

## MACRODÉCHETS

# Déchets à la mer...

Étudié depuis les années quatre-vingt, le phénomène des macrodéchets marins s'est imposé comme un thème majeur du Grenelle de l'environnement et de la directive cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM).



© Ifremer / Olivier Barbaroux

L'urbanisme littoral, les fleuves, le tourisme et les navires sont responsables de la plupart des apports sur les côtes françaises.

La prédominance de la production et de l'utilisation de matériaux jetables et persistants, l'expansion démographique planétaire sur le littoral et aux bords des fleuves, le développement des transports maritimes et des activités de pêche sur les océans aboutissent à la mondialisation et à l'uniformisation des déchets dans les milieux marins jusqu'à l'Arctique, les atolls et l'Antarctique et dans les estuaires des grands fleuves urbanisés ». L'introduction du document de synthèse réalisé par le groupe de travail « Déchets en milieux aquatiques » du Grenelle de l'environnement, pose clairement les causes du problème. Plus loin, il détaille aussi ses conséquences : « Les déchets dans les milieux aquatiques dégradent les paysages et les usages d'agrément. Ils constituent des pièges physiques et des leurres pour la biodiversité marine notamment les mammifères et des espèces commerciales. Ils peuvent exposer les populations et les chaînes alimentaires à des risques sanitaires et avoir des effets négatifs sur la qualité des eaux et des habitats. Ils portent atteinte à la sécurité de la navigation et des activités professionnelles de pêche. En amont, ils représentent un fardeau financier et technique pour les gestionnaires des voies navigables et en aval pour les collectivités qui financent le nettoyage du littoral ».

Les études réalisées en mer par l'Ifremer ont débuté à la fin de l'an-

née 1992 : il s'agissait d'évaluer les quantités de déchets présents sur le plateau continental des côtes françaises, ainsi que dans les zones plus profondes. Par la suite, les chercheurs ont réalisé de nombreuses campagnes essentiellement pour localiser et quantifier les débris : 300 millions de déchets dans le Nord-Ouest de la Méditerranée ; 50 millions dans le golfe de Gascogne ; 2 milliards dans toute la Méditerranée.

### MAJORITÉ DE PLASTIQUES

L'existence de zones d'accumulation près de la côte, et aussi en profondeur (jusqu'à 2 000 m de fond), a pu ainsi être identifiée. La localisation d'aires d'abondance montre que ce sont les fleuves, les agglomérations urbaines situées sur le littoral, les zones touristiques ainsi que les navires (commerce et pêche essentiellement) qui sont responsables de la plupart des apports pour les côtes françaises.

Le plastique représente la plus grande partie des déchets. Leur importance varie dans une proportion allant de 60 à 95 %. Ils sont constitués principalement d'emballages. Les objets en verre, métal, tissus, cuir ou caoutchouc sont moins nombreux. Les débris issus de l'activité de pêche (fils, cordages, morceaux de filets) peuvent être abondants dans certaines zones.

Les déchets se trouvent dans trois « compartiments » identifiés du milieu marin : sur les plages, flottants à la surface de la mer et sur le fond des océans.

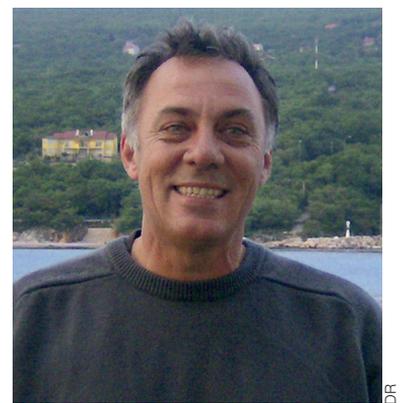
La cartographie des données permet de préciser l'influence des facteurs hydrodynamiques. Les densités plus importantes de plastiques se retrouvent dans les gyres océaniques du Pacifique et plus récemment de l'Atlantique. La circulation tourbillonnaire provoque alors une accumulation des objets flottants. Ce mécanisme n'est pas nouveau, il a même donné le nom de « mer des Sargasses » à l'amas de ces algues dérivantes dont les objets flottants calquent le cheminement en mer. Plus près de nos côtes, les spécialistes savent que la circulation rapide de la branche du Gulf Stream qui transite dans la Manche, a pour effet de balayer les fonds marins et de chasser les détritiques vers la mer du Nord.

Les grands fleuves peuvent être responsables d'apports sur les plages proches mais provoquent, du fait d'un fort débit, un transport des déchets vers le large. Ceci est vrai pour la Seine, la Loire, la Gironde et le Rhône. Dans le cas des petits fleuves côtiers, le déplacement est faible et les déchets sont retrouvés dans les zones adjacentes aux estuaires.

Pour la Méditerranée, les déchets restent peu nombreux sur le plateau continental du golfe du Lion en raison du transport par le panache du Rhône, par les courants liguro-provençal et d'*upwellings* (courant de la côte vers le large lors des épisodes de vents, Mistral ou Tramontane). Ils s'accumulent dans les canyons côtiers, à l'abri des courants, mais également de la lumière, ce qui ralentit leur dégradation.

Les macrodéchets sont responsables d'un nombre de mortalités d'animaux marins non négligeable. Ils génèrent des coûts engendrés par le nettoyage des plages mais aussi par le colmatage des filets. Ils favorisent les risques d'accidents et le transport d'espèces. C'est pourquoi les indicateurs établis pour la directive cadre Stratégie pour le milieu marin visent à mieux connaître leur origine, leur mode de diffusion et leurs impacts.

### Interview



**François Galgani**  
Responsable adjoint du LER-Provence-Azur-Corse.

### Des impacts divers et importants

#### Quelle est la définition des macrodéchets et quels problèmes posent-ils ?

Elle inclut toutes les substances, matières et autres objets, d'origines humaines, introduits de manière volontaire ou non dans le milieu marin. Ils ont trois impacts principaux. Le premier est écologique, car ils nuisent à la faune qui les ingère. Dans la mer du Nord, on a relevé 0,6 g de déchets par Fulmar, un oiseau marin. Extrapolé à l'homme, cela donne 60 g de déchets dans l'estomac ! En moyenne, car on a vu jusqu'à 200 g chez les oiseaux, soit 2 kg chez un homme ! Quant aux grands organismes comme les tortues ou les mammifères, ils ingèrent les sacs plastiques qu'ils prennent pour des méduses. Parfois ils s'étranglent.

On constate par ailleurs un impact sur la santé humaine avec des médicaments, des seringues... échoués sur les plages. En Manche, un conteneur perdu avait largué des milliers de sachets de pesticides. Ce sont des risques ponctuels.

suite page 2

suite de la page 1

Enfin, il existe un impact économique. Les régions touristiques par exemple, dépendent de fortes sommes pour le nettoyage de leurs plages. Les pêcheurs, de leur côté, doivent trier leur capture pour retirer des déchets et connaissent de la casse sur les bateaux.

#### ► Quels travaux ont été effectués sur ce thème ?

Dès 1982, des inventaires de ce que l'on trouvait sur les plages ont été réalisés. L'Ifremer a été l'un des premiers à prendre en compte ce sujet. Je me suis notamment intéressé à l'abondance de déchets au large de Marseille. Nous avons profité de campagnes halieutiques pour réaliser des échantillonnages et on a constaté l'existence de zones d'accumulation. Un bilan a été publié en 2000 sur les côtes européennes. Et en 2003, des images du robot téléopéré *Victor 6000* ont permis de réaliser que l'on trouvait des déchets loin de la côte et profondément.

Parallèlement, en 2004, une étude a démontré que les plastiques en mer se dégradent en microplastiques. Un des risques est leur ingestion par le plancton, à la base de la chaîne alimentaire.

#### ► Le sujet a été abordé dans les Grenelles et dans la directive cadre Stratégie pour le milieu marin...

Le Grenelle de l'environnement a effectivement constitué un Groupe de réflexion spécifique auquel j'ai participé. Ses conclusions ont été reprises dans le Grenelle de la mer.

Des décisions gouvernementales en ont découlé : mise en place d'un observatoire, recueil de données, dépollution des rivières...

En 2008, au cours de l'élaboration de la Stratégie pour le milieu marin, dans laquelle l'Ifremer s'est très impliqué, le thème a été présenté comme l'une des onze priorités. La mise en place opérationnelle inclut un groupe de douze experts consacré aux macrodéchets que je coordonnais. Nous avons rendu notre rapport en février à Bruxelles. Quatre indicateurs ont été proposés : les déchets sur les plages ; les déchets à la mer (flottants et sur le fond) ; les mesures de l'impact (ingestion par les oiseaux) ; les microparticules et les produits de leur dégradation. Cette approche aura un effet considérable sur l'environnement marin. Tous les États seront obligés d'effectuer une surveillance des déchets.

## La Méditerranée très concernée

*Les travaux de localisation géographique des déchets en France ont permis de constater que les côtes méditerranéennes étaient les plus touchées.*



Des campagnes de chalutage ont aidé à établir que la Méditerranée est la région la plus affectée par les déchets.

L'ensemble des activités sur les macrodéchets, regroupé au sein d'un projet spécifique intitulé « Déchets solides en mer », est piloté par le Laboratoire Environnement Ressources Provence-Azur-Corse (LER-PAC) de Bastia. « L'équipe est actuellement très impliquée dans différents groupes de travail qui ont pour but de mettre en place une stratégie d'évaluation et de surveillance des macrodéchets dans le milieu marin et littoral, explique Valérie Orsoni, responsable du projet à l'Ifremer. Au niveau européen, via la directive cadre Stratégie pour le milieu marin et au niveau national, via le Grenelle de la mer, la surveillance opérationnelle se met actuellement en place afin de mesurer les quantités de déchets sur les plages et en mer ainsi que leurs effets et leur dégradation ».

La communauté des pêcheurs, déjà associée à la démarche engagée dans le cadre du Grenelle, devrait à l'avenir jouer un rôle non négligeable dans la collecte de données ainsi que dans celle des déchets en mer.

Les études consacrées au sujet ont établi que la Méditerranée est la région la plus affectée par les déchets, aussi bien flottants, que sur les plages ou sur les fonds marins. De manière générale, on sait que les déchets marins proviennent à la fois de sources maritimes et terrestres. Mais l'analyse des données souligne l'abondance des débris de verre sous les lignes de ferries assurant la liaison entre la Corse et le continent, ainsi que sur le littoral de la Côte d'Azur.

Pour aller plus loin, une étude est actuellement réalisée en Méditerranée. Elle est basée sur les données issues de campagnes de chalutage effectuées sur le plateau continental du golfe

du Lion et de la côte Est de la Corse. Plus de 1 400 traits ont été réalisés et 8 000 ha couverts.

« Un traitement partiel de ces données montre que les accumulations de déchets aquatiques se présentent sous diverses formes, soit diffuses, soit massives, détaille Valérie Orsoni. Leur origine et leur nature sont nombreuses. On distingue des zones d'accumulation dans la partie Nord-Est de la Corse, entre 200 et 500 m, ainsi qu'à l'Est et à l'Ouest du panache du Rhône, dans des profondeurs similaires. Les analyses en cours cherchent à démontrer de quelle manière la répartition des déchets évolue à long terme ».

En complément, les différentes observations issues du traitement d'images vidéo réalisées à l'aide de submersibles habités (*Cyana* et *Nautile*) ou d'engins téléopérés (*Victor 6 000*),

indiquent une accumulation de déchets dans les canyons, en particulier près des grandes agglomérations. Dans ces zones, leur dégradation est plus lente en raison de l'absence de lumière et de la faible concentration en oxygène. Les déchets sont en effet transportés par les courants océaniques et terminent leurs parcours dans des zones où ils s'accumulent et constituent de véritables décharges sous-marines. Ils s'installent majoritairement en profondeur, dans des zones où ils ne peuvent être remis en suspension. Ils sont en revanche moins présents dans les petits fonds car remaniés et emportés soit vers le large (où ils peuvent couler et se déposer sur les fonds), soit vers la côte (où ils s'accumulent le long du littoral).

Les questions qui se posent actuellement portent sur le cheminement de ces déchets vers les zones océaniques lointaines et leur dégradation en mer.

« Les hydrodynamiciens s'intéressent de près au transport des déchets en mer, indique François Galgani. La mise en œuvre de modèles prédictifs des courants devrait permettre de simuler des scénarios de transport et d'accumulation sur les zones littorales afin de limiter, comme dans le cas de nappes de pétrole, les risques d'échouage. En Méditerranée, les modèles en cours de développement pour la zone située entre le continent, la Corse et la Toscane dans le cadre du projet Momar et les connaissances acquises sur les densités de déchets en Méditerranée, devraient permettre de mieux comprendre comment de telles quantités de déchets se déplacent ».

Au-delà de préoccupations purement scientifiques, la communauté des océanographes, les associations et les professionnels de la mer participent ensemble à évaluer l'impact économique sur la pêche, le tourisme et la sécurité maritime.



L'ensemble de la Méditerranée est concerné, comme ici en 2009, dans le port de Benghazi en Libye.

## MACRODÉCHETS

Nicolas Michelet - CNPMMEM

## « Coordonner les actions »

## ► Quel est votre rôle et celui de votre structure ?

Au sein du Comité National des Pêches Maritimes et Élevages Marins, je suis notamment en charge du dossier des macrodéchets. Le CNPMMEM a été sollicité fin 2008 par l'ONG Robin des Bois, en réponse à l'engagement 91 du comité opérationnel « déchet » du Grenelle de l'environnement de 2007. Il visait à élaborer un plan coordonné afin de lutter contre les macrodéchets. Entre décembre 2008 et avril 2009, sous la tutelle du ministère de l'Écologie, le groupe de travail piloté par l'ONG a dressé un premier état de la situation et a cherché des moyens à mettre en œuvre pour les réduire. Nos conclusions ont été reprises au Grenelle de la mer, puis un nouveau comité opérationnel a été constitué pour établir un fond, afin de maximiser cette lutte. Nous participons à ces débats au même titre que d'autres acteurs, tels que l'Ifremer.

Beaucoup d'actions existent sur ce thème, mais elles devront être mieux coordonnées à l'avenir, pour être plus efficaces et reconnues. Les

protocoles devront se généraliser, être communs, pour mieux utiliser les résultats de mesures et d'estimation.

## ► Quelles nuisances causent les macrodéchets à la pêche ?

Elles sont de différents types. Il existe un impact économique avec des dégâts potentiels directement sur le navire : coque, moteur, hélice... Cela pose aussi un problème de sécurité pour l'équipage en cas de choc ou de croche. La ressource elle-même est touchée : directement parce que les espèces halieutiques ingèrent les déchets ou se prennent dans les engins fantômes (engins de pêche abandonnés) ; ou indirectement, via la perte de productivité des milieux avec, par exemple, la fragmentation des plastiques en microparticules qui s'insinuent dans la chaîne trophique et la perturbent. Nous avons encore très peu de connaissances sur cet aspect. On peut aussi parler des risques sanitaires via une confrontation avec des produits chimiques ou autres. Les pêcheurs remontent toutes sortes de choses !



© CNPMMEM

## ► Les pêcheurs s'impliquent-ils dans la collecte des déchets ?

Les pêcheurs professionnels français ont obligation de ramener au port l'ensemble des déchets qu'ils produisent : ménagers et issus de leur travail (cordage, filets usagers...). Et s'ils n'ont pas d'obligation de ramener tout ce qu'ils trouvent, ils y sont encouragés par les contrats bleus.

Au cours des quinze dernières années, la prise de conscience du secteur sur le problème des déchets s'est généralisée. Avec les possibilités de débarquements, de stockage et de traitement des déchets qui sont aujourd'hui offertes aux professionnels à terre et qui sont amenés à se développer, les marins peuvent pleinement jouer leur rôle de sentinelle de la mer et contribuer plus efficacement à la lutte contre les macrodéchets. En 2008, plus de 600 t de déchets ont été récupérés et ramenés dans les ports de Cornouailles, dont 265 t de filets et cordages. Certains pêcheurs nous disent que les volumes de déchets commencent à diminuer sur les zones qu'ils fréquentent.

Les professionnels français souhaitent que le dispositif de ramassage des déchets en mer prévu par les contrats bleus, sous une forme ou une autre, perdure. Ils invitent également les autres usagers de la mer à se préoccuper des macrodéchets (et notamment la pêche amateur) et espèrent que cette dynamique pourra s'étendre à l'échelle internationale.

► + d'infos : [www.comite-peches.fr](http://www.comite-peches.fr)

Loïc Kerambrun - Cedre

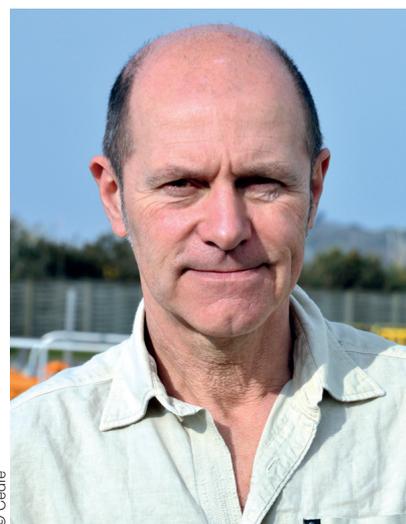
## « Une aide en tant qu'expert »

## ► Quel est le rôle du Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux ?

Le Cedre est une association d'environ 50 employés qui a été créée en 1978, au lendemain du naufrage de l'*Amoco Cadiz*, pour lutter contre les pollutions accidentelles. Dans le cadre de notre mission de service public, notre rôle consiste avant tout à conseiller les autorités. Opérationnels 24/24, nous intervenons en France mais aussi à l'étranger. Nous avons des relations avec l'Ifremer (qui nous hébergeait sur son site de Brest) à travers des conventions de mise à disposition de personnel (4 auparavant, 1 dorénavant pour notre délégation en Méditerranée) et de soutien informatique.

## ► Quelle est son approche des macrodéchets ?

Le Cedre s'investit par définition sur des faits accidentels. Or, la problématique des macrodéchets est plutôt chronique. Mais c'est un accident en 1996 qui nous y a confrontés. L'érosion



© Cedre

d'une décharge publique en Galice (Espagne) a entraîné des volumes importants de déchets à la mer qui ont dérivé vers la France. Les autorités nous ont alors sollicités : le savoir-faire en matière de déversements d'hydrocarbures pouvait-il être mis à profit pour les déchets flottants ? Nous avons ainsi évalué et testé l'adaptabilité des techniques et moyens antipollution aux déchets, en matière d'observation aérienne, de dérives de nappes, de

confinement sur l'eau, de récupération en mer et à terre... L'année suivante, nous avons étudié pour les Agences de l'eau la perception des déchets par les communes. Le Cedre a aussi édité sur son site Internet des initiatives menées par des collectivités ou des associations, en vue de diffuser des bonnes pratiques.

En 2005, le ministère de l'Environnement nous a à nouveau sollicités pour rassembler des données sur les collectes de macrodéchets en France. Il s'agissait pour lui de répondre à l'engagement que la France avait pris dans le cadre de la convention OSPAR (sur la protection du milieu marin dans le Nord-Est Atlantique). Tous les états membres se sont engagés à fournir des données et à suivre des sites pour mesurer les évolutions selon un protocole d'observation spécifique. En France, ce dernier est peu utilisé, et les données disponibles sont trop hétéroclites pour permettre une réelle analyse.

Le ministère de l'Environnement nous a relancés sur la thématique OSPAR en 2009. Les Grenelles ont dynamisé l'approche du problème, de même que la directive cadre pour la

Stratégie du milieu marin qui considère les macrodéchets comme l'un des descripteurs du bon état écologique de l'environnement.

## ► De fait, vous êtes désormais impliqué dans tous les grands chantiers sur le sujet ?

Nous apportons effectivement une aide au MEEDDM (1) en tant qu'expert. En 2009, nous avons participé au groupe de travail du Grenelle de l'environnement sur les déchets en milieu aquatique piloté par l'ONG Robin des Bois, qui a abouti à la rédaction d'un rapport transmis au Grenelle de la mer. Fin 2009, pour mettre en œuvre les recommandations de ce rapport, le MEEDDM a lancé un comité opérationnel en vue de mettre en place un « fonds déchets aquatiques ». En parallèle, nous participons à des groupes de travail spécifiquement mis en place au niveau national (DCSMM) ou dans le contexte Nord-européen OSPAR.

► + d'infos : [www.cedre.fr](http://www.cedre.fr)

(1) Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer.

## Lancement du chantier Manche

L'Ifremer organise les 30 et 31 mars 2010, à Rouen, le colloque fondateur du chantier Manche, un défi ambitieux pour l'exploitation durable du milieu marin.

La Manche et le Sud de la mer du Nord présentent des enjeux économiques considérables : pêche, tourisme et activités de loisirs, extraction de granulats marins, circulation maritime, zones portuaires de premier plan, éoliennes off-shore... Elles sont soumises à de fortes pressions et de multiples conflits d'usages, ce qui pose un véritable défi : la gestion durable des ressources biologiques marines de cet écosystème. Mener cette gestion en appréhendant de manière plus globale les caractéristiques et le fonctionnement des habitats et des ressources renouvelables qu'ils hébergent, c'est l'objectif des travaux de recherche regroupés sous le label « Chantier Manche ». Il vise à fédérer les spécialistes du domaine marin autour de projets communs et à faciliter le transfert des avancées scientifiques vers les structures décisionnelles territoriales et européennes.

► + d'infos : [www.ifremer.fr/defimanche](http://www.ifremer.fr/defimanche)



© Ifremer / Olivier Barbaroux

Le chantier Manche : une approche intégrée et multi-partenaire en appui à la gestion des ressources marines.

## La Méditerranée sous surveillance

A l'occasion de leurs quinze années de coopération, l'Ifremer et l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse ont organisé une journée, le 9 mars à Marseille, d'information et d'échanges sur les nouveaux enjeux et perspectives de gestion de la Méditerranée.

Dans le sillage du Grenelle de la mer, et avec la mise en oeuvre de la directive cadre européenne sur la Stratégie du milieu marin, se dessinent les contours d'une stratégie nationale marine, avec la protection des ressources naturelles comme objectif. Partenaires depuis quinze ans, l'Ifremer et l'Agence de l'eau

Rhône-Méditerranée & Corse collaborent pour une meilleure connaissance de la mer Méditerranée et des phénomènes qui la régissent. Parmi les actions engagées depuis plus d'une décennie, la mise en place de réseaux de surveillance en Méditerranée permet le contrôle et le suivi de la qualité des eaux.

► + d'infos : [www.ifremer.fr/institut/actualites/communiqués/2010/la\\_mediterranee\\_sous\\_surveillance](http://www.ifremer.fr/institut/actualites/communiqués/2010/la_mediterranee_sous_surveillance)

► Pour voir un documentaire sur cette collaboration : [www.ifremer.fr/webtv/thema\\_\\_1/L\\_environnement/cooperation\\_ifremer\\_agence\\_de\\_l\\_eau\\_rmc](http://www.ifremer.fr/webtv/thema__1/L_environnement/cooperation_ifremer_agence_de_l_eau_rmc)

## Éditions



► « La gestion du trait de côte »

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer – Editions Quae, collection Savoir-faire.

Après une description des phénomènes côtiers fondée sur les connaissances scientifiques les plus récentes, ce livre propose d'accompagner les

démarches de réflexion, de décision et d'action en matière de gestion du trait de côte, puis fait un tour d'horizon des solutions et des possibilités techniques pouvant être mises en oeuvre. Élaboré collectivement par des partenaires publics et privés, il s'adresse aux différents acteurs de la gestion du trait de côte et à tous ceux qui souhaitent comprendre comment il est possible de le gérer durablement.

Prix : 36 euros

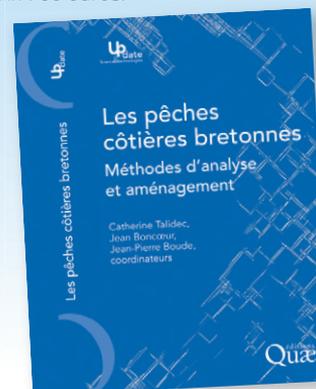
► « Les pêches côtières bretonnes, méthodes d'analyse et aménagement »

Catherine Talidec, Jean Boncœur, Jean-Pierre Boude – Editions Quae, collection Update.

Dédié à la situation des pêches côtières bretonnes au début des années 2000, cet ouvrage est une référence pour les

professionnels et décideurs chargés de l'économie des ressources marines vivantes, soucieux de préserver la biodiversité. Il aborde ses multiples aspects : l'exploitation des principaux stocks, les caractéristiques de la flotte, la pêche de loisir...

Prix : 38 euros.



► + d'infos : [www.quae.com](http://www.quae.com)

## Flotte & engins

► **L'Atalante**, armé dans l'océan Pacifique avec le **Nautile**, examine avec PARISUB (19 mars - 17 avril, Manzanillo) les conséquences d'un apport de chaleur et la chimie des laves émises à la dorsale. MESCAL (20 avril - 27 mai) étudie les stratégies de colonisation et d'adaptation en environnement hydrothermal. BIG (30 mai - 9 juillet) analyse le fonctionnement et la diversité de deux écosystèmes sédimentaires.

► **Pourquoi pas ?** réalise PROTEUS/ERATO (16 avril - 4 juin, Brest), mission d'hydrographie et d'océanographie physique pour le SHOM. CABTEX (6 juin - 17 juin, Brest) est une mission d'essais d'un nouveau câble textile pour le carottier **Calypso**.

► **Thalassa** observe la distribution printanière des populations pélagiques du sud de l'Europe pour l'IEO (Espagne) avec PELACUS 17 (24 mars - 22 avril, Santander). PELGAS (25 avril - 5 juin, Brest) poursuit le suivi des populations pélagiques. OVIDE (7 juin - 10 juillet, Brest) achève la dernière campagne sur la circulation océanique et la formation des masses d'eau en Atlantique Nord.

► **Le Suroît** s'engage sur la mission BOBGE0-1 (14 mai - 23 mai, Brest) pour la géologie et l'écologie des coraux.

► **L'Europe** précise avec COSTEAU 3 (22 avril - 18 mai, Toulon) les conditions d'accumulation de contaminants dans le golfe du Lion. MEDITS-FR-10 évalue (20 mai - 23 juin, Sète) les ressources démersales de la Méditerranée française.

► **Thalia** établit avec RECOSOM (15 mars - 26 avril, Dieppe) la couverture sédimentaire meuble de la baie de Somme. THALAMACOU (29 avril - 18 mai, Brest) cartographie la couverture en algues laminariales (Ouessant/Molène). PLOOPS/2 (20 - 25 mai, Concarneau) effectue des chalutages, des mesures hydrologiques et récupère des cloches benthiques.

► **Gwen Drez** caractérise la propagation radioélectrique en environnement marin avec EXTREME (15 avril - 20 avril, Brest). SELECT 410 (23 avril - 12 mai, Lorient) teste des adaptations sur un cul de chalut pour assurer une sélectivité constante. LANGOLF (13 mai - 1<sup>er</sup> juin, Lorient) estime le stock de langoustines (golfe de Gascogne).

Site flotte : [www.ifremer.fr/flotte](http://www.ifremer.fr/flotte)

Directrice de la publication : Pascale Pessey-Martineau - Rédactrice en chef : Clémentine Jung  
Rédacteur du dossier : Dominique Guillot avec la participation de François Galgani et Valérie Orsoni  
Ont participé à ce numéro : Johanna Martin et Claire Andrade (service presse), Pierre Baron (colonne flotte), Nelly Courtay (Editions).  
Ifremer : Siège social et rédaction : 155, rue Jean-Jacques Rousseau - 92138 Issy-les-Moulineaux cedex