditerranée

Le Festival fera étape à l'île des Embiez, le 6 août (22 h).

Ces "troubadours" réinventent depuis quelques années, notamment au Festival *"La Mer parle"* à Marseille, la *"parolade"*, échange en public sans que l'ordre de passage ni le choix des poèmes, contes, chants, musiques soient prévus entre eux : c'est impromptu, selon le lieu, le public, l'humeur, la lumière... Un moment de vie à partager. Et parfois, on improvise.

Ce soir-là, il y aura un nouveau partenaire dans leur échange : la photo. Un diaporama de vues sous-marines réalisé par France et Bernard Rothan.

Selon les couleurs, les ambiances, les graphismes, la chanteuse et diseuse Marie Fouillet, ancienne élève de Vitez, le musicien Jacques Cerutti, au saz indien, et le poète Christian Gorelli, auteur du *"Poème pour la Méditerranée"* et créateur des *"parolades"*, se livreront avec les images à une fête des mots, de la voix et de la musique. Devant le Fort Saint-Pierre.

Cette soirée est organisée avec l'aide de l'hôtel Hélios, en collaboration avec l'Institut océanographique Paul Ricard, ainsi que l'ensemble du Festival itinérant, qui bénéficie du concours du ministère de la Culture.

Auparavant, on aura pu rencontrer ce Festival à Marseille : 6 juin, théâtre Silvain ; 26 juin, toit du Corbusier ; 17 juillet, château d'If ; à Aix-en-Provence : de fontaine en fontaine, le 14 juin ; à Alès, jardin du fort Vauban, le 20 juin ; à Oppède-le-Vieux, le 12 juillet ; à Saint-Martin-les-Eaux, le 19 juillet, et ensuite à Draguignan, le 13 août...

Grâce aux organisateurs, *"Parole"*, *"Le Festival du Poète"*, et à de nombreux partenaires : communes, comme la mairie des 1er et 7e arrondissements de Marseille ; associations, comme *"Parole d'Alès"* et *"Rencontres de tous les Midis"* ; pouvoirs publics, comme le Conseil général des Bouches-du-Rhône ; et produits du Sud, comme Banette, Les Vergers des Alpilles et Pacific.

Avec le conteur Mohamed Quanfouh et le chanteur et musicien Hakim Hamadouche, de l'autre rive de la Méditerranée, le poète Yvan Tetelbom, le musicien marseillais Jean-Marc Montera, le poète grec Dimitri Analis, le poète de Toulouse Serge Pey, de Nîmes Tristan Cabral... les Troubadours du Sud sont de retour dans nos paysages, nos sites et monuments, au long de *"notre mer"*. C.G.

Renseignements : 91.31.07.57.

ESTIVALES

"MERCREDIS DE LA MER"

L'Institut propose aux Embiez une conférences chaque mercredi au Fort Saint-Pierre (18 h 15).

Juillet	Août
8 - Jean Vacelet *La vie dans les grottes sous-marines.*	5 - Robert Miard *Fascinantes et fragiles Galapagos.*
15 - Jean Royo *L'extraordinaire voyage de Pythéas.*	12 - Nardo Vicente *Méditerranée, source de vie.*
22 - Jean Moisson *Cartes et routes des navigateurs d'hier et d'aujourd'hui.*	19 - Philippe Robert *Retour des mérous.*
29 - Alain Riva *Curiosités du monde marin.*	26 - Daniel Mercier *Festival d'images sous-marines.*

CONCERT

"La Musique et la mer", œuvres de Debussy, Schubert, Bach, Albeniz, de Falla. Duo de harpe avec Sylvie Pécot et Dominique Piussan (14 août, 21 h, chapelle des Embiez).

"PALETTE MARINE"

Exposition de peinture de Monique Roccabianca et Jean-Marc Rossi (juillet et août, au fort Saint-Pierre).

BOURSE DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE PAUL RICARD.

AIDONS L'EAU, AIDONS LA VIE.

En septembre 1992, l'Institut océanographique Paul Ricard et *TransFac* organisent un concours national auprès des étudiants sur le thème de la protection de l'eau.

Les trois meilleurs projets seront récompensés par une bourse pour aider à leur réalisation et recevront le soutien de l'Institut océanographique Paul Ricard.

Renseignements à partir du 1er septembre 1992
Institut océanographique Paul Ricard - Ile des Embiez 83140 Six-Fours. Tél : 94 34 02 49.
Remise des projets avant le 31 mars 1993.

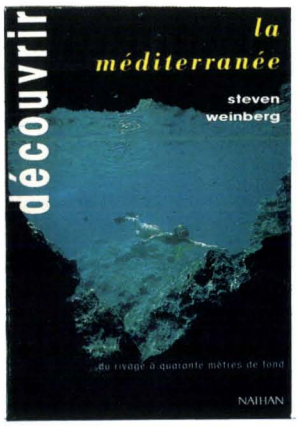
TransFac

institut océanographique
PAUL RICARD
Aidons l'eau. Aidons la vie.

OUVRAGES DE MER

Cette rubrique est réalisée avec le concours de Marc Bescond (librairie maritime : "Les Chemins de mer".)

DÉCOUVRIR LA MÉDITERRANÉE



Ce livre est d'abord un guide pour mieux connaître la Méditerranée et la vie qu'elle abrite, du rivage à quarante mètres de fond. Il nous incite à plonger dans ce monde sous-marin particulier, à comprendre son fonctionnement et la fragilité de son équilibre écologique.

La première approche des "*habitants*" de la Méditerranée est faite par leurs lieux de vie ou biotopes : le bord de mer avec ses plages et ses rochers, le premier mètre sous l'eau, puis, en descendant encore, la vie sous les pierres, dans le sable, dans les herbiers, dans les roches, dans les grottes et les épaves, et enfin, le grand large.

La deuxième approche est une présentation de plus de 400 espèces végétales et animales : des algues, des plantes à fleurs (posidonies), des animaux unicellulaires, pluricellulaires (éponges), des coraux, des anémones de mer, des méduses, des vers, des violets, des oursins, des étoiles de mer, des coquillages, des mollusques, des crustacés, des poissons...

La lecture de ce guide est agréable, le texte (technique mais accessible à tous) est illustré par des schémas et plus de 400 photographies qui révèlent toute la palette des couleurs qui constituent le bleu de la mer.

Au-delà d'un simple guide, cet ouvrage nous présente les notions fondamentales de l'océanologie et de la biologie marine et nous incite à prendre conscience des différentes nuisances humaines susceptibles de détruire l'équilibre de la Méditerranée. L'auteur, chercheur universitaire et professeur de biólogie à l'Ecole européenne de Luxembourg, veut nous montrer qu'il n'est pas trop tard pour préserver cet équilibre, si chacun de nous agit, à la hauteur de ses moyens, pour la défense et la sauvegarde de notre patrimoine maritime naturel.

De Steven Weinberg
351 pages - 148 F - Nathan

❑ "COUPE DE L'AMERICA (1851-1992)"

La coupe de l'America reste la plus prestigieuse des courses de voiliers depuis le premier défi lancé en 1851 par les Etats-Unis à la Grande-Bretagne.

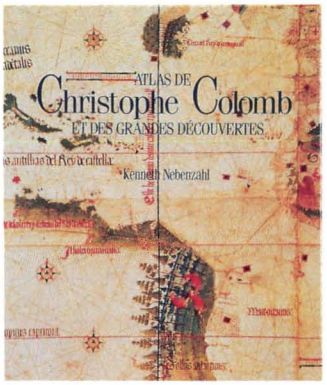
Les peintures de Tim Thompson réunies dans ce très beau livre décrivent les instants les plus dramatiques de chacun des défis. Les détails agrandis, les cartes des courses, les plans de chacun des bateaux et les informations rassemblées sur chaque défi rendent cet ouvrage particulièrement intéressant.

Tim Thompson est devenu en quelques années un peintre de marine très recherché et ses tableaux figurent maintenant dans de nombreuses collections à travers le monde.

Peintures de Tim Thomson, écrit par Ranulf Rayner
90 pages - 450 F - Anthès.

❑ "ATLAS DE CHRISTOPHE COLOMB ET DES GRANDES DÉCOUVERTES"

Pour la première fois un livre réunit les cartes capitales qui, au XVe et au XVIe siècles, témoignent du bouleversement opéré par Christophe Colomb et les grandes découvertes dans la représentation du monde : la carte attribuée à Christophe Colomb, la carte de Martin Waldseemüller qui, la première, nomme l'Amérique, celles de Cortès...



Les mappemondes, cartes-portulans, cartes manuscrites ou imprimés font l'objet de commentaires historiques, géographiques, toponymiques, voire esthétiques.

Elles montrent d'une part la tradition cartographique dont Colomb avait la connaissance et d'autre part la transformation de l'image du monde depuis le découvreur et ses contemporains jusqu'à Mercator.

Un ouvrage précieux pour les collectionneurs de cartes anciennes mais aussi pour tous ceux qui se passionnent pour cette période des grandes découvertes.

De Kenneth Nebenzahl
175 pages
113 illustrations
495 F - Bordas.

BON DE COMMANDE A RETOURNER A :

LIBRAIRIE MARITIME "LES CHEMINS DE MER"
9, rue Euthymènes - 13001 MARSEILLE - Tél. 91.54.44.49

● **Je désire recevoir les titres suivants :**

Titre (s)	Auteur (s)	Prix
.....		.....
.....		.....
.....		.....

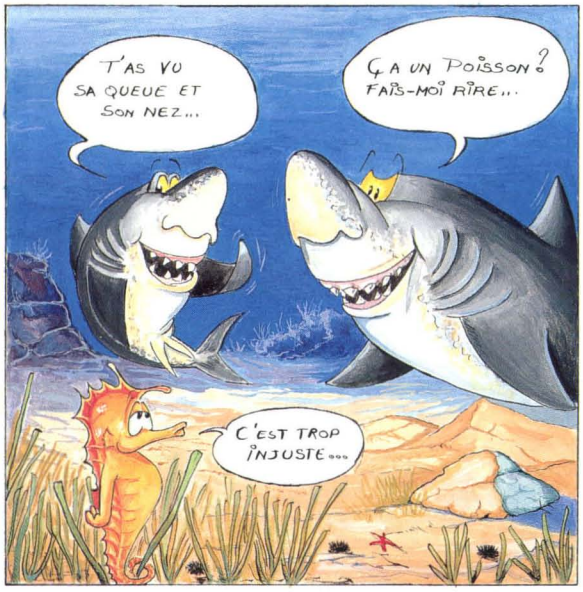
- 5 % RÉDUCTION LECTEUR "OCÉANORAMA" - .....
+ FORFAIT PORT EN RECOMMANDÉE
+ EMBALLAGE + 39 F

● **Je joins mon règlement par chèque pour un montant total de** = ...

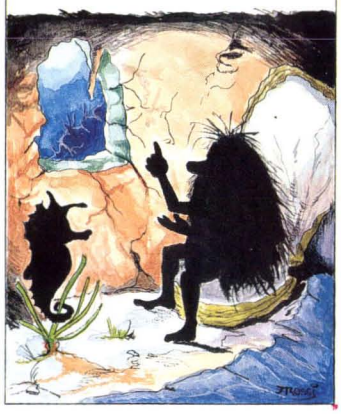
M. : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : .....
Tél. : .....

PEÏ le Chevalier des Embiez

PEÏ VIT QUELQUE PART DANS L'OUEST DE L'ÎLE DES EMBIEZ. OH! IL N'EST PAS BIEN GRAND DE TAILLE MAIS VIF, CURIEUX, TENACE. SA RENCONTRE AVEC NEPTUNE VA NOUS PERMETTRE DE DÉCOUVRIR LA MER VIVANTE, BELLE, CRUELLE, BLESSÉE...

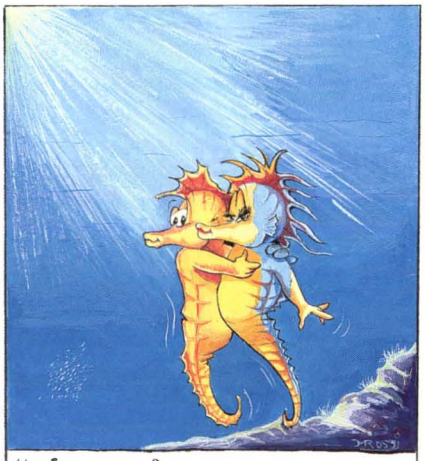


HIPPOCAMPE VIENT DU GREC CHEVAL. À L'INVERSE DES AUTRES POISSONS TU NAGES À LA VERTICALE. ET COMME LE CAMÉLÉON, SUR TERRE, TES YEUX SONT INDÉPENDANTS.



UNE BOUCHE SANS DENT FONCTIONNE COMME UN ASPIRATEUR. ELLE PERMET D'AVALER LES CRUSTACÉS ET LES POISSONS MINUSCULES QUI PASSENT À PORTÉE DE MUSEAU.

CES PETITS POISSONS MARINS HABITENT DANS UNE DIZAINE DE MÈTRES D'EAU, RICHE EN ALGUES ET PLANTES (POSIDONIES). AVEC LEUR QUEUE ILS PRENNENT TOUTES LES POSITIONS POSSIBLES.

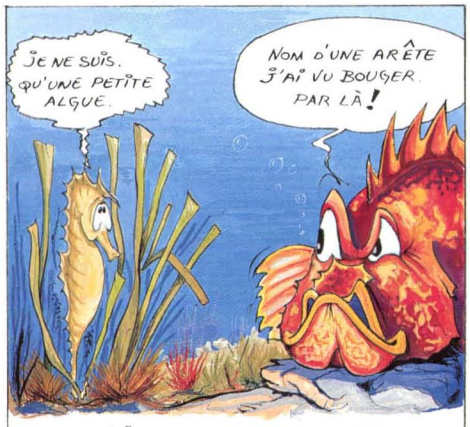


UN JOUR DE PRINTEMPS, MALES ET FEMELLES SE RENCONTRENT PRÈS DE LA SURFACE. APRÈS QUELQUES DANSES AMOUREUSES, ILS S'ACCOUPLENT MAIS.... ... C'EST PAPA QUI PORTE LES ŒUFS.

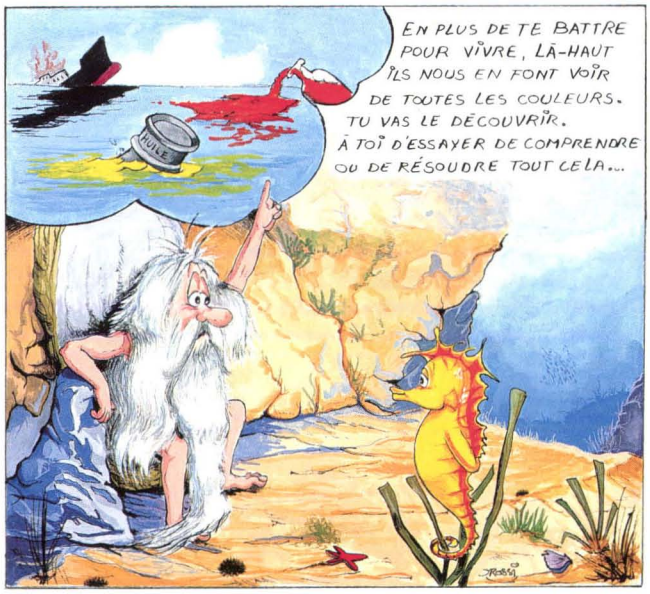
DEUX MOIS PLUS TARD, LE PÈRE DONNE NAISSANCE, NON SANS MAL, À 200 PETITS. QUELQUES MILLIMÈTRES À PEINE, MAIS DÉJÀ TOTALEMENT INDÉPENDANTS.

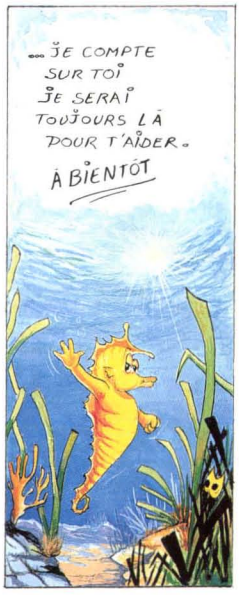
LES PAUVRES

J'AI UN POIDS SUR L'ESTOMAC...



ADULTE, L'HIPPOCAMPE MESURE ENVIRON 15 CM. LA VIE EST DURE. HEUREUSEMENT DES RUSES NATURELLES LE PROTÈGENT DE SES ENNEMIS : UN CORPS RECOUVERT DE PLAQUES OSSEUSES, DES CHANGEMENTS DE COULEURS.





© INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE PAUL RICARD 1992

PACIFIC
de RICARD
MOINS D'UNE CALORIE PAR VERRE.
C'EST FORT
ET C'EST FRAIS.
FCA!