

EN 2003, LE CINQUIÈME CONGRÈS MONDIAL SUR LES PARCS NATURELS FUT ORGANISÉ PAR L'UICN À DURBAN - AFRIQUE DU SUD. PARMIS LES PROPOSITIONS : PROTÉGER 5 % DE LA SURFACE DES OCÉANS. AUJOURD'HUI SEUL 1 % DE LEUR SURFACE FAIT L'OBJET DE MESURE DE PROTECTION.



## Le dossier Aires marines protégées

© Laurent Ballesta - L'Œil d'Andromède

# Pour protéger l'espace marin, prendre en compte ses particularités

**E**n France, la stratégie nationale pour la biodiversité comporte un volet consacré à la mer. Un tel plan nécessite la prise en compte des particularités de l'environnement marin pour appréhender les enjeux fondamentaux de sa conservation.

**PHILIPPE LE NILIOT,**  
MISSION POUR LA CRÉATION  
DU PARC NATIONAL MARIN D'IROISE.

**JEAN-LOUIS MILLO,**  
DIRECTEUR DU GIP  
DES CALANQUES DE MARSEILLE.

Tout d'abord, la mer est un milieu ouvert impossible à clore ni à isoler. La densité de l'eau salée lui permet de transporter sur de grandes distances, au gré des déplacements des masses d'eaux, les substances nutritives, les larves, des gamètes mais aussi certains éléments polluants. D'autres spécificités, institutionnelles celles-là, privilégient en mer le principe général de libre accès au milieu et pour tous (baigneurs, plongeurs, navires, pêcheurs)... L'eau de mer, la faune, la flore qui y vivent ont le statut de *res nullius* (qui n'appartient à personne) dans un domaine où le foncier n'existe pas. C'est un espace sur lequel l'État est l'acteur majeur. Mais la mer est aussi transnationale : sans frontières physiques et gérée par des règles internationales. Enfin, le niveau de connaissance des milieux marins est globalement plus faible que celui de l'environnement terrestre : le fait qu'il soit caché sous la surface en est bien sûr la raison.

Pour autant, la mer reste un espace au patrimoine naturel méconnu mais remarquable. Elle est aussi très convoitée et soumise à beaucoup de pressions qui justifient la mise en place de processus de protection dont les Aires marines protégées sont un maillon indispensable. Pour être efficace, ces processus doivent prendre en compte les enjeux de conservation de l'environnement marin en intégrant trois grandes problématiques.

En premier lieu, une problématique de protection des sites et des espèces sensibles. Non maîtrisée, la fréquentation littorale estivale, estimée à 30 millions de personnes par an en France, met en péril les espèces sensibles au dérangement.

La seconde problématique est l'usage de la gestion des ressources marines exploitables dans un contexte général de raréfaction... Le maintien en bon état des biocénoses<sup>1</sup> marines est une nécessité économique et environnementale : pour assurer une fonction économique de production de ressources vivantes, mais aussi de conservation de la biodiversité.

Enfin, le maintien de la qualité de l'eau est sans doute l'enjeu le plus délicat car les sources potentielles de pollution se situent souvent en dehors et parfois très loin de l'espace protégé. La mer est une « matière première indispensable » dont on utilise beaucoup les capacités d'épuration et sur laquelle pèsent des risques de pollutions intentionnelles et accidentelles. Confrontées à des situations différentes d'un bout à l'autre des côtes françaises, les Aires marines protégées ont développé leurs propres outils. Ce dossier présente quelques exemples de gestion qui aboutissent à la protection de l'environnement marin et participent à la conservation de sa biodiversité. ■

1. Ensemble des êtres vivants d'un biotope ou d'une station donnés (le Robert).



## La création et la gestion des Aires marines protégées françaises sont déterminées par les conventions internationales

Forum d'échanges techniques

En 2001, les gestionnaires d'espaces naturels marins sentent le besoin de partager leurs expériences<sup>1</sup> : le forum d'échanges techniques voit le jour. Il va permettre la rencontre et la valorisation d'expériences entre les chargés de projets et les partenaires impliqués dans la gestion, la protection et la valorisation économique durable de sites sensibles ou remarquables du milieu marin et côtier (Gip, Réserve marine, Parc marin, PNR...).

Aujourd'hui, à peine trois ans plus tard, le forum regroupe toutes les Aires marines protégées de métropole et des Dom. Au quotidien, l'échange se concrétise par un site internet hébergé par l'Aten<sup>2</sup>. Le site capitalise les résultats des trois rencontres qui se sont tenues respectivement en mer d'Iroise en 2002, en Corse sur le site de Scandola en 2003 et à Banuyls en 2004. Parmi les thèmes les plus discutés : la gestion des usages et la pêche, la réglementation en mer, Natura 2000 en mer, le développement de différentes expériences techniques, tels les mouillages, la contractualisation avec les usagers, les Aires spécialement protégées (Aspim) en Méditerranée...

Prévue en 2005, la prochaine rencontre devrait se dérouler en Atlantique. ■

**ANNE-FRANCE DIDIER**

- À l'initiative du projet : >>> Philippe Le Niliot, membre de la mission mer d'Iroise (mél : philippe.le.niliot@ecologie.gouv.fr), >>> Jean-Louis Millo, directeur du Gip des Calanques (mél : jean-louis.millo@gipcalanques.fr), >>> Anne-France Didier, directrice de l'École nationale des techniciens de l'Équipement (mél : anne-france.didier@equipement.gouv.fr).
- www.airesmarines.org

DANS LES AIRES MARINES PROTÉGÉES, CERTAINES ACTIVITÉS SONT ENCADRÉES.

### NOTES DU SCHEMA

1. Il s'agit d'une ligne théorique qui relie tous les points de terre les plus avancés dans la mer. C'est à partir de cette ligne que sont calculées les limites de mer territoriales et économiques.

2. La faune et la flore n'appartiennent pas au domaine public maritime.

3. DPM ou domaine public maritime.

COMPÉTENCES EN MER ET LIMITES TERRITORIALES.

LA CRÉATION DU SANCTUAIRE DES MAMMIFÈRES MARINS, PELAGOS, EN MÉDITERRANÉE RELÈVE DU DROIT INTERNATIONAL.

Les Aires marines protégées françaises ont, plus que leurs sœurs terrestres, le bleu de l'orange stellaire souligné par le poète. Elles partagent toutes les mêmes gènes du fruit arborescent des engagements internationaux.

Même dépourvues de label international, comme c'est le cas pour les aires spécialement protégées d'intérêt méditerranéen, les Aires marines protégées (AMP) ont toujours une légitimité internationale : qu'elles soient créées dans les eaux territoriales ou intérieures françaises avec les outils du droit international (exemple : création en Méditerranée d'un sanctuaire pour les mammifères marins, Pelagos), communautaire (exemple : réseau Natura 2000) ou interne (exemple : Réserves naturelles, Parcs nationaux).

En effet, les AMP prennent leur source dans la prose discrète de conventions internationales des mers régionales du programme des Nations Unies pour l'environnement, des conventions thématiques internationales ou, le plus souvent, dans les deux.

Dans la première branche de cette filiation plurielle, on compte des conventions-cadres sur l'Atlantique du Nord (Ospar), sur la mer Méditerranée (Barcelone), sur l'Océan Indien (Nairobi) et sur la région des Caraïbes (Carthagène). Chacune comporte un protocole additionnel sur les zones protégées et la diversité biologique<sup>1</sup>.

Dans la seconde branche, on compte notamment les conventions mondiales sur le droit de la mer, la conservation des zones humides (Ramsar), la diversité biologique (Rio), la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Bonn), la chasse à la baleine (Washington) et la convention paneuropéenne sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel (Berne).

Ces textes peuvent ensuite faire l'objet de conventions d'application communes, qui, elles-mêmes, donneront lieu à des conventions d'application sur une zone déterminée, en fonction notamment de précédents locaux de coopération.

Ainsi, la conservation des cétacés en Méditerranée, dans la zone atlantique adjacente et en mer Noire (convention ACCOBAMS), s'inscrit dans un accord international, pris principalement en application de la convention de Bonn, mais aussi de celles de Barcelone (cf. aires spécialement protégées), Berne et Washington.

Et c'est dans le prolongement de leur coopération locale, dans le domaine de la protection de l'environnement marin et côtier (Ramoge), que les États français, monégasque et italien ont convenu de créer un sanctuaire des mammifères marins dans leurs eaux territoriales et dans les eaux internationales (Pelagos).

Une originalité liée à l'ordre juridique communautaire réside dans le fait que les conventions de protection de l'environnement auxquelles la Communauté européenne a adhéré<sup>2</sup> font partie de l'ordre juridique communautaire et peuvent être invoquées par les

ressortissants d'un État membre pour faire respecter des engagements internationaux<sup>3</sup>.

Vecteur potentiellement puissant pour la création et la gestion d'aires marines protégées, le droit public international, même relayé par le droit communautaire, reste cependant encore insatisfaisant pour gérer les AMP transfrontalières. Les gestionnaires d'AMP attendent, en effet, d'être dotés d'une personnalité morale internationale leur permettant de recruter du personnel, de passer des contrats, etc. Le seul support actuellement disponible, avec présidence tournante, se limite à une commission mixte sans personnalité juridique<sup>4</sup>. Mais l'annonce, tant attendue, d'un règlement communautaire sur des groupements coopératifs (à vocation non économique) qui devrait voir le jour en 2007<sup>5</sup> dissipera peut-être cette part d'ombre. La convention constitutive de ces groupements devra laisser les pouvoirs de puissance publique aux mains de leurs titulaires, notamment des pouvoirs de police et de réglementation. À savoir, en France, essentiellement au préfet maritime (circulation), au préfet de région (pêche) et au préfet de département (domaine public maritime).

L'histoire dira si cette évolution du droit communautaire à venir aura participé à atteindre l'objectif qui s'est fixé l'Union européenne, lors du conseil environnement du 22 décembre 2003, de constituer d'ici 2012 les réseaux nationaux et régionaux de zones marines protégées... ■

LAURENT MILLET - JURISTE  
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

>>> Mél : laurent.millet@ecologie.gouv.fr

### Repères juridiques

1. Annexe V (Sintra, juillet 1998) sur la protection et la conservation des écosystèmes et de la diversité biologique de la zone maritime couverte par la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (dite Ospar pour Oslo et Paris), en vigueur en France depuis le 9 février 1999, approuvée par la loi n°2004-1106 du 20 octobre 2004. Le décret de publication sera prochainement publié au Journal officiel.

Pour la Méditerranée : protocole de 1995 relatif aux aires spécialement protégées (ASP) et à la diversité biologique dit protocole de Barcelone, en vigueur en France depuis le 16 avril 2001, publié par le décret n°2002-1454 du 9 décembre 2002.

Pour l'Océan Indien : protocole de 1985 relatif aux zones protégées ainsi qu'à la faune et à la flore sauvages dans la région de l'Afrique orientale, en vigueur en France depuis le 30 mai 1996, publié par le décret n°2000-982 du 2 octobre 2000.

Pour la zone Caraïbes : protocole de 1990 relatif aux

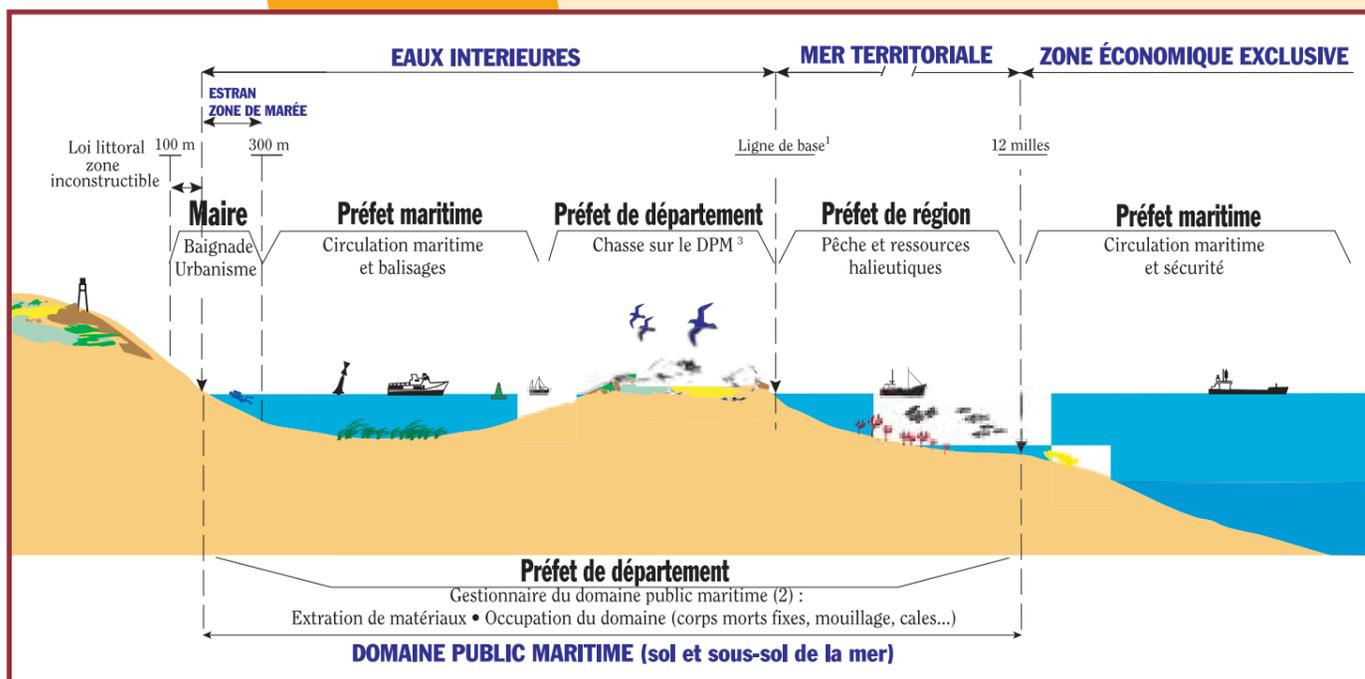
zones et à la vie sauvage spécialement protégées dit protocole de Kingston ou SPAW, en vigueur en France depuis le 5 mai 2001, publié par le décret n°2002-969 du 4 juillet 2002.

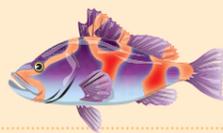
2. Exemples : adhésions du Conseil à la convention de Bonn et au protocole de Barcelone par les décisions n°82/461/CEE et n°99/800/CE des 24 juin 1982 et 22 octobre 1999. La Communauté déclare qu'elle participera à la mise en œuvre de ces deux conventions par la création du réseau Natura 2000.

3. En ce sens, jugement du tribunal administratif de Nice du 6 mai 2003, association « France nature environnement » et autres, requête n°01-4168, annulant une décision de l'État français pour méconnaissance du protocole ASP de Barcelone.

4. Convention-cadre européenne sur la coopération transfrontalière des collectivités ou autorités territoriales dite convention de Madrid de 1980.

5. Proposition de règlement, COM (2004) 496 final.





## RÉSERVES NATURELLES MARINES

### Faire évoluer la réglementation, c'est possible?

Une Réserve naturelle marine est créée par décret. Ce texte constitutif définit les règles visant à protéger les espèces et habitats menacés par les activités humaines (chasse sous-marine, pêche, plaisance...).

Si la pérennité de ce texte en fait l'atout maître d'une gestion patrimoniale à long terme, la médaille a son revers. En effet, sa rigidité empêche de réagir aux évolutions, parfois soudaines, des populations et des milieux naturels ou des pratiques anthropiques (évolution des effectifs de poissons, effort de pêche...). Sauf révision du décret, procédure lourde, le gestionnaire ne peut modifier ou adapter la réglementation. Il ne peut que s'appuyer sur la prise d'arrêtés complémentaires ou sur la mise en œuvre de chartes.

L'arrêté complémentaire permet de réglementer des activités qui n'avaient pas été prises en compte lors de la création de la Réserve (jet-ski...) ou de limiter l'exercice d'activités autorisées (plongée...). Prévu par le décret de création<sup>1</sup>, ces arrêtés peuvent facilement être mis en œuvre (sur avis du comité consultatif par exemple) et les infractions qui en relèvent, constatées par les gardes de la Réserve. De tels arrêtés, seront indispensables dans les Réserves marines que les Régions pourraient créer en application des nouvelles dispositions législatives. En effet, elles ne pourront envisager d'y réglementer la pêche ou les activités commerciales qu'avec l'aide de tels arrêtés préfectoraux.

Le gestionnaire dispose également du recours à la charte : l'usager s'engage à adopter des comportements respectueux de l'environnement. Ce dispositif peut prendre un caractère réglementaire si, par arrêté, un site ne devient accessible qu'aux personnes signataires.

Ces compléments au texte constitutif ne peuvent cependant être établis qu'après consultation des usagers. Or, exception faite des pêcheurs professionnels, rares sont les associations susceptibles de les représenter. La gestion adaptative de la Réserve repose alors largement sur la présence des hommes de terrain, en contact avec les usagers et attentifs aux évolutions des milieux. ■

**GUY-FRANÇOIS FRISONI**  
PARC MARIN INTERNATIONAL - AJACCIO

>>> Office de l'Environnement de la Corse  
Tél. : 04 95 50 45 44  
Mél : frisoni@oec.fr

1. En application de la loi du 22 janvier 2002 relative à la Corse et de celle du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, les assemblées régionales et la collectivité territoriale de Corse peuvent procéder au classement de Réserves naturelles.

EN PREMIÈRE LIGNE  
POUR LA BIODIVERSITÉ MARINE,  
LA FRANCE DOIT AGIR.



HOMARD.

© Yves Gladu - Mission pour le Parc national marin d'Iroise

### LE RÉSEAU NATURA 2000 EN MER

**POURQUOI ? ASSURER UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE AUX ESPÈCES (ANNEXE II) ET AUX HABITATS (ANNEXE I) MARINS CONSIDÉRÉS COMME D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE.**

**COMMENT ? LES ÉTATS DISPOSENT D'UNE TOTALE LIBERTÉ EN TERMES DE MOYENS. ILS SONT LIBRES DE CHOISIR ENTRE MESURES RÉGLEMENTAIRES, CONTRACTUELLES OU ADMINISTRATIVES. EN REVANCHE, ILS SONT TENUS À UNE VÉRITABLE OBLIGATION DE RÉSULTAT EN MATIÈRE DE CONSERVATION.**

**OÙ ? DANS L'ENSEMBLE DES ZONES MARINES SUR LESQUELS ILS EXERCENT LEUR SOUVERAINETÉ OU LEUR JURIDICTION (EN MATIÈRE D'EXPLOITATION DES RESSOURCES VIVANTES). CETTE ZONE S'ÉTEND JUSQU'À 200 MILLES EN MER SUR LA FAÇADE ATLANTIQUE.**

**QUAND ? LE CALENDRIER INITIALEMENT DÉFINI EST AUJOURD'HUI LARGEMENT DÉPASSÉ. LA TRANSMISSION DES LISTES DE SITES (INITIALEMENT PRÉVUE POUR 1996!) A ÉTÉ SUSPENDUE PAR LA COMMISSION EN CE QUI CONCERNE LE MILIEU MARIN EN RAISON DES DIFFICULTÉS DE MISE EN ŒUVRE.**

### NATURA 2000 En mer, l'application s'avère difficile

Affirmer qu'un réseau écologique européen cohérent doit s'étendre indifféremment aux zones terrestres et marines semble relever d'une lapalissade. Hélas, la mer reste un milieu bien particulier d'un point de vue juridique et les instruments élaborés initialement dans une

optique résolument terrestre tels que la directive Habitats se révèlent difficilement applicables. Au niveau national, la mise en œuvre d'une approche contractuelle constitue l'obstacle principal. Au niveau européen, l'extension du champ d'application de la directive au-delà de la mer territoriale soulève d'importantes difficultés.

En ce qui concerne la gestion, l'approche contractuelle privilégiée par la France s'adapte mal aux spécificités du milieu marin. En effet, la notion de domaine public maritime qui le caractérise s'oppose à toute constitution de droits réels et personnels, droits sur lesquels se fonde la contractualisation.

En matière de pêche, la non-patrimonialisation des ressources marines ne permet pas davantage d'identifier des cocontractants potentiels titulaires de droits réels et personnels liés à l'utilisation d'un territoire. Toute occupation est alors forcément précaire et révoquable. Même l'antériorité ne suffit pas à créer de droits. Les propriétaires de certaines paillotes du littoral en savent quelque chose.

Les opérateurs de sites marins sont alors confrontés à l'impossibilité de proposer des solutions contractuelles aux usagers afin de rendre compatible leur activité avec les dispositions de la directive (l'orientation nationale consiste à valoriser ces territoires et leur mode d'occupation).

Au-delà de la mer territoriale, la situation se complique davantage. La Commission estime que les États sont tenus de désigner des sites Natura 2000 jusqu'à la limite de 200 milles, notamment de manière à assurer la conservation des écosystèmes récifaux d'eaux froides situés en marge du plateau continental. Or, les États ne disposent d'aucune compétence en matière de pêche au-delà de douze milles.

En ce qui concerne la seconde source potentielle d'impacts, le transport maritime, les États doivent s'en référer à l'Organisation maritime internationale. En revanche, ils sont tenus à une obligation de résultat en matière de conservation... sans même disposer des moyens juridiques pour y parvenir! ■

**SÉBASTIEN MABILE - DOCTEUR EN DROIT - CONSULTANT**

>>> Mél : sebastien.mabile@wanadoo.fr



© Frédéric Bachet - Parc marin de la Côte bleue



PLONGÉE DANS UN RÉCIF ARTIFICIEL.

La construction de récifs artificiels est-elle souhaitable? Éthiquement satisfaisante? Débat...

### En mer Peut-on faire du génie écologique?

On peut faire du génie écologique en mer. Depuis cinquante ans, le Japon a d'ailleurs poussé la logique assez loin. Le pays du Soleil levant a immergé près de 20 millions de m<sup>3</sup> de récifs artificiels entre le rivage et des fonds supérieurs à 200 mètres. Le but étant d'adapter ces structures aux besoins des pêcheries. Mais une utilisation aussi spécialisée du milieu marin côtier n'est pas sans rapport avec le lien culturel qu'un peuple entretient avec la mer. Il est lié également à son niveau de dépendance à l'égard des protéines d'origines marines et s'inscrit dans un contexte législatif de la gestion du domaine maritime. Mais que penser de ces aménagements sous-marins?

Parfois perçus comme un pis-aller pour lutter contre des techniques d'exploitation qu'aucune autorité ne se révèle en mesure de faire cesser, les récifs artificiels peuvent aussi être des outils. Certaines catégories d'Aires marines protégées peuvent en user pour atteindre des objectifs durables dans le contexte fluctuant de la gestion du milieu marin côtier et du partage des compétences sur cet espace.

En France (la plupart des réalisations sont méditerranéennes), les récifs artificiels sont

restés principalement à un stade expérimental. Comme partout (sauf aux USA), ils sont financés sur fonds publics. Le débat sur leur rôle écologique, leur fonctionnement entre simple concentration et réelle production de ressources et sur l'attribution de la ressource générée à une catégorie (les pêcheurs professionnels est loin d'être clos. En Méditerranée, la plupart des réalisations espagnoles (100 000 m<sup>3</sup>), italiennes (100 000 m<sup>3</sup>) et françaises (44 000 m<sup>3</sup>) confère à ces structures un certain rôle de protection contre les arts traînants tel le chalutage côtier illégal, qu'aucune autorité n'arrive à empêcher. En évitant la destruction par ces engins d'habitats prioritaires comme les herbiers de posidonie et les zones coralligènes, en préservant les zones de fraye, en favorisant en zone côtière des techniques de pêche plus sélectives, ces structures ont alors un rôle autant écologique qu'économique.

D'ailleurs, l'organisation concertée de l'espace qui préside à leur installation ne pourrait-elle pas être considérée, de fait, comme la préfiguration d'une Aire marine protégée? ■

**FRÉDÉRIC BACHET**  
PARC MARIN DE LA CÔTE BLEUE

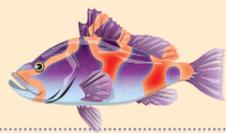
## Urgence!

Dans le cadre du plan national d'action pour la biodiversité marine, la France doit se doter d'une stratégie nationale d'Aires marines protégées.

« 99% des espèces marines ne sont pas encore connues », voilà ce que révèlent les plus récentes études. De nombreux scientifiques sont d'ailleurs convaincus que l'essentiel de la biodiversité se trouve en mer : jusqu'à 100 millions d'espèces vivraient dans les milieux marins. Ils estiment que pour maintenir une telle biodiversité, il conviendrait de protéger rapidement 10 à 15% des océans.

La France, deuxième pays maritime du monde avec ses onze millions de km<sup>2</sup>, ne connaît pas sa mer. Elle a toujours négligé sa maritimité au profit de sa ruralité. Implantée en Méditerranée, point chaud de la biodiversité mondiale, seul pays au monde présent dans les quatre grands océans, la France dispose d'un patrimoine naturel marin sans équivalent avec une diversité et une représentativité extraordinaires. Ainsi, avec 55 000 km<sup>2</sup> de récifs coralliens et lagons, le milieu marin de l'outre-mer dispose d'une richesse biologique exceptionnelle, représentant 10% de ce type d'écosystème sur la planète. La France est peut-être, sans le savoir, le pays au premier rang de la biodiversité mondiale. Et pourtant, en l'espace de quarante ans, notre pays n'a mis que 0,0001% de sa superficie maritime en Aires marines protégées : ce record mondial de sous-représentation traduit un manque de conscience des enjeux et des responsabilités. Urgence se fait donc sentir : notre pays doit se doter d'une stratégie nationale d'Aires marines protégées dans le cadre de la mise en œuvre du plan national d'action pour la biodiversité marine. ■

**CHRISTOPHE LEFEBVRE**  
PRÉSIDENT DU COMITÉ FRANÇAIS POUR L'UCN



# L'effet « Réserve » Un impact positif sur la pêche artisanale

Réalisés depuis plus de vingt ans dans les bouches de Bonifacio, les suivis scientifiques mettent en évidence « l'effet Réserve » : les ressources halieutiques sont supérieures dans les Aires marines protégées.

Réserve naturelle des bouches de Bonifacio (79 460 ha).

Les premières analyses montrent des rendements des filets trémails en augmentation significative depuis une décennie dans l'archipel des îles Lavezzi, classé depuis 1982 en Réserve naturelle. La pêche artisanale y est limitée et les activités de loisir réglementées (chasse sous-marine interdite notamment) (fig.1). Les différences inter-zones de rendements évaluées au sein de la Réserve naturelle des bouches de Bonifacio semblent confirmer cette hypothèse (fig.1).

L'interdiction des petites mailles de filet depuis les années 80 semble produire un effet positif sur les faibles proportions de petits individus pêchés (environ 10%). Parallèlement, les évaluations visuelles entre dix et vingt mètres montrent une stabilité de la biomasse moyenne à l'aire dans la Réserve intégrale de Bonifacio mais également dans l'archipel des Lavezzi, à l'inverse des zones laissées en libre exploitation (fig. 2). Ces suivis dévoilent donc qu'une activité comme la pêche traditionnelle, limitée dans son effort temporel mais également technique, ne constitue pas, en Méditerranée, une contrainte majeure en matière de conservation de la ressource halieutique côtière (0-30 m).

Ce sont bien les activités halieutiques en voie de développement anarchique qui constituent une véritable menace (pêche de loisir, palangres, chasse sous-marine).

À l'heure actuelle, une très large majorité des pêcheurs de la prudence de Bonifacio participent à la politique de suivis scientifiques sous la forme de prestations de services rémunérées (calées et remontées de filets expérimentaux, embarquements de personnels scientifiques, mise à disposition des captures...). Dans les bouches de Bonifacio, la gestion de l'environnement depuis près de vingt ans produit un modèle équilibré de gestion soutenable des ressources halieutiques.

Il demeure essentiel de préserver, en collaboration avec les pêcheurs professionnels mais également avec les activités touristiques en voie de développement. Ces dernières devront intégrer des concepts de développement soutenable de leurs activités, compatibles avec le maintien de cet équilibre fragile.

Il semble important de continuer d'incrémenter à long terme la base de donnée halieutique de la Réserve naturelle des bouches de Bonifacio. De la même manière, il est essentiel de communiquer sur l'efficacité de cette gestion aux fins de transfert vers d'autres espaces confrontés à des problématiques similaires de conservation de la nature intégrant des activités halieutiques artisanales. ■

JEAN-MICHEL CULIOLI  
RÉSERVE NATURELLE  
DES BOUCHES DE BONIFACIO

>>> Mèl : culioli@oec.fr

Charte de bonnes pratiques, les pêcheurs sont preneurs

© Yves Giadu - Mission pour le Parc national marin d'Iroise



Rencontre avec

Gilles Bernard

ANIMATEUR DU COMITÉ LOCAL DES PÊCHES D'AUDIERNE (FINISTÈRE).

## Pêche et protection de l'environnement, des intérêts communs

La pêche maritime est une activité économique qui a d'importantes interactions avec le milieu naturel marin. Cela tient principalement au fait que les pêcheurs exploitent une ressource produite par l'environnement naturel. Les ressources marines sont ainsi totalement tributaires de la qualité des écosystèmes dont elles font partie. De fait, leur disponibilité est liée à l'état de l'environnement et peut être accrue par sa conservation. Par ailleurs, la pêche côtière joue un rôle particulier dans les régions littorales. Dans un contexte de bonne gestion, elle peut constituer une activité durable reposant sur une ressource renouvelable qui permet de maintenir le tissu social et culturel, de contribuer à l'économie locale sans avoir d'incidence néfaste notable sur l'environnement. Elle peut aussi avoir un effet structurant en proposant une alternative à l'évolution vers le « tout tourisme » des fragiles économies littorales et insulaires.

Il existe donc un terrain et un intérêt communs entre la protection de l'environnement marin et l'exploitation des ressources halieutiques. Toute action de protection de l'environnement marin contribue directement ou indirectement à la protection des ressources et à leur renouvellement. Toutefois, des espèces marines commerciales peuvent faire l'objet de surexploitation amenant les stocks à un niveau si bas que leur restauration est presque impossible. Certains engins de pêche peuvent altérer les habitats en modifiant ou détruisant le substrat sur lequel ils sont utilisés. Des prélèvements trop importants de poissons d'un stock particulier sont susceptibles d'avoir des répercussions complexes sur les équilibres entre prédateurs, concurrents ou proies. Ainsi, les Aires marines protégées et les pêcheries sont souvent indissociables ! Les AMP doivent veiller à une exploitation raisonnée de la ressource

halieutique pour garantir le maintien en bon état des biocénoses marines et la conservation de la biodiversité marine. Ce faisant, elles jouent un rôle économique de production pérenne de ressources. Cette vocation des Aires marines protégées est reconnue au niveau international par l'IUCN qui considère qu'elles doivent permettre la protection, la conservation, mais aussi l'utilisation prudente des ressources (résolution 17-38). De la même façon, les instances en charge de la gestion des ressources marines exploitées, au premier rang desquelles la Commission européenne (dont c'est une compétence exclusive), s'intéressent de plus en plus à la protection de l'environnement. C'est dans le but d'intégrer les exigences de la protection de l'environnement marin que la Commission souhaite modifier profondément la politique commune des pêches.

On observe donc un rapprochement des structures se préoccupant de protection de l'environnement naturel et de gestion des pêches. C'est dans les AMP que peut s'effectuer leur rencontre ! Cette évolution se traduit par le fait que la gestion des pêches dans les Aires marines protégées ne s'entend plus uniquement qu'en termes d'interdiction. Cette nouvelle approche intègre la protection de l'environnement dans la gestion des pêches et vice versa. L'interdiction devient alors un outil de conservation de la biodiversité et de gestion des pêches.

Cette gestion « intégrée » correspond à un réel besoin. C'est aussi une opportunité pour créer de nouvelles AMP et développer une approche moderne des espaces protégés. Ils pourront ainsi devenir des lieux dans lesquels des modes de développement différents des activités de pêche seront expérimentés, financés et évalués. ■

PHILIPPE LE NILIOT - MISSION PARC MARIN D'IROISE  
FRÉDÉRIC BACHET - PARC MARIN DE LA CÔTE BLEUE

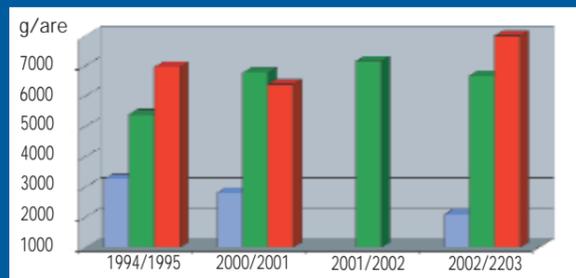
LES PÊCHEURS PROFESSIONNELS SEMBLENT PLUTÔT FAVORABLES

À LA CRÉATION D'UNE AIRE MARINE PROTÉGÉE À LA POINTE DE BRETAGNE. N'EST-CE PAS SURPRENANT POUR UNE PROFESSION ACCUSÉE D'ÉPUISER LES RESSOURCES ?

Les pêcheurs y voient, avant tout, un outil de gestion efficace. Si dans le domaine terrestre, les missions d'une Aire naturelle protégée consistent essentiellement à préserver un patrimoine naturel et à organiser l'accueil du public, ce peut être bien plus dans le domaine maritime. En termes de concertation, notamment. Ainsi, l'AMP pourrait permettre aux différents « utilisateurs » de la mer d'évoquer des problèmes de cohabitation dans un cadre autre que conflictuel. Pêcheurs de loisirs, plongeurs, régatiers, professionnels, les intérêts sont trop souvent contradictoires. Associer les scientifiques (et leurs compétences), les acteurs de la société civile préoccupés par la qualité de l'environnement et les institutionnels, c'est là le moyen de réfléchir tous ensemble à une gestion durable et respectable de cette fragile ressource qui est notre « fonds de commerce ».

suite page 14 ●●●

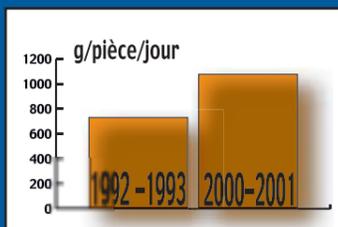
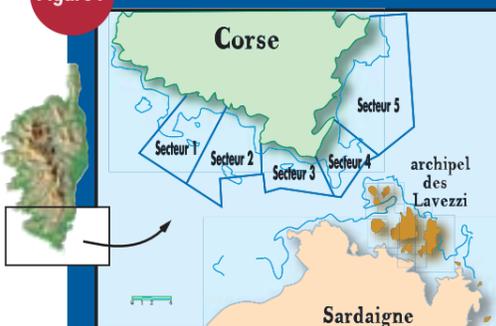
Figure 2 ÉVOLUTION DEPUIS 1994 DES INDICES DE BIOMASSE MOYENS (21 ESPÈCES CIBLES) SUR LA ROCHE ENTRE 10 ET 20 MÈTRES DANS TROIS STATIONS D'ÉTUDE



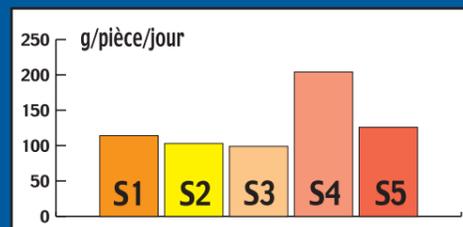
Libre exploitation : baisse significative en 2002/2003.  
Réserve partielle (pêche artisanale autorisée, pêche loisir réglementée, pêche sous-marine interdite) : stabilité.  
Réserve intégrale : stabilité.

Figure 1

DIFFÉRENCE DE RENDEMENT (FILET TRÉMAIL) EN FONCTION DES SECTEURS OU DES ANNÉES



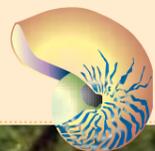
Rendements moyens des filets trémails archipel des Lavezzi.



Rendements moyens en grammes de poissons sensibles à la chasse sous-marine. Relevé dans les filets trémails calés 24 heures dans les bouches de Bonifacio. Le secteur 4 étant protégé partiellement depuis 1982.

Source : Office de l'environnement de la Corse / Réserve naturelle des bouches de Bonifacio

Source : Office de l'environnement de la Corse / Réserve naturelle des bouches de Bonifacio



RENCONTRE AVEC  
Gilles Bernard

●●● suite de la page 13

### EST-CE LA LE SEUL INTÉRÊT ?

L'Aire marine protégée peut être encore plus que cela. Ce peut être un espace d'expérimentation pour de nouveaux modes de gestion, notamment lorsque les niveaux de ressources sont dégradés. Aujourd'hui les décisions se prennent loin (Bruxelles, Paris), et les réglementations sont vécues comme des contraintes. Un mode de gestion participatif, tenant compte des réalités de terrain, permettrait d'obtenir une adhésion forte des opérateurs aux décisions mises en œuvre.

Des réflexions devront également être menées quant à la mise en œuvre de techniques de pêche innovantes, susceptibles de constituer des menaces pour le patrimoine naturel, et sans prétendre à tout geler, il nous faut envisager l'AMP comme un lieu de concertation permettant à l'opinion du plus grand nombre de s'exprimer en toute rationalité.

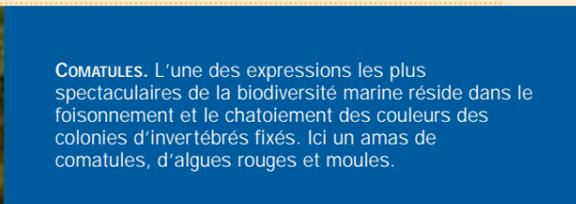
Un Parc marin, ce peut être enfin un formidable outil de promotion de nos produits. Il est clair qu'une décision de gestion conduisant à une augmentation d'un maillage de filet ou à une fermeture saisonnière de pêcherie sera d'autant mieux acceptée qu'une action sur le marché aura permis d'obtenir une mieux-value compensant la perte de productivité immédiate. ■

>>> [clpmem.audierne@bretagne-peches.org](mailto:clpmem.audierne@bretagne-peches.org)

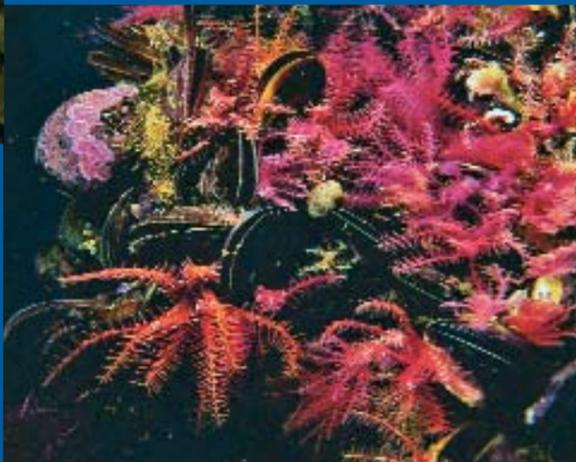
L'ensemble des photos de cette page : © Yves Gladu - Mission pour le Parc national marin d'Iroise



**DENDROPHYLLIA.** Le corail jaune *Dendrophyllia cornigera* est ordinairement inféodé au bord du plateau continental où il forme des récifs imposants entre 300 et 500 mètres de profondeur. Il est pourtant un des éléments intéressants de la biodiversité des fonds marins de l'île d'Ouessant où on le trouve à partir de 30 mètres de profondeur. Il est donc accessible aux plongeurs. Ce sont les remontées d'eaux froides océaniques qui déterminent des zones propices au développement de ces coraux froids par faible profondeur.



**COMATULES.** L'une des expressions les plus spectaculaires de la biodiversité marine réside dans le foisonnement et le chatoyement des couleurs des colonies d'invertébrés fixés. Ici un amas de comatules, d'algues rouges et moules.



**L'APLYSIE (APLYSIA PUNCTATA)** est un des nombreux mollusques qui peuplent cet habitat exceptionnel que sont les herbiers de phanérogames marines (plantes à fleurs).



▲ **ALCYONS.** Colonie de coraux mous (*Alcyonium digitatum*) avec l'oursin (*Echinus esculentus*) sur les fonds rocheux de la baie de Douarnenez.



◀ **ASCIDIES.** Colonie d'ascidies (*Stolonica socialis*) avec l'oursin (*Echinus esculentus*) sur les fonds du goulet de Brest.



**CORYNACTIS** ou encore ces anémones perles (*Corynactis viridis*) au milieu desquelles brille le gastéropode *Calliostoma ziziphinum*.



## Les indicateurs de la biodiversité marine

**Longues, coûteuses et difficiles à mettre en place, tels sont les adjectifs permettant de qualifier les méthodes d'évaluation de la biodiversité marine. Parmi elles : l'inventaire de la biodiversité par les taxons.**

En mer, le nombre d'espèces actuellement décrites est de l'ordre de 200 000. De ce point de vue, la biodiversité marine est donc très inférieure à la biodiversité continentale. En revanche, on compte vingt-huit phylums<sup>1</sup> animaux (dont quatorze exclusivement marins et deux découverts depuis 1980) contre onze en milieu continental (dont un seul est exclusivement continental).

### Dégradation de la biodiversité marine

On ne sait presque rien des virus, des bactéries, des protozoaires, des champignons marins. La situation est semblable en ce qui concerne les parasites. La composition et l'organisation de la faune, de la flore et des habitats des océans changent sous l'influence, en particulier, du climat et de l'activité humaine à l'origine d'une détérioration sans précédent depuis les soixante dernières années avec des conséquences sur la diversité biologique. Parmi les causes de la perte et de la dégradation de la biodiversité marine, on distingue des menaces directes (fragmentation et perte d'habitats, surexploitation, pollutions diverses) et indirectes (aménagement des fleuves et du littoral, augmentation de la population humaine sur la côte, difficultés économiques de certains pays, non-reconnaissance ou sous-évaluation de

la diversité marine et des ressources naturelles en termes économiques, faiblesses des institutions et des systèmes législatifs, absence d'une connaissance scientifique et transmission peu efficace de l'information). Cette situation exige l'évaluation de la biodiversité marine et son suivi, particulièrement dans les zones où l'activité humaine est forte ou va croissant.

### Inventaires, indices, critères

Évaluer et suivre la biodiversité marine est une nécessité, au même titre que dans les autres milieux naturels<sup>2</sup>. Cependant, la difficulté de pénétration du milieu marin rend la tâche encore plus difficile. Une technique d'évaluation comme l'inventaire de la biodiversité par les taxons<sup>3</sup> (ATBI: *All Taxa Biodiversity Inventory*) vise à fournir une description complète de toutes les espèces présentes dans une zone donnée, en ayant recours à des systématiens expérimentés. Cependant, elle ne peut s'envisager qu'à certains points des côtes, déjà bien connus, comme la proximité des grandes stations marines. L'ATBI est, de toute façon, une technique qui se limite à un site particulier. Elle est coûteuse et implique des délais très longs. Il faut aussi prendre en compte la diminution rapide du nombre d'experts capables de produire les résultats.

De plus, non seulement la biodiversité doit être considérée à divers niveaux d'organisation biologique (du gène à l'écosystème et au paysage), mais égale-

ment sur toute une gamme d'échelles spatiales et temporelles. Les mesures de richesse spécifique ne sont pas adéquates pour effectuer des comparaisons de la biodiversité à de vastes échelles régionales. L'utilisation d'un certain nombre d'indices a donc été proposée (cf. Warwick 2001, Heip et al. 2001). Différents critères sont pris en compte incluant non seulement le nombre d'espèces, mais aussi le regroupement des individus, la position taxonomique<sup>3</sup>, le statut trophique ou bien la taille corporelle.

### Caractéristiques des espèces à suivre

Le terme « indicateur » étant largement utilisé en écologie et en élaboration des décisions, sa définition varie considérablement selon la perspective adoptée. Employé par des écologistes, des biologistes de la conservation et des gestionnaires de ressources naturelles dans le contexte de la diversité biologique, il désigne en général des attributs environnementaux, souvent des espèces ou groupes d'espèces, qui peuvent être échantillonnés et dont le changement dans le temps ou dans l'espace serait le reflet d'un changement de la diversité biologique dans son ensemble. On notera que par rapport à la définition d'indicateur de la qualité de l'environnement, celle d'indicateur de la biodiversité est beaucoup plus difficile. Une espèce, si elle peut être considérée comme « sentinelle » de telle ou telle dégradation écologique, ne peut pas représenter la diversité, même locale. On ne pourra se servir d'espèces que par groupes et en choisissant des caractéristiques significatives en termes de diversité. Ainsi, les espèces candidates vont être - en premier lieu - celles qui sont de véritables habitats: coraux

récifaux ou grandes macrophytes telles les posidonies ou le maërl<sup>4</sup> auxquelles sont associées des centaines d'autres espèces. On considérera aussi les espèces ingénieurs (stabilisatrices du sédiment) ou ayant une position trophique clé. Le suivi d'espèces invasives pourra aussi être informatif, mais nécessite encore des mises au point. D'autres types d'espèces peuvent être considérés comme des candidats potentiellement utiles dans le suivi de la biodiversité, mais doivent d'abord être sérieusement évalués. Ce sont les espèces pionnières, les espèces dont l'aire de répartition change sous l'influence des changements de climat (« remontée » vers le nord pour l'hémisphère nord), les espèces rares ou endémiques, certaines espèces commerciales.

### Quelles alarmes pour la biodiversité ?

Il est difficile de détecter un danger affectant la biodiversité à partir de l'observation d'une seule espèce ou de l'évolution d'une population locale. La disparition d'une espèce marine à un endroit donné interviendra en fait longtemps après l'apparition de processus dangereux pour la biodiversité. Il faut donc utiliser d'autres indicateurs, plus sensibles, donnant une alarme plus précoce (à l'échelle cellulaire ou moléculaire), pour évaluer ce risque écologique. Ainsi les variations de métabolisme bien calibrées ou des mesures de produits sécrétés en réaction à un stress peuvent être des indicateurs bien plus efficaces de ces menaces, donnant le temps de réagir. ■

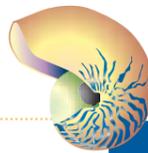
JEAN-PIERRE FÉRAL  
STATION MARINE D'ENDOUME

>>> Station marine d'Endoume  
Mél : [feral@com.univ-mrs.fr](mailto:feral@com.univ-mrs.fr)

1. Phylum : ensemble biologique formé des individus d'une espèce animale ou végétale ainsi que de ses ancêtres et de ses descendants (*Dict. des sciences de l'environnement*, S. Parent).
2. Mandat de Jakarta sur la diversité marine et côtière, 1995.
3. Taxon : unité (famille, genre, espèce, etc.) permettant la classification des organismes vivants ou fossiles (*Dict. des sciences de l'environnement*).
4. Maërl : sédiment meuble composé essentiellement de débris d'algues rouges calcaires (*id.*).

### Biblio

- Davies J. (Senior Ed.) 2001 - *Natura 2000 : Marine Monitoring Handbook*. UK Marine SACs Project : Peterborough. ISBN 1 86107 5243.
- Féral J.-P., M. Fourt, T. Perez, R.M. Warwick, C. Emblow, H. Hummel, P. van Avesaath & C.H.R. Heip 2003 : *Biomare European Marine Biodiversity Indicators*. NIOO-CEME : Yerseke, The Netherlands. ISBN 90-74638-14-7
- Friend, A and D. Rapport. 1979 : *Towards a Comprehensive Framework for Environment Statistics : A Stress-Response Approach*. Statistics Canada, Ottawa, Canada
- Heip CHR, PMJ Herman & K. Soetaert 2001 : *Indices of Diversity and Evenness*. *Océanis* 24 (4) [1998] : 61-87
- Warwick R.M. 2001 - *Scaling of Marine Biodiversity*. *Océanis* 24 (4) [1998] : 51-59



## Mettez la tête sous l'eau!

Éducation à l'environnement

Le sentier sous-marin permet une approche intelligente et sensible de la mer, afin de donner l'envie de préserver le milieu.

Au sein de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls, il s'adresse à la grande masse des randonneurs aquatiques, même s'ils sont à peine familiarisés à respirer dans un tuba. Le parcours aménagé se déploie sur 250 mètres ponctués de cinq stations d'observation de l'écosystème: des galets, des herbiers de posidonie, des blocs, des failles et des tombants. Chaque station est matérialisée par une bouée munie d'une main courante et équipée de panneaux d'information immergés, facilitant la découverte.

C'est Astrée, une petite étoile de mer, qui sensibilise les plongeurs au respect de l'environnement. Cette visite commentée se fait via un tuba FM: ce dernier fait office de récepteur radio qui, à l'égal d'une visite de musée, diffuse un message pédagogique à l'approche de chaque station d'observation contenant un émetteur. Le son est transmis par vibration osseuse via les os de la mâchoire jusqu'à l'oreille interne.

Avec, en moyenne, 15 000 visiteurs chaque année, le sentier connaît un gros succès et -très vite- la question a été de contrôler l'affluence. Mission difficile, d'autant que le domaine public maritime est libre d'accès et gratuit: il n'est donc pas envisageable d'en interdire l'accès.

Il a alors été choisi de solliciter la responsabilisation des visiteurs par une auto-régulation de leur flux. Astrée agit un drapeau vert lorsque le sentier est fluide, un drapeau orange lorsqu'il est encombré, un drapeau rouge lorsqu'il est surfréquenté. On constate qu'aujourd'hui, même s'il existe un effet de masse au moment de la mise à l'eau, le public respecte globalement les consignes. Le parcours est d'ailleurs suffisamment long et permet une bonne dispersion des visiteurs. ■

**MARIE-LAURE LICARI**  
CONSERVATRICE - RÉSERVE NATURELLE MARINE DE CERBÈRE-BANYULS

LA VISITE COMMENTÉE SE FAIT VIA UN TUBA FM.



ASTRÉE,  
PERSONNAGE,  
ÉTOILE,  
LOGO...  
SON BUT?  
BALISER,  
DONNER DES  
REPÈRES,  
LÉGITIMER  
L'INFORMATION.

>>> Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls  
5, rue Roger-David  
66650 Banyuls-sur-Mer.  
Mél.: marielaure.licari@cg66.fr



PHOTO AÉRIENNE DES ÎLES DE GLÉNAN.  
DANS CET ARCHIPEL, UNE RÉFLEXION SUR LA  
FRÉQUENTATION NAUTIQUE ET SES IMPACTS SUR LES  
HERBIERS A ÉTÉ INITIÉE VOICI CINQ ANS.  
ELLE CONFIRME LA FORTE FRÉQUENTATION NAUTIQUE ET  
DÉMONTE LE FAIBLE IMPACT DES MOUILLAGES SUR  
ANCRE PAR RAPPORT AUX CORPS MORTS.

© Solem Le Berre



Vous êtes «septique»?



Par un beau matin de juillet 2004, un arrêté secoue quelque peu les flots assagis de la belle bleue. De fait, cette réglementation interdit purement et simplement l'accès au Parc national de Port-Cros à tous les navires non équipés d'un réservoir à eaux noires, soit 99,9% de la flotte!

L'arrêté, qui émane conjointement de l'amiral préfet maritime en Méditerranée et du maire de la commune d'Hyères-les-Palmiers, précise (art. 1.5) « quatre zones de mouillage propre [sont définies] dans une zone de 600 mètres autour de Port-Cros et de Bagaud. Dans ces quatre zones, seul est autorisé le mouillage des navires qui respectent les normes de propreté édictées par l'arrêté ministériel n° 96.611 du 4 juillet 1996 [...] et qui sont effectivement équipés de réservoirs fixés ou mis en place à titre temporaire pour recevoir les déchets organiques ». Même si elle n'a pas pour habitude de consulter le *Journal officiel*, la gent plaisancière fut quelque peu troublée (presque autant que l'eau elle-même) par cette formulation sans nuance. Pourtant cette décision ne visait pas la mise en vigueur immédiate et brutale d'une contrainte législative nouvelle. La démarche avait avant tout vocation pédagogique, inspiratrice et incitative. - Pédagogique: pour l'utilisateur afin qu'il cesse d'ignorer qu'il n'est pas seul sur mer. En été, 120 000 bateaux évoluent entre Toulon et Saint-Tropez. Avec une

moyenne de 4,5 occupants par bateau, ce sont 480 000 personnes qui produisent, chacune, 400 g de déjections naturelles par jour. Une ville moyenne sans fosses septiques ni station d'épuration est établie sur mer! - Inspiratrice: pour les industriels qui ne peuvent continuer la politique de l'autruche. Ils ne pourront prétendre conserver le leadership mondial de la construction de bateaux de plaisance sans prendre en compte l'environnement marin. Certains constructeurs étrangers ont déjà pris une avance notable dans ce domaine. - Incitative: pour les institutions et les collectivités publiques chargées de la gestion des ports et de la santé publique qui devront concevoir et mettre en œuvre les équipements alternatifs se substituant au rejet en mer. Pas simple d'épurer des eaux souillées salées! Si la protection de l'environnement de l'unique Parc marin français ne pouvait légitimer une telle démarche courageuse, quel autre horizon maritime lointain aurait pu l'inspirer? Heureux qui comme Ulysse a trouvé la raison... ■

**NICOLAS GÉRARDIN**  
PARC NATIONAL DE PORT-CROS

## EN PRÉALABLE... Connaître la fréquentation nautique

Avec l'explosion des activités nautiques, le besoin de cerner l'impact sur l'environnement se fait sentir. De plus en plus d'observatoires voient le jour.

On recense en France métropolitaine quatre millions de plaisanciers, et les immatriculations de navires augmentent annuellement de 20 000 unités. Cet essor des pratiques nautiques engendre de nouvelles formes d'occupation de l'espace maritime. Des sites jusqu'ici préservés de la fréquentation sont devenus accessibles à un grand nombre d'embarcations de plus en plus rapides.

Ces nouveaux usages, diffus dans l'espace, souvent limités dans le temps, sont mal cernés car difficiles à étudier. Leur connaissance ainsi que celle des conséquences induites, notamment dans les espaces protégés, s'avèrent du plus grand intérêt pour les gestionnaires des sites et les acteurs du développement de la plaisance.

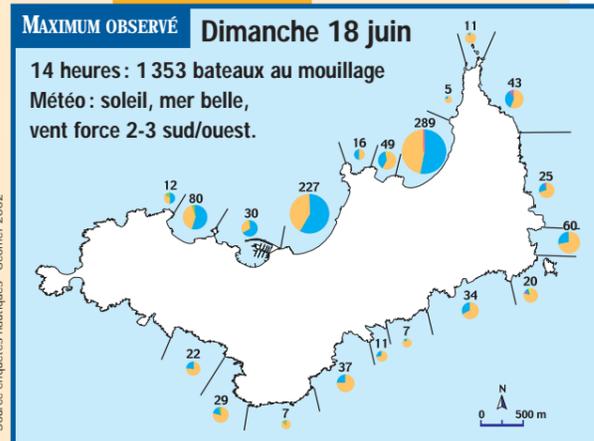
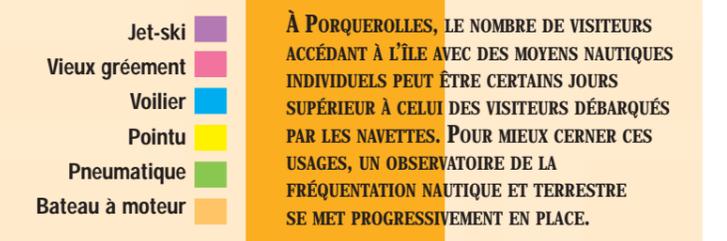
C'est à la demande de différents organismes (Conservatoire du littoral, Parc national de Port-Cros...), ou dans le cadre de programme de recherche (Liteau - Life Nature) qu'une réflexion s'est engagée sur plusieurs sites (archipels de Chausey et de Glénan, littoral du Finistère...), à partir d'une méthodologie s'appuyant sur une démarche scientifique à caractère pluridisciplinaire.

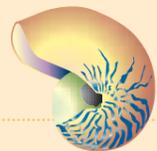
La première question posée est souvent quantitative. Combien de bateaux fréquentent tel ou tel site? Puis on cherche à mieux comprendre les usages nautiques à travers une connaissance fine des plaisanciers et de leurs pratiques. On approche ainsi la question sous l'angle qualitatif et comportemental. Enfin, la dernière étape est la mise en place d'observatoires de la fréquentation nautique.

De telles études, qui exigent du temps et des moyens relativement lourds (enquêteurs, SIG, moyens à la mer et aéroportés...), permettent cependant de réfléchir à de nouvelles modalités de gestion des espaces naturels maritimes en associant usagers et gestionnaires dans la perspective d'un développement durable des activités nautiques. ■

**LOUIS BRIGAND**  
PROFESSEUR DE GÉOGRAPHIE, UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE

>>> louis.brigand@univ-brest.fr





>>> Parc marin de La Réunion

# Bouturage et transplantation de coraux, genèse d'une action pilote

**Comprendre**  
La transplantation  
bouturage des coraux



▲ TRANSPORT DES INDIVIDUS DU SITE SOURCE VERS LE SITE D'ACCUEIL.

▼ BLANCHISSEMENT CORALLIEN TOUCHANT LES PEUPLEMENTS VOISINS.



▼ QUADRAT - ÉCHANTILLON TÉMOIN.



L'analyse de l'action a permis d'améliorer les chances de réussite de ce type d'intervention. Ainsi, il est conseillé de transplanter des colonies (ou des fragments) de grande taille (branche à deux ou trois ramifications ou colonie supérieure à 10 cm). Ce paramètre augmente la résistance et la survie des boutures/transplants et semble réduire les attaques éventuelles des poissons par prédation.

Initialement pensées comme des actions d'envergure, les opérations de restauration d'écosystèmes dégradés ont abouti à une expérimentation limitée dont les protocoles de suivi s'orientent prudemment vers l'évaluation de l'opportunité de ce type d'intervention. Cinq années de concertation ont été nécessaires pour atteindre ce résultat.

>>> Parc marin de La Réunion  
Mél : [parcmarinreunion@wanadoo.fr](mailto:parcmarinreunion@wanadoo.fr)

Très tôt, l'association « Parc marin de La Réunion » a souhaité réhabiliter des récifs coralliens dégradés. Elle souhaitait procéder à des opérations de transplantation/bouturage de coraux. La première action de ce type, de portée minimale et nécessitant un budget limité, aurait pu aboutir en quelques mois. Elle a été très difficile à mettre en œuvre du fait de la multiplicité des points de vue des acteurs concernés.

Les institutionnels montraient un vif intérêt pour la réhabilitation de vastes surfaces lagonaires permettant la mobilisation d'une main-d'œuvre nombreuse. L'absence d'évaluation des coûts nécessaires constituait cependant une contrainte majeure à lever.

## Un fragile consensus

Les scientifiques, favorables au « laisser faire la nature », exprimaient de fortes réserves sur l'opportunité de réhabiliter le milieu, opposant notamment la nécessité de supprimer au préalable les causes responsables de la dégradation.

L'intervention envisagée était considérée comme une artificialisation du milieu le rendant plus vulnérable aux variations naturelles futures; elle était parfois même perçue comme une perturbation

supplémentaire pour l'écosystème. Les associations de protection de l'environnement craignaient en outre que la maîtrise des techniques de réhabilitation n'entraîne une baisse de la vigilance sur le contrôle des atteintes au milieu.

Les pêcheurs étaient, entre autres, plutôt partisans d'opérations visant à creuser le lagon pour améliorer la circulation des eaux.

À la croisée de ces différents courants de pensée, le Parc a dû faire évoluer les positions respectives des parties afin de construire un projet ayant une ambition limitée mais permettant tout à la fois: 1) de tester en phase opérationnelle une action de transplantation/bouturage de coraux, 2) de lever les incertitudes administratives, financières et techniques, 3) de former du personnel disposant de cette technique, 4) de contribuer à l'insertion de publics issus du milieu du braconnage, 5) d'évaluer la réussite de l'opération et ses impacts.

## L'expérimentation en chiffres

Deux sites ont été choisis dans le lagon de Saint-Leu. Sur chacun d'entre eux, deux stations d'accueil, composées de trois zones d'étude de 2 m<sup>2</sup> ont accueilli seize boutures/transplants par m<sup>2</sup>. L'expérimentation a nécessité quarante hommes/jour et 120 kg de ciment prompt pour fixer 384 boutures/transplants coralliens sur une surface totale de 24 m<sup>2</sup>.

Malgré des conditions climatiques défavorables (blanchissement, houle cyclonique) et des dégradations par piétinement, 66 et 40% des boutures/transplants ont survécu, sur chaque site, trois mois après l'opération. L'action pilote a, bien sûr, donné lieu à un suivi scientifique (pour cinq ans), à une évaluation et à une analyse des points faibles et forts.

## Toujours des interrogations

D'une façon générale, de nombreuses interrogations subsistent. En cas d'atteinte d'un milieu récifal, il semblerait préférable de « laisser faire la nature »: sa capacité naturelle de récupération (résilience) permettant son rétablissement. La résilience d'un récif, après une atteinte majeure (cyclone, blanchissement), reste peu connue. La recolonisation de récifs dégradés s'effectue à une échelle locale mais également à une échelle plus large, la région biogéographique; elle est fonction de nombreux paramètres, notamment la connectivité entre les sites coralliens d'une même région, et soumise à l'occurrence des facteurs de risques chroniques (pollutions, piétinements...).

Lorsque certaines zones gravement endommagées peinent à repartir et que les facteurs préjudiciables ont été maîtrisés, une réhabilitation ponctuelle et ciblée par les techniques de bouturage/transplantation garde donc tout son intérêt.

À La Réunion, toute opération de restauration devra s'inscrire dans le cadre de la gestion de la future Réserve naturelle, pour restaurer des parties de récif fortement endommagées et pour augmenter le stock de colonies matures aptes à réensemencer le milieu par un processus naturel.

## Perspectives

Même si les incertitudes et les divergences de points de vue ne sont pas encore totalement levées, l'opération a été un succès sur les aspects médiatique et social avec l'implication d'une association composée d'anciens braconniers. Le suivi scientifique se poursuit afin d'évaluer la transformation progressive des coraux. Un nouveau consensus a été trouvé pour une autre opération. Son objectif est la création d'une nouvelle station sur le parcours du sentier sous-marin, en retrait de la zone de sanctuaire du projet de Réserve naturelle. ■

ALAIN BARCELO - RÉGION RÉUNION/PARC MARIN

## ANALYSE DE L'ACTION PILOTE

Points forts	Points faibles
Une augmentation de la quantité/qualité de colonies matures en reconstituant, dans un délai réduit, un habitat sous-marin.	Cette technique reste consommatrice de main-d'œuvre et de temps, donc financièrement lourde. Elle semble peu adaptée à la restauration de vastes surfaces.
Une méthodologie de suivi permettant un repérage de chaque individu, un suivi temporel et un archivage informatique.	On note la présence d'impacts humains directs, notamment là où existent des pratiques de pêche à pied.
Une capacité à travailler au niveau de la croissance de la colonie.	Les facteurs limitants d'ordre naturels (cyclones, température excessive, apports d'eau douce), et la bioérosion (oursins, poissons).
Un pourcentage de survie entre 40% et 66% malgré des facteurs environnementaux négatifs.	La fixation de colonies trop petites et une approche multi-spécifique compliquant l'analyse.
L'émergence d'une capacité d'intervention des « Jardiniers du lagon ».	

**LES RÉCIFS CORALLIENS** SONT DES ÉDIFICES NATURELS RICHES ET DIVERSIFIÉS CONSTRUITS PAR DE PETITS ANIMAUX, LES POLYPES CORALLIENS. CEUX-CI FORMENT DES COLONIES PLURI-CENTIMÉTRIQUES DE FORMES VARIÉES (BRANCHUE, DIGITÉE, TABULAIRE, ENCROÛTANTE, MASSIVE...). LA CROISSANCE CORALLIENNE EST TRÈS LENTE: DE 1 À 10 CM PAR AN. LA COMPÉTITION AVEC DES VÉGÉTAUX (ALGUES) OU D'AUTRES ANIMAUX TELLES LES ÉPONGES TOURNE À LA DÉFAVEUR DES CORAUX LORSQUE LES ACTIONS ANTHROPIQUES (REJETS D'EAUX USÉES, URBAINES OU AGRICOLES) PROVOQUENT DES MODIFICATIONS DE LA QUALITÉ DES EAUX MARINES. LES RÉCIFS CORALLIENS SONT ÉGALEMENT DÉGRADÉS PAR DES COMPORTEMENTS INADAPTÉS (PIÉTINEMENT, PRÉLÈVEMENTS INCONSIDÉRÉS, BRACONNAGE, PÊCHE OU FRÉQUENTATION EXCESSIVE) OU PAR DES IMPACTS LOCAUX OU GLOBAUX (CYCLONES, RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE). ■



▼ EXEMPLE DE TRANSPLANTATION: PLATIER DE LA GENDARMERIE À SAINT-LEU.