



## ACTUALITÉS MEDTRIX

### DONIA EXPERT

Dans le cadre de ses missions relatives à la frange littorale de la Métropole Aix Marseille Provence, l'Agam (Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise) a fait appel aux données MEDTRIX sur les biocénoses marines (projet DONIA Expert). L'Agam a pour vocation l'observation des territoires, la réalisation d'études pré-décisionnelles et la maîtrise d'œuvre ou la contribution à certains documents d'urbanisme et de planification. La donnée issue de MEDTRIX a été utilisée pour la première fois dans un document propre à l'agence : "La Métropole Littorale", la cartographie des biocénoses marines est incontournable pour élaborer le "Livre Bleu" de la Métropole. Elle permet notamment d'intégrer en amont des projets la présence d'une richesse écologique à préserver. Cette démarche, portée par la Métropole dont la maîtrise d'œuvre est confiée à l'Agam et à l'AUPA (Agence d'urbanisme du Pays d'Aix), s'articule autour d'un diagnostic et d'un plan d'action à cinq ans. Enfin, en tant qu'outil de pédagogie, l'Agam élabore un Atlas de l'environnement et un webSIG qui se déclinent sous différentes formes : documents imprimés, Story Maps en ligne, etc. Là encore, la cartographie des biocénoses marines est une donnée environnementale clé pour une métropole littorale.



### RESPIRE

Le projet sur la surveillance du recrutement larvaire en Méditerranée est actualisé avec les données de juin 2017 !



## CARTOGRAPHIE DES HABITATS SOUS-MARINS ET DÉVELOPPEMENT D'INDICATEURS MACROSURFACIQUES EN RÉGION CORSE – RÉSEAU SURFSTAT

### Le golfe de Sagone, le canyon de Calvi et la côte Est dévoilent leurs dessous lors d'une mission scientifique

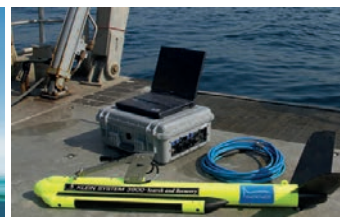


Suite à la campagne en mer réalisée en juin dernier dans le cadre des réseaux de surveillance biologique RECOR et TEMPO, Andromède Océanologie était de retour dans les eaux corses au mois d'octobre à bord du Zembra. L'objectif de cette mission était de mettre à jour la cartographie continue des habitats sous-marins de Corse dans le golfe de Sagone, la baie et canyon de Calvi et la côte Est (entre Bastia et Porto Vecchio). Ces acquisitions sont réalisées dans le cadre du réseau SURFSTAT, un réseau d'analyse surfacique des habitats marins mis en place en 2013 par Andromède en partenariat avec l'Agence de l'eau RMC. SURFSTAT a pour principal objectif d'apprécier par une approche statistique l'hétérogénéité écologique des fonds sous-marins (composition, configuration) dans l'espace et le temps entre 0 et 80 m de profondeur sur le littoral méditerranéen français. Dans un contexte plus global de mesure et sauvegarde de la biodiversité, les évaluations menées dans ce projet pourront aider à estimer la biomasse produite et quantifier les services écosystémiques rendus par les habitats sous-marins, dont les récifs coralligènes et l'herbier à posidonie.

SURFSTAT se décline en deux étapes : (1) compléter/mettre à jour la cartographie continue des habitats marins en 2 dimensions puis établir la correspondance en 3D ; (2) réaliser une analyse qualitative des données spatiales des cartographies des habitats par masse d'eau côtière et par tranche bathymétrique puis une analyse statistique de ces cartes. La mise en œuvre de ce réseau a tout d'abord concerné l'ensemble de la région PACA et, depuis 2014, SURFSTAT s'intéresse à la région Corse. Une première campagne a été réalisée en 2015 entre le golfe de Propriano et les Bouches de Bonifacio à l'aide d'outils acoustiques sonar et bathymétriques et de données de vérité terrain permettant de réaliser une cartographie de haute précision disponible sur le projet DONIA Expert. Fin 2016, l'acquisition de données bathymétriques fines à l'aide d'un sondeur GeoSwath nous a permis de faire une pré-cartographie des habitats sous-marins du golfe de Sagone, de la baie et canyon de Calvi et de la côte Est. Afin de valider cette cartographie, des observations sous-marines couplées à l'utilisation du sonar Klein 3900 ont été réalisées en octobre 2017. L'ensemble de ces données permettra de mettre à jour la cartographie de la région Corse dans les projets DONIA et DONIA expert et, courant 2018, d'actualiser les données du projet SURFSTAT suite aux analyses qualitatives et statistiques effectuées sur ces cartes.

### Gwénaelle Delaruelle

Publication en rapport avec le projet : Holon, F., Boissery, P., Guillbert, A., Freschet, E., Deter, J., 2015. the impact of 85 years of coastal development on shallow seagrass beds (Posidonia oceanica L. (deliie)) in south eastern France: a slow but steady loss without recovery. estuar. Coast. shelf sci. 165 :204-212.



Le sonar Klein 3900 permet d'obtenir une carte de la nature des fonds.

Acquisition de données bathymétriques à l'aide d'un sondeur multifaisceaux GeoSwath.



-02-  
-03-  
-04-  
ACFT  
43:30:49N 11:54E  
4:06:12E 1154FT  
0FT 0.4NM 43:30:41N 4:06:39E

© Andromède Océanologie



La Molaire, île de Zembra (Tunisie)

Projet de livre en cours (Edition QUAÉ, sortie prévue en 2018)

## SURVEILLANCE DES EAUX CÔTIÈRES ET DES ÉCOSYSTÈMES MARINS MÉDITERRANÉENS : ENJEUX, OUTILS, BILAN (1996–2016) ET PERSPECTIVES

par Julie Deter, Marc Bouchoucha et Pierre Boissery

Point chaud de biodiversité, première destination touristique, forte concentration de population, route de navigation...la mer Méditerranée concentre de nombreux enjeux. Depuis quelques dizaines d'années, le milieu marin Méditerranéen fait l'objet d'une attention croissante de la part des scientifiques, des gestionnaires, des médias et du public. En quel état se trouve actuellement la mer Méditerranée ? La situation s'est-elle améliorée ou au contraire s'est-elle détériorée depuis 20 ans ? La mer est-elle polluée ? Quels intérêts économiques y-a-t-il à avoir des eaux en bon état ? Comment est évalué l'état des eaux côtières et des écosystèmes marins ? Qu'impose la législation ? Les politiques publiques sont-elles efficaces ? Peut-on s'inspirer de nos voisins ? Quels sont les défis de demain ?



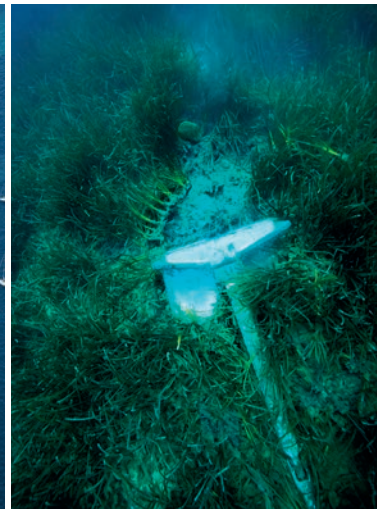
Panache de turbidité à la sortie d'un port

© MEDOBS

Le mouillage des bateaux impacte l'herbier de posidonie



© MEDOBS



© Andromède Océanologie

À travers dix chapitres, des spécialistes font le point sur la surveillance des eaux Méditerranéennes dans leurs différents domaines scientifiques : écologie, chimie, socio-économie, politiques publiques... Ils expliquent comment les activités humaines peuvent impacter les fonds sous-marins et comment citoyens, usagers, gestionnaires et scientifiques peuvent agir de concert pour améliorer la connaissance, la qualité des eaux marines et l'état de conservation des écosystèmes marins.

Dans un langage clair et accessible, l'ouvrage prend l'exemple de la Méditerranée Française pour dresser un bilan des 20 dernières années, et préparer l'avenir.

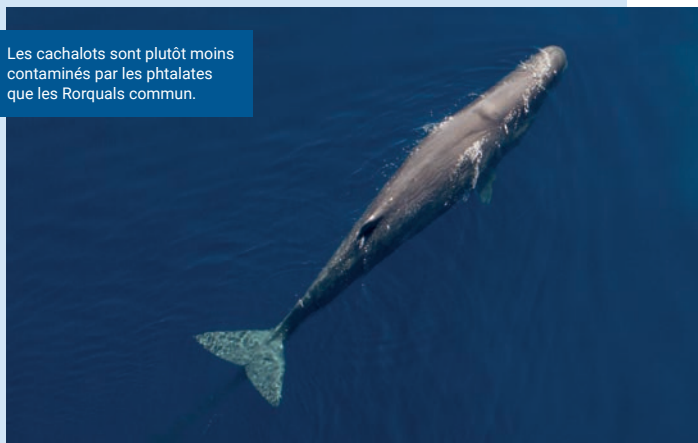
■ Julie Deter

Le livre sera présenté en 2018 lors d'un colloque dédié aux travaux de surveillance en Méditerranée





Un très jeune globicephale, vieux de quelques jours, surveillé de près.



Les cachalots sont plutôt moins contaminés par les phtalates que les Rorquals commun.



Le Rorqual commun, à la fois puissant et élancé, peut déplacer ses 50 tonnes à plus de 40 km par heure.

## LA CONTAMINATION DES CÉTACÉS DE MÉDITERRANÉE NORD-OUEST

Habitants des zones pélagiques de Méditerranée, les cétacés n'en sont pas moins contaminés par nos pollutions terrestres et ils sont à ce titre de bons indicateurs de l'état de santé de ces milieux.

Le WWF étudie la contamination des cétacés de Méditerranée nord-ouest depuis 2006. Des biopsies (prélèvements de peau et de gras réalisés avec une arbalète) sont effectuées sur trois espèces cibles : le rorqual commun, le globicéphale noir et le cachalot. Une première phase de 2006 à 2013 a établi un niveau de référence pour les polluants dits "historiques" comme les PCBs, DDT et dérivés, pesticides organochlorés, ainsi que la famille plus récente des retardateurs de flamme bromés (PBDE) pour ces trois espèces. Ces résultats ont confirmé la concentration de ces polluants au long de la chaîne alimentaire. Les rorquals communs, cétacés à fanons filtreurs de plancton, sont ainsi 2 à 11 fois moins contaminés que les deux autres espèces qui consomment des calmars. Les femelles sont de 1,2 à 2,4 fois moins contaminées que les mâles (détoxification des femelles via le lait maternel) et les animaux de Méditerranée présentent une sur-contamination par rapport à leurs congénères d'Atlantique.

Nous avons entamé en 2016 une autre phase dédiée à la contamination par les phtalates en tant que marqueurs de la pollution par les plastiques. Les phtalates sont partout. Couramment utilisés comme plastifiants des matières plastiques, notamment du polychlorure de vinyle (PVC), on les retrouve ainsi dans les films plastiques, emballages, revêtements de sol, rideaux de douche, profilés, tuyaux et câbles, matériaux de construction, peintures ou vernis, mais aussi dans certains dispositifs médicaux. Les phtalates sont aussi incorporés comme fixateurs dans de nombreux produits cosmétiques : vernis à ongles, laques pour cheveux, parfums.... Les effets nocifs des phtalates portent essentiellement sur la fertilité, le développement du fœtus et du nouveau-né. Certains phtalates sont également suspectés d'être des perturbateurs endocriniens. Le plus toxique d'entre eux est le DEHP (phtalate

de di-2-éthylhexyle). La contamination est généralisée, significative et multi sources.

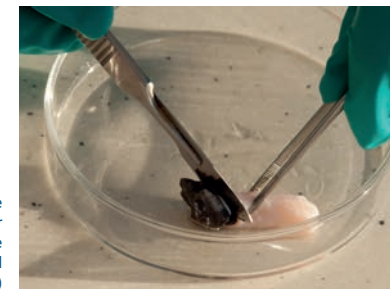
90 mammifères marins ont été échantillonnés en 2016 (dont 70 Rorquals communs, 6 Globicéphales et 9 Cachalots) en Méditerranée nord-ouest. L'ensemble des échantillons analysés montre des concentrations significatives en phtalates. Le DEHP arrive au second rang en concentration avec une valeur moyenne de l'ordre de 1060 µg/kg de matière sèche. Pour comparaison, on considère qu'une source alimentaire a une concentration élevée lorsque la quantité de phtalate passant du plastique dans l'aliment est supérieure ou égale à 300 µg/kg.

Contrairement aux Polluants Organiques Persistants, les phtalates ne se "bio-accumulent" pas et sont rapidement métabolisés. Ces premiers résultats suggèrent donc une exposition chronique et significative aux phtalates. Ils montrent également que le mode de nutrition du Rorqual, qui filtre de très grands volumes d'eau pour en extraire ses proies, le rend particulièrement vulnérable la contamination par les micro-plastiques. Ces résultats seront complétés et enrichis par la campagne de 2017, qui vient de s'achever, avec 80 échantillons supplémentaires.

■ Denis Ody



Une biopsie : en noir la peau pour le sexage et génétique, plus clair le gras pour l'analyse de contaminants et le dosage hormonal (statut reproducteur et gestation)



## AGENDA

**DU 8 AU 12 NOVEMBRE 2017 /  
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER  
LE SALON DE L'ÉCOLOGIE À MONTPELLIER**

**13-14 NOVEMBRE 2017 / GRENOBLE  
SECONDE ÉDITION DU SÉMINAIRE ANNUEL  
'ÉCOLOGIE & ACOUSTIQUE SOUS-MARINE'**

**DU 5 AU 7 FÉVRIER 2018 / TOURS  
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET EAU :  
DÉCLINAISON DU CHANGEMENT  
CLIMATIQUE AUX PROBLÉMATIQUES  
LOCALES DE L'EAU**

**20 AU 22 MARS 2018 / AIX-EN-PROVENCE  
SECONDE ÉDITION DE MERIGÉO,  
COLLOQUE NATIONAL DÉDIÉ  
À LA GÉOMATIQUE APPLIQUÉE  
AU MILIEU MARIN**

**24 AVRIL 2018 /  
ESPACE CAPDEVILLE À MONTPELLIER  
JOURNÉE D'ÉCHANGES DRIVER**

MEDTRIX : Une plateforme en ligne au service des experts du milieu marin pour la surveillance des eaux côtières et des écosystèmes de Méditerranée. [www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)

Pour toutes questions relatives à la plateforme et à ce cahier de surveillance : [medtrix@andromede-ocean.com](mailto:medtrix@andromede-ocean.com)

Avec la contribution de : Julie Deter, Denis Ody, Bruno Andral, Marc Bouchoucha, Pierre Boissery, Hervé Thedy, Florian Holon et Gwénaëlle Delaruelle

## SURVEILLANCE DE LA CONTAMINATION CHIMIQUE DANS LES SÉDIMENTS : LA CAMPAGNE ROCCH SÉDIMENT 2016

Le Réseau d'Observation de la Contamination Chimique (ROCCh) structure depuis 1974 le suivi des niveaux de contamination chimique côtière dans les matrices biote et sédiment pour répondre aux obligations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et des Conventions OSPAR et Barcelone. En Méditerranée le réseau RINBIO complète le dispositif en utilisant la technique des transplants de moules, pour pallier au déficit de population naturelles de moules et suivre l'ensemble des masses d'eau à l'échelle de la façade.

La campagne ROCCh sédiment 2016 est la 21<sup>ème</sup> campagne "moderne" dédiée à la surveillance chimique du littoral en métropole via les sédiments. Le principe repose sur la propriété de nombreux composés à se fixer d'une manière quasi-irréversible à la surface des particules. En fonction des vitesses de sédimentation, des remises en suspension, de la bioturbation, etc., le premier centimètre superficiel des sédiments peut intégrer plusieurs années de contamination. Ainsi, il n'est pas nécessaire de visiter fréquemment un même lieu et le cycle de retour sur les stations est de six ans, en lien avec les plans de gestion des Agences de l'Eau.

La campagne s'est déroulée du 12 au 23 avril 2016 à bord du N/O l'Europe et a permis, avec le soutien de l'Agence de l'eau RMC, de suivre l'ensemble des masses d'eau du contrôle de surveillance DCE et les zones situées au droit des principales rivières. Les prélèvements ont été effectués à l'aide d'un carottier boîte Reineck pour garder la stratification du sédiment.

59 stations ont été échantillonnées de Banyuls à Menton et tout autour de la Corse. Les analyses des métaux, contaminants organiques, de la granulométrie et de paramètres permettant la normalisation des résultats ont été effectuées en laboratoire agréés, l'ensemble des données bancarisées dans la base de données nationale Quadrigé 2.

Sur les 87 molécules ou congénères recherchés (75 composés organiques et 12 métaux), 37 ont pu être quantifiés et ont permis d'identifier six zones géographiques présentant des niveaux de contamination élevés :

- La zone de Marseille au sens large (métaux) avec des valeurs extrêmes devant l'émissaire de Cortiou (métaux et PCB),
- La grande rade de Toulon pour les HAP,
- La rade de Villefranche pour les métaux et les HAP,
- Le Cap Corse pour les métaux (origine naturelle) avec un point chaud autour de la mine de Canari (origine industrielle),
- La zone de Bastia pour les HAP,
- Le Goulet de Bonifacio pour les métaux.

Le ROCCHSED permet d'apporter une lecture complémentaire des risques chimiques à l'échelle de la façade pour certaines molécules, comme les HAP, faiblement bioaccumulables et seulement détectables à de fortes concentrations par le RINBIO. Pourtant, les effets néfastes des HAP sur les organismes, en particulier benthiques, sont très largement documentés. Les résultats de cette campagne seront abondés par la campagne 2017 qui a porté sur les lagunes des trois régions et par une évaluation du potentiel écotoxique des eaux intersittielles des échantillons basée sur un test normalisé d'inhibition de la croissance larvaire de mollusque.

■ Bruno Andral et Marc Bouchoucha



© Ifremer - Stéphane Lesbats

Carottier Reineck  
Navire Océanographique N/O l'Europe