

ACTUALITÉS MEDTRIX

MER-VEILLE, L'OBSERVATOIRE DES PAYSAGES SOUS-MARINS ET DES ESPÈCES

La plateforme MEDTRIX se voit dotée d'un nouvel observatoire sur les paysages sous-marins ! Composé de 120 paysages géoréférencés et photographiés entre 4 et 82 mètres de fond en mer Méditerranée française, en Italie (Sardaigne) et en Tunisie (Galite, Zembra), le projet Mer-Veille permet de visualiser et de comparer en grand format (haute définition) ces paysages. Mer-Veille intègre aussi des indices de complexité (=hétérogénéité) et des indicateurs sur l'esthétisme des récifs coralligènes. Mer-Veille sera prochainement complété par un observatoire des espèces constitué de 2000 photographies géolocalisées et d'un outil de recherche d'espèces par critères.



DU NOUVEAU SUR LES RÉSEAUX CARLIT ET RESPIRE

Le rapport de synthèse et les données de deux années de surveillance du recrutement larvaire en Méditerranée sont disponibles sur le projet RESPIRE. Le statut écologique de neuf masses d'eau continentales et deux corses a été mis à jour selon la méthode CARLIT qui consiste à mesurer l'abondance et la distribution des communautés présentes sur les substrats rocheux de l'étage médiolittoral et de l'horizon supérieur de l'étage infralittoral. Atlas cartographique et rapport d'étude téléchargeables sur le projet CARLIT !



LA DIRM, PARTENAIRE DE LA PLATEFORME

La DIRM met à disposition ses données numériques sur les arrêts de pêche et de réglementation ! Elles seront prochainement intégrées au projet DONIA.

LES FONDS MARINS SOUS HAUTE SURVEILLANCE

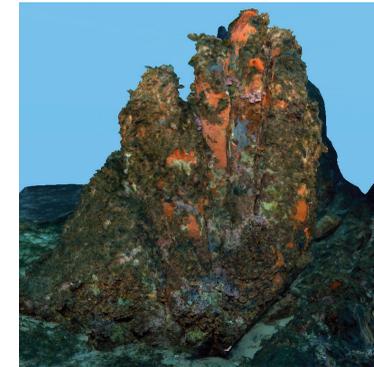
La Corse dévoile ses richesses et paysages sous-marins en trois dimensions lors d'une campagne scientifique innovante

Dans le cadre des réseaux de surveillance biologique RECOR (surveillance des assemblages de communautés des récifs coralligènes) et TEMPO (suivi des herbiers de posidonie) l'équipe d'Andromède océanologie, à bord de son fidèle catamaran "Le Zembra", était de retour sur l'île de beauté au mois de juin pour surveiller et inventorier deux écosystèmes marins essentiels en Méditerranée. Pendant trois semaines, l'état de santé d'une cinquantaine de sites sous-marins a été évalué en se basant sur des indicateurs (vitalité/fonctionnement/diversité) spécifiques à ces écosystèmes. Tous les sites ont été équipés d'un capteur de température (réseau CALOR) et 30 d'entre eux ont fait l'objet d'une caractérisation des assemblages ichthyologiques à partir d'un outil de capture vidéo. La démographie des espèces érigées a été étudiée sur les sites RECOR. Enfin, cette campagne a permis de disposer des hydrophones sur 40 sites (herbier à -15 mètres, limite inférieure d'herbier, récifs coralligènes, et fonds meubles à -100m) afin de mesurer et cartographier le bruit ambiant (réseau CALME).

Basée sur un principe d'interférométrie acoustique 3D, la télémétrie acoustique permet le positionnement centimétrique de la limite de l'herbier.



Nouvelle tablette étanche Android reliée à l'aquamètre D100-NG.



Photogrammétrie : une nouvelle méthode appliquée à la surveillance biologique. Ici un Sec rocheux reconstitué en trois dimensions à partir de photographies deux dimensions.

Tous les résultats de cette campagne scientifique ainsi que les modèles photogrammétriques seront disponibles prochainement sur la plateforme Medtrix.

Les résultats des précédents suivis de 2011 et 2014 (réseaux RECOR, TEMPO), les données acoustiques, les données de température, et les données de pressions anthropiques (réseau IMPACT) ont permis de dissocier des sites prioritaires (échantillonnage tous les trois ans) et des sites secondaires (échantillonnage tous les six ans). Pour la première fois dans cette région, une méthode innovante de cartographie a été utilisée sur tous les sites d'herbiers de posidonie et de récifs coralligènes : la **photogrammétrie**. Cette nouvelle technique permet de reconstituer les sites étudiés en images trois dimensions à partir de photographies prises par les plongeurs. Les modèles seront analysés en collaboration avec le laboratoire de recherche Air to sea (Andromède océanologie / Institut des sciences de l'évolution de Montpellier (Isem)) afin de préciser la méthode d'acquisition et de définir des indicateurs de qualité biologique. Pour les sites prioritaires d'herbiers de posidonie, la méthode de télémétrie acoustique a été appliquée en complément de la photogrammétrie. Equipé de l'Aquamètre D100-NG dernière génération relié à une tablette étanche Android, le plongeur a réalisé un point tous les 30 cm environ pour cartographier très précisément la limite inférieure.

■ Gwénaelle Delaruelle



La lagune de la Marchica, unique lagune sur la côte méditerranéenne du Maroc.



Bursatella leachii Blainville, 1817, un gastéropode opisthobranché non-indigène qui devient invasif dans la lagune de la Marchica



Le mérout brun *Epinephelus marginatus*, espèce emblématique de Méditerranée qui a élu domicile dans les biohuts installés dans la lagune de la Marchica.

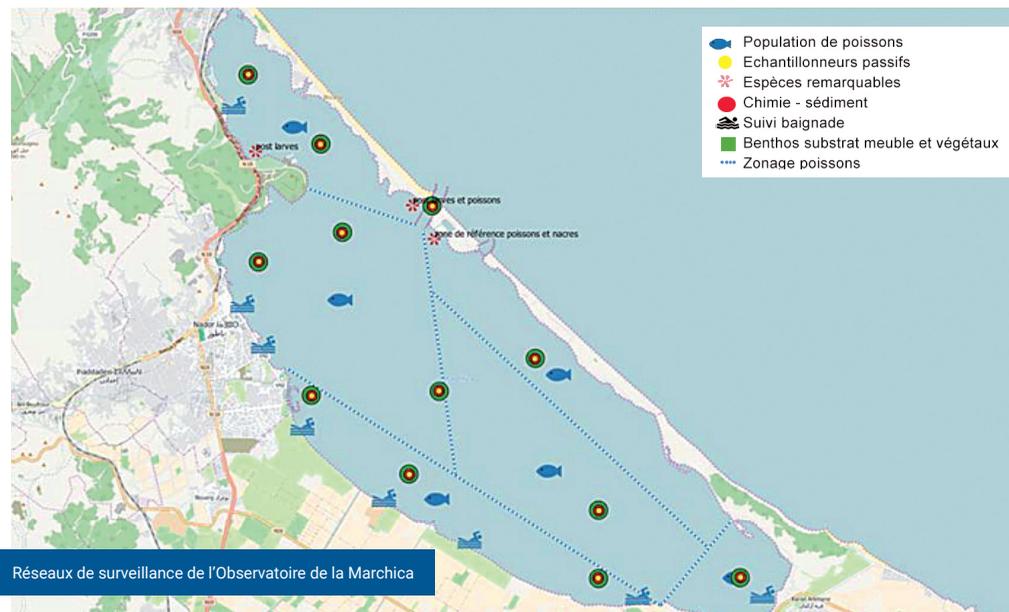
L'OBSERVATOIRE DE LA MARCHICA

La lagune de Marchica (ou encore lagune de Nador) est l'unique lagune sur la façade méditerranéenne du Maroc. Elle constitue un exemple de zone côtière vulnérable en pleine mutation socio-économique. La forte urbanisation qu'a connue son rivage a engendré des perturbations de natures diverses (pollutions, pertes d'habitats, etc.) qui se sont répercutées sur les valeurs, fonctions et services écologiques de cet écosystème.

L'observatoire de la Marchica a été créé dans le cadre du projet "Plan Global de dépollution et de protection de la lagune de la Marchica" piloté par La Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement et financé par Le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) en concertation avec l'Agence Française de Développement (AFD). Il devrait aider à améliorer la compréhension des grands défis environnementaux dans la lagune et permettre des prévisions pertinentes pour la gestion intégrée de cet écosystème. En 2016, dans le cadre d'un partenariat entre institutions marocaines (Fondation

Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement, Institut National de Recherche Halieutique, Université Mohamed V de Rabat) et françaises (Conservatoire du Littoral de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse), une base de réflexion a permis d'établir un programme de surveillance articulé autour de la diversité biologique, la qualité de l'état de l'environnement et la gestion des pressions-menaces dans la Marchica. Le réseau de surveillance ainsi que les indicateurs de suivi ont été adoptés de manière participative par tous les acteurs locaux impliqués de loin ou de près dans l'alimentation de l'observatoire de la Marchica.

Les principaux indicateurs suivis dans le cadre de ce réseau de surveillance se rapportent aux poissons, herbiers de *Cymodocea nodosa*, invertébrés benthiques, suivi socio-économique des activités de pêche, état chimique des eaux de la lagune, espèces non-indigènes, suivi des actions d'ingénierie écologique (Biohuts) et dans un futur proche le suivi de récifs artificiels.



Réseaux de surveillance de l'Observatoire de la Marchica

L'observatoire de la Marchica est actuellement coordonné conjointement par l'Institut National de Recherche Halieutique - Centre Régional de Nador et l'Université Mohammed V de Rabat. Il est hébergé par la plateforme MedTriX où les informations issues des indicateurs évalués seront reportées de manière régulière.

■ Dr Hocein Bazairi

HISTORIQUE

JUILLET 2016 MISSION EN BAIE DE LA CIOTAT



La mission en baie de la Ciotat a eu lieu au cours du mois de juillet 2016. La difficulté principale de cette mission réside dans la grande proximité des côtes ainsi que la période estivale qui oblige à une grande discrétion. Le planeur s'est donc déplacé la nuit, entre 4h et 6h du matin et a enregistré, posé au fond de l'eau, le bruit des activités humaines et animales. Ce sont en tout 13 zones d'écoutes sur différents biotopes (Posidonie, matie, sable, coralligène) et à différentes distances de la côte qui permettront de réaliser une cartographie acoustique à l'échelle de la baie. Pour plus d'informations, voir le réseau CALME.

OCT.-DÉC. 2016, TOUR PAMM

76 jours de navigation,
1182 stations de mesures sur
toute la colonne d'eau et 1740 Km
parcourus au total par ces
2 engins autonomes.

Tout en mesurant les paramètres température, salinité, oxygène dissous, turbidité et les fluorescences en chlorophylle A, CDOM, phénanthrène et tryptophane, les planeurs SeaExplorer 008 et 018 ont bien rempli leur mission : faire le tour de la zone définie dans le "PAMM" (plan d'action pour le milieu marin). Le premier planeur est parti de Banyuls/mer puis le second planeur est parti de la côte Est de la Corse. C'est sans la moindre assistance en mer que ces planeurs sont revenus à Hyères après leur long périple afin d'être récupérés.

LE PLANEUR SOUS-MARIN SEAEXPLORER, UN NOUVEL OUTIL POUR OBSERVER LA QUALITÉ DE L'EAU

La robotique au service de la surveillance marine

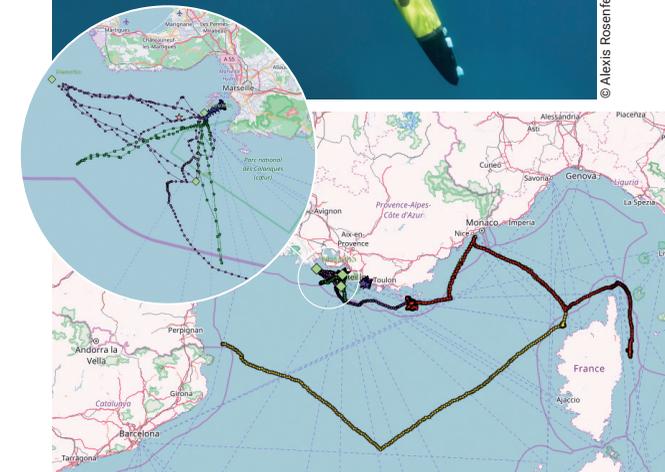
En partenariat avec l'Agence de l'Eau RMC, ALSEAMAR a effectué quatre missions de surveillance à l'aide de planeurs SeaExplorer dans le cadre du programme MAGMA (Mediterranean Acoustic Glider & Monitoring Activities). Ces études visent à démontrer les capacités du planeur sous-marin à apporter une réponse éco-efficace pour l'acquisition de données en milieu marin.

Deux de ces missions ont été réalisées en accord avec le réseau CALME. Ces missions consistent à évaluer le bruit ambiant afin de relier ce dernier à la pression anthropique ou à effectuer des observations sur la biodiversité. Que ce soit en missions très côtières, comme dans la baie de La Ciotat et aux alentours des dispositifs concentrateurs de poissons des plages du Prado ou en mission jusqu'à 30 Nm au large de Marseille pour évaluer le bruit lié à la circulation des navires, les planeurs SeaExplorer gardent cette capacité à naviguer silencieusement. Cette performance est unique dans le monde des robots sous-marins et rend cet appareil particulièrement adapté aux prises de son sous-marines. Les données ont été intégrées au réseau CALME et sont analysées par l'équipe de CHORUS (Grenoble).

Les deux autres missions ont été réalisées pour mesurer les paramètres physiques, biologiques ainsi que les éventuels contaminants en Méditerranée. La première mission concernait la baie de Marseille. Entre l'apport du Rhône, le port de Fos/Mer et la proximité de la deuxième commune la plus peuplée de France, la baie de Marseille est soumise à de multiples pressions. Les données collectées ont été partagées avec les scientifiques du M.I.O. afin de les rajouter aux jeux de données déjà existants. La seconde mission couvre une zone plus grande (voir encart Tour PAMM) puisqu'il s'agit du grand tour de la Méditerranée. Cette mission est idéale pour démontrer l'endurance et l'autonomie d'un planeur, il est toujours impressionnant de voir ces petits véhicules de 60kg capables de tels exploits.

Ces quatre missions ont permis d'évaluer la capacité des planeurs SeaExplorer à collecter des données scientifiques dans le cadre des observations MEDTRIX. Grâce à ces observations, d'autres acteurs comme Altéo dans le canyon de Cassidaigne, ont utilisé le SeaExplorer pour augmenter leur capacité de mesure et leur compréhension de divers phénomènes.

■ Laurent Beguery



Les capteurs ont beaucoup évolué ces dernières années, la plupart des mesures conventionnelles peuvent maintenant être effectuées sur des planeurs afin de collecter à moindre coût et à grande échelle, les données qui nous manquaient autrefois.

AGENDA

4 JUILLET 2017 / MARSEILLE
RENCONTRE BUSINESS EAU

3, 4 ET 5 JUILLET 2017 / MONTPELLIER
ASSISES SCIENCES-SOCIÉTÉS

5, 6 ET 7 JUILLET 2017 / AJACCIO
7^e ÉDITION DES ASSISES NATIONALES
DE LA BIODIVERSITÉ

6 JUILLET 2017 / MARSEILLE
JOURNÉE MER DIRM / AGENCE DE L'EAU

22-26 OCTOBRE 2017 / NANTES
INTERNATIONAL IWA CONFERENCE
ON SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR SMALL
WATER AND WASTEWATER TREATMENT
SYSTEMS (S2SMALL2017)

23-26 OCTOBRE 2017 / TOULOUSE
RENCONTRES D'ÉCOLOGIE DES PAYSAGES

9 NOVEMBRE 2017 / MONTPELLIER
ECOLO'TECH : CONGRÈS SCIENTIFIQUE
SUR LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES
ET MÉTHODOLOGIQUES DE L'ÉCOLOGIE

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

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

Avec la contribution de : Annick Donnay, Pierre Lejeune,
Michèle Leduc, Laurent Beguery, Hocein Bazairi,
Pierre Boissery, Florian Holon et Gwénaelle Delaruelle

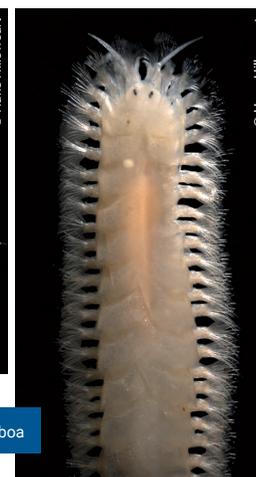
UN BIO-INDICATEUR NOVATEUR DES BIOCÉNOSES BENTHIQUES DE SUBSTRATS MEUBLES APPLIQUÉ À LA ZONE ATELIER DE STARECAPMED

L'objectif du programme STARECAPMED est de comprendre la manière dont l'activité humaine peut interagir avec les processus fondamentaux gouvernant le fonctionnement des différents écosystèmes côtiers. Son site atelier, de recherche et développement, localisé en baie de Calvi, permet notamment de tester la robustesse d'indices écologiques grâce à la connaissance accrue de ce référentiel (une trentaine d'années). Ainsi différents indicateurs de l'état de santé des écosystèmes ont été développés comme le PREI pour la posidonie, l'IC_{Medit} pour le phytoplancton, sont en cours de développement comme un indice acoustique (réseau CALME du groupe CHORUS) ou sont adaptés comme un indicateur du macrobenthos de substrats meubles. Annick Donnay a ainsi travaillé durant sa thèse de doctorat à la mise en place d'un bio-indicateur novateur des biocénoses benthiques de substrats meubles. Son objectif est d'affiner et de simplifier les méthodes (analyse par habitat et simplification taxonomique). Le résultat est la création d'un indicateur innovant, le BeMSi (Benthic Methodology Simplification) actuellement propre à la Corse et appliqué à cette zone atelier. Il doit maintenant être testé sur d'autres zones géographiques soumises à des influences anthropiques variables et d'intensités diverses.

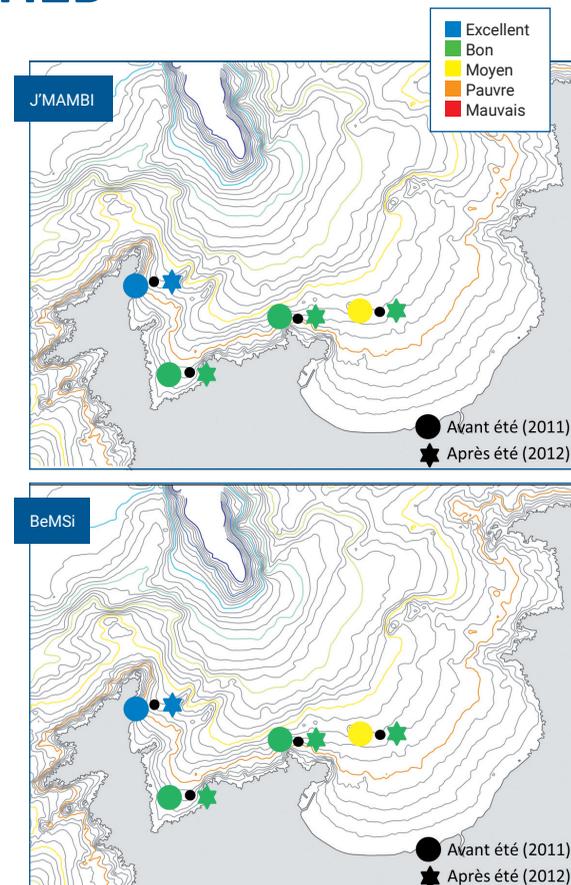
■ Annick Donnay



Bathyporeia guilliamsonina



Sthenelais boa



Comparaison des statuts de qualité écologique obtenus en baie de Calvi par application du J'MAMBI (niveau d'identification "Espèce") et du BeMSi (niveau d'identification "famille") pour des échantillons obtenus avant l'été 2011 et après l'été 2012.