



La plateforme
de surveillance
des eaux côtières
et des écosystèmes
de Méditerranée

Cahier de Surveillance #18

Août, septembre
et octobre 2023



La plateforme de surveillance des eaux côtières et des écosystèmes de Méditerranée

Créée en 2013 par L'Œil d'Andromède et L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, MEDTRIX offre un accès gratuit, facile et structuré à un ensemble de données cartographiées de surveillance des eaux et écosystèmes des côtes méditerranéennes françaises, de 0 à 130 mètres de fond (et quelques zones en Espagne, Italie, Maroc, Tunisie, Atlantique et Philippines).

MEDTRIX est au service des différents acteurs du milieu marin : scientifiques, gestionnaires, agents techniques, etc. Fin 2023, vous êtes plus de 3 550 utilisateurs.

Ces données proviennent d'une cinquantaine de partenaires : sociétés privées, universités, instituts de recherche, services de l'État, etc.

Ces données sont très variées : habitats, informations géographiques, mesures biologiques et chimiques, acoustiques, physiques (températures), observations et modélisations des usages et pressions anthropiques.

Une quarantaine de projets sont regroupés en différentes catégories : les réseaux de surveillance, l'état des eaux côtières et de transition, les observatoires et les sites ateliers, la gestion côtière, la cartographie des habitats, les sciences participatives, les expéditions et la restauration écologique.

MEDTRIX, c'est :

➤ le **site internet** MEDTRIX, en accès libre, présentant les projets, des publications scientifiques et le fonctionnement des outils.

➤ la **plateforme** MEDTRIX de données cartographiques, accessible gratuitement en créant un compte.

Sommaire

Cahier de surveillance #18

- p.3 Le **bloc-notes** du cahier MEDTRIX : agenda & témoignage d'utilisateurs
- p.4 Les **projets récemment mis à jour** sur la plateforme MEDTRIX
- p.5 **MARE NOSTRUM**, des super-héros inspirés d'espèces protégées de Méditerranée pour sensibiliser la jeunesse
- p.6 **Projet RECOVERY**: Etude de la recolonisation des herbiers de Posidonie en Méditerranée française
- p.7 **L'ADN** : La diversité des poissons côtiers.
- p.7 **BIODIV-MED 2023 !**
- p.8 Le **Salon AdNatura** et le **colloque MEDTRIX !**

LA PAROLE AUX UTILISATEURS DE MEDTRIX

"La plateforme medtrix est l'un des outils que j'utilise fréquemment dans le cadre de mon travail pour le montage de projet, la préparation d'études ou suivis locaux, des signalements ou l'édition d'outils de sensibilisation. J'exploite particulièrement les données de répartition des habitats marins via le flux WMS DONIA Expert sur le portail data.shom.fr pour l'animation du site Natura 2000 Cap Ferrat.

C'est le croisement de ces données avec nos relevés de fréquentation mouillage, présentés à de nombreuses réunions de concertation, qui ont notamment permis, dès 2015, d'obtenir une limitation des ancrages des navires de 20 mètres et plus dans la bande des 300 m de ce site pour la protection des herbiers de Posidonie. Cette initiative locale, menée au travers des plans de balisage, a été étendue en 2020 à l'ensemble de la façade méditerranéenne française par le Préfet maritime au-delà des 300 m pour les navires de 24 m et plus (le seuil des 20 m est resté localement).

Medtrix permet également de consulter et intégrer aisément des indicateurs d'état du milieu marin aux politiques et actions développées par la Métropole Nice Côte d'Azur sur son littoral. Il est en effet important de disposer d'éléments d'appréciation étayés et fiables de la situation locale vis-à-vis du reste de la façade. En ce sens, les données regroupées sur medtrix procurent une vision macro intéressante et unique. Ainsi, ces données et leur mise à disposition publique sont à mon sens capitales pour la gestion et la préservation du milieu marin."

Coralie MEINESZ, chargée de mission environnement marin à la Métropole Nice Côte d'Azur

**MÉTROPOLE
NICE CÔTE D'AZUR**



Vous aussi, n'hésitez pas à partager vos expériences d'utilisation de la plateforme MEDTRIX !

AGENDA



- **Evolmar 2023, Virtual Congress: r-Evolutionary routes in the Sea** Du 14 au 17 novembre 2023
- **Congès des Assises - Economie de la Mer** 28 et 29 novembre 2023 à Nantes.
- **6ème édition du Festival Sud de Sciences** Du 29 novembre au 3 décembre 2023
- **Webinaire du groupe Art et écologie de la SFE² "Le dessin comme révélateur ... de l'artiste, ou du scientifique ?"** 1er décembre 2023 en ligne.
- **Cycle Regards Croisés "Comme un poisson dans l'art" sur MSHSUD.TV.** Art et Biodiversité aquatique du passé 09/01/2024, de 17h30 à 19h30.
- **Salon ADNatura et les rencontres Biodiversités et Territoires** Du 12/12/2023 au 13/12/2023, à l'Aréna de Montpellier.
- **Forum des énergies renouvelables : Energaïa.** Du 12/12/2023 au 13/12/2023, à l'Aréna de Montpellier.



L'OEil d'Andromède



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



agence
de l'eau
RHÔNE
MÉDITERRANÉE
CORSE

Les projets récemment mis à jour sur la plateforme MEDTRIX

Les campagnes de surveillance sur le terrain se sont déroulées en mai et juin 2023 en région Corse:



« **TEMPO** »,
(Suivi des herbiers à Posidonie)



« **MODEL** »
(application de la photogrammétrie à la surveillance des habitats sous-marins)



Le projet «**FILAM'ED**», suivi des algues filamenteuses en Méditerranée française, a été mis à jour avec les dernières données des différentes campagnes de surveillance en 2023, et des données BioObs (Base pour l'inventaire des Observations Subaquatiques).

Les données biocénotiques ont été actualisées courant mars 2023. Près de 30 000 ha de données sonar ont permis de mettre à jour plus de 20 000 ha d'herbier de posidonie soit 78 % de la cartographie des herbiers de posidonie en Région Sud. Cela concerne les projets DONIA, DONIA EXPERT et SURFSTAT.



Le projet «**OBLADES**», observatoire sur la Baie de la Ciotat des espèces sous-marines, a été initié en 2022 avec les plongeurs du club GPES. Les derniers bulletins et les données 2023 ont été mis à jour.



« **CALOR** »
(Suivi de la température)



« **RECOR** »
(Suivi des assemblages coralligènes)

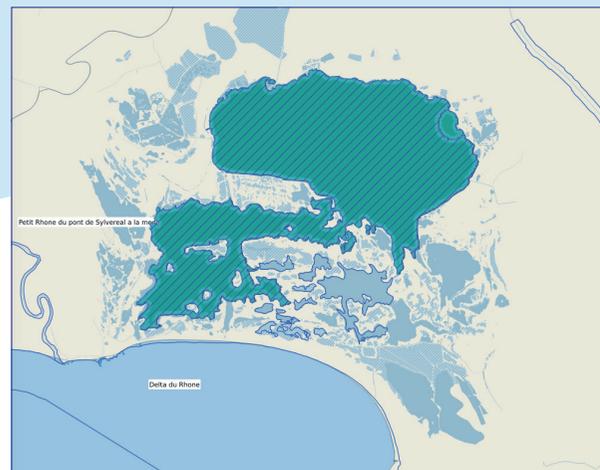
Les résultats sont désormais en ligne sur notre plateforme MEDTRIX, dans les projets dédiés.



SIRENHA Le réseau «**SIRENHA**», suivi des ressources naturelles halieutiques par acoustique s'appuie sur un nouveau dispositif de suivi halieutique, basé sur une approche surfacique (usage d'un Système Acoustique de Classification Automatique des Fonds marins (SACLAF) innovant). Ce projet a été enrichi par de nouvelles données issues des dernières acquisitions de la campagne de 2023.



Le réseau «**CHAMILA**», cartographie des habitats en milieux lagunaires, a été actualisé avec les nouveaux critères de discrimination de l'habitat lagunaire (salinité-température, substrat, disponibilité de la lumière au fond, hydrodynamique, niveau trophique et biologie) et les incertitudes liées à la définition des habitats de niveau 6 des lagunes méditerranéennes.



Carte du réseau CHAMILA sur MEDTRIX.

Caractéristiques

Masse d'eau côtière: Camargue Complexe Vaccares

Carte critères: [Image de la carte] [Ouvrir]

Carte habitats: [Image de la carte] [Ouvrir]

NOUVELLE FONCTIONNALITÉ

"CHIFFRES CLÉS !"



L'objectif de cet outil est de créer une plateforme de consultation cartographique des indicateurs chiffrés de la surveillance en Méditerranée. Cette plateforme est accessible via un nouveau menu sur le site web vitrine de Medtrix. Les indicateurs de la surveillance y sont mis à jour régulièrement et disponibles sous forme de tableaux, cartes et graphiques (comparaison spatiale et temporelle).



Le projet « Mare nostrum, les Gardiens de la Mer », des super-héros inspirés d'espèces protégées de Méditerranée pour sensibiliser la jeunesse.

● Ludovic Perrochia, enseignant de SVT au collège Catherine Ségurane, Nice

La plateforme Medtrix, accompagne aussi les actions de sensibilisation, exemple avec le projet Mare nostrum !

Et si la Méditerranée décidait de transformer quatre espèces marines protégées en :

Super-héros de la Mer,

qui auraient pour mission d'alerter les humains sur les menaces qui pèsent sur la biodiversité marine ?

C'est l'idée initiée en 2022 par un enseignant du Collège Ségurane à Nice, et sélectionné pour participer au concours «OcéanoPourTous» du Musée Océanographique de Monaco. 15 élèves collégiens se sont portés volontaires pour mener à bien ce projet et se sont lancés dans cette aventure. Avec les conseils apportés par leur enseignant et par des experts du milieu marin, ces élèves ont étudié la **posidonie** (*Posidonia oceanica*), la **grande nacre** (*Pinna nobilis*), le **mérou brun** (*Epinephelus marginatus*), et l'**oursin diadème** (*Centrostephanus*

longispinus) et s'en sont inspirés pour imaginer, dessiner et donner vie à ces héros.



Les gardiens de la mer illustrés. @ Elèves du collège Catherine Ségurane à Nice.

Résultat : une nouvelle illustrée et originale intitulée «Mare Nostrum, le réveil des gardiens», où le lecteur découvre la naissance de ces Gardiens de la Mer : la souriante et amicale **Posidonia**, la fière et combative **Grande Nacre**, **Big Mérou**, curieux et blagueur, et **Oursin diadème**, renfermé et contestataire.

Les élèves ont également réalisé des reportages et interview vidéo autour de ces espèces, et ont animé des ateliers sur la biodiversité marine de Méditerranée à destination des plus jeunes.

Ce travail de sensibilisation a été récompensé en 2023 par le prix «Coup de cœur» de l'Association des Amis du Musée Océanographique de Monaco, et par le prix «Coup de cœur de l'engagement écolo» du concours Médiatiks.

Afin de présenter ce projet au grand public, un compte **Instagram** a été créé, proposant diverses courtes vidéos, illustrations et images mettant en scène ces héros et les actions du groupe, et une première centaine d'exemplaires papier du livre « Mare Nostrum » a pu être imprimée en vue d'une distribution locale.

Différents partenariats ont été établis pour donner une visibilité à ce projet, via le CDMM à Nice, ainsi que via la **plateforme Medtrix**. Et en 2023-2024, l'aventure continue : de nouveaux élèves intègrent le groupe et poursuivront l'écriture de « Mare Nostrum » aux côtés de leur enseignant, soutenus financièrement par la Métropole Nice côte d'azur via l'appel à projet « **Antoine Risso, cap sur la transition écologique !** ».

Notre objectif désormais : faire de ces héros des symboles de l'engagement de la jeunesse pour la préservation de la biodiversité marine, et donner l'envie à tous, dès le plus jeune âge, de s'intéresser à ces enjeux.

Les élèves volontaires du collège Catherine Ségurane à Nice.

En bref :

- Qui ? Un groupe de collégiens et d'enseignant du collège Ségurane à Nice
- Objectif ? créer des supports de sensibilisation sur la protection de la biodiversité en Méditerranée à destination du jeune public, via des « super héros » de la Mer.
- Comment ? création, édition et diffusion d'une série de livre « jeunesse » et de supports de communication visuels



CLUBOCEANO_SEGURANE



QR code de l'intégralité de l'histoire Mare nostrum !



MÉTROPOLE NICE CÔTE D'AZUR



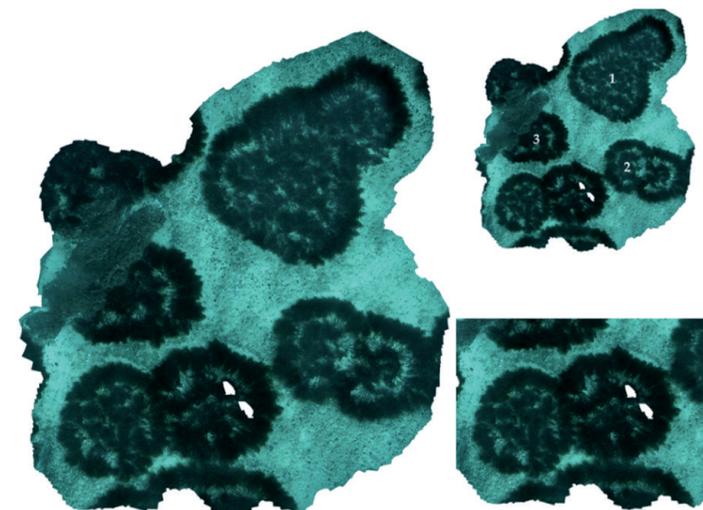
Les herbiers sous-marins sont des écosystèmes qui ont des rôles écologiques et économiques majeurs mais connaissent toutefois un déclin à l'échelle mondiale sous l'effet du changement climatique global et des activités humaines. La nécessité de prévoir à la fois la perte et le rétablissement des herbiers marins devient un enjeu social et économique majeur.

Le projet RECOVERY a été lancé en 2021 par Andromède Océanologie, en partenariat avec l'Agence de l'eau RMC. Il vise à étudier le phénomène de recolonisation de l'herbier à grande et petite échelle spatiale en région Sud.

Dans un premier temps, une analyse à grande échelle des secteurs de recolonisation en région Sud est faite (inventaire précis, caractérisation des conditions physico-chimiques et du niveau de pressions anthropiques). Des « atolls » (taches circulaires parfois moins denses en leur centre) ont ainsi été mises en évidence sur les mosaïques sonar acquises en région Sud en 2020 (réseau SURFSTAT) au niveau

de 116 zones localisées entre Marseille et Villefranche sur Mer. Les surfaces de ces zones de recolonisation sont variables, évaluées entre 767 m² à 44 ha. En modélisant certaines variables environnementales et descripteurs de pressions anthropiques, les zones de recolonisation observées mettent en évidence un lien entre la présence de « atolls » et certaines variables environnementales, en particulier la turbidité moyenne, la profondeur et la température de surface.

Dans un second temps, une analyse du paysage, une évaluation de l'état de santé de l'herbier (paramètres de vitalité) et une cartographie fine (par photogrammétrie) sont effectuées sur dix sites géographiques. Sur un de ces sites, une analyse de l'âge des taches (datation au radiocarbone) est effectuée. L'analyse paysagère, au travers de plusieurs descripteurs (surface des données biocénotiques analysées, analyse surfacique, indice de complexité de forme), donne des informations importantes sur l'état de recolonisation des différents sites. Ainsi, certains indices (déclin, fragmentation, agrégation,



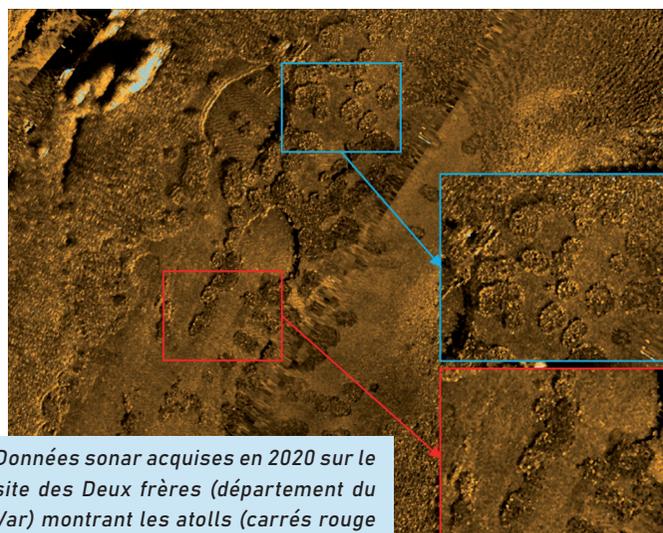
Orthographie de l'herbier générée par photogrammétrie sur le site des Deux frères (2021). @Andromède Océanologie

recouvrement) semblent efficaces, à cette échelle-ci, pour différencier des herbiers assez dégradés des herbiers dont le processus de recolonisation après une dégradation importante (bombe, émissaire...) est bien avancé. Les photogrammétries réalisées sur les taches d'herbiers des dix sites étudiés couvrent entre 500 et 1600 m². Les taches modélisées présentent des tailles variables (0,34 à 121,03 m²). L'étude de la vitalité de ces herbiers a montré un état bon à normal sur l'ensemble des sites. La détermination de l'âge de l'herbier en périphérie comparé au centre d'un atoll, réalisé sur le site de Carqueiranne, indique des âges équivalents.

Le projet RECOVERY se poursuivra en 2024-2025 par une analyse de la dynamique évolution des atolls (petite échelle) et l'étude de la dynamique temporelle des zones de recolonisation (grande échelle).

En bref :

- Objectif ? Etudier le phénomène de recolonisation de l'herbier à petite et grande échelle.
- Comment ? Par une analyse à grande échelle des secteurs de recolonisation (inventaire, conditions physico-chimiques, pressions anthropiques) et par une analyse à petite échelle des atolls (analyse du paysage, état de santé, cartographie fine)



Données sonar acquises en 2020 sur le site des Deux frères (département du Var) montrant les atolls (carrés rouge et bleu) @Andromède Océanologie

La diversité des poissons côtiers : ce que l'ADN nous révèle !

◆ Laëtitia MATHON, PhD au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive.

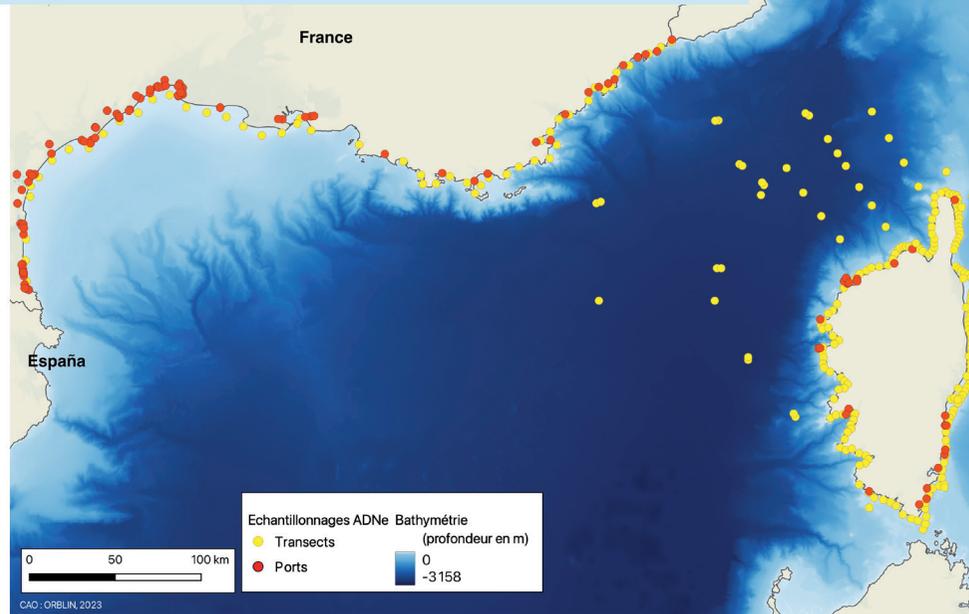
Les poissons côtiers jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes marins et offrent d'innombrables bénéfices à l'homme. Cependant, avec le **changement climatique**, la **dégradation de l'habitat** et la **surexploitation**, ils font face à des menaces croissantes. L'ampleur de l'impact des activités humaines sur cette biodiversité, comparée aux facteurs géographiques et environnementaux, suscite toujours des interrogations.

Pour mieux comprendre cette dynamique, une équipe de chercheurs français et internationaux (Suisse, Nouvelle-Calédonie, Indonésie, Angleterre, Colombie, Chine) ont collecté de l'ADN environnemental (ADNe) dans des zones côtières polaires, tempérées et tropicales, pour **étudier la relation entre la biodiversité taxonomique et génétique des poissons et différents facteurs environnementaux et socio-économiques**.

En Méditerranée, des échantillons d'ADNe ont été collectés tout le long de la côte française, mais aussi aux Baléares et en Corse, à différentes distances des grands centres urbains, **entre 2018 et 2021**. Les résultats indiquent **une forte corrélation entre la diversité des poissons et les facteurs environnementaux** sur les écosystèmes côtiers du monde entier. Cette étude révèle également **une corrélation négative entre la biodiversité et la dépendance humaine** à ces écosystèmes marins. Dans les zones où cette dépendance est élevée, par exemple pour les ressources vivrières, la diversité des poissons diminue drastiquement.

En conclusion, cette étude montre que l'ADNe est un outil précieux pour évaluer l'impact du climat et des activités humaines sur la biodiversité marine à grande échelle.

Localisation des échantillonnages d'ADNe réalisés en 2023 par transect de fond ou surface ou de manière statique lors du programme BioDivMed 2023 qui regroupe les projets FAMEX, Gombessa 6, Pelagos, PIAF et Piscis.



BIODIV-MED 2023, un bilan exceptionnel !

Sous l'impulsion conjointe de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et de l'université de Montpellier, l'opération BIODIV-MED 2023 associe les entreprises Andromède océanologie et SPYGEN, l'alliance VIGILIFE et les deux ONG Océano Scientific et We are Méditerranée.

Grâce à cette mutualisation, **730 filtrations d'ADN environnemental** ont été réalisées cet été tout le long des côtes de Méditerranée française : herbiers de posidonie, récifs coralligènes, ports, lagunes, embouchures et points au large.

L'objectif ? Déterminer les occurrences des espèces de poissons, de crustacés et de mammifères marins... Jamais un tel inventaire synchronisé et standardisé en faveur de la biodiversité marine n'avait été engagé !

Une première cartographie de la biodiversité marine (10 à 15 kilomètres de résolution) sera mise à disposition de l'ensemble des acteurs et des gestionnaires de l'espace littoral et marin sur la plateforme cartographique **MEDTRIX**. Rendez-vous le **8 juin 2024** pour les résultats !

En bref :

- Qui ? Chercheurs et étudiants de Marbec et du CEFE (Montpellier), en collaboration avec des chercheurs d'autres instituts français, et internationaux.
- Objectif ? Etudier l'impact des activités socio-économiques, de la géographie et de l'environnement sur la diversité des poissons côtiers, à l'échelle mondiale.
- Comment ? Grâce à l'analyse de l'ADN environnemental prélevé à 263 localisations, dans des zones polaires, tempérées et tropicales, à travers tous les océans.



Le colloque Medtrix organisé en collaboration avec le Salon de l'écologie : le Salon ADNatura.

◆ Jessica Simon, Association Salon de l'Écologie et Noémie Agef, l'Oeil d'Andromède et Andromède Océanologie.

AdNatura, le Salon National des Professionnels de l'Écologie et de la Biodiversité, est organisé chaque année à **Montpellier** par l'association **Salon de l'Écologie (SdE)**.

Il permet de **réunir, de connaître et de valoriser** tous les **acteurs de la filière professionnelle de l'écologie et de la biodiversité de France** au travers de stands, conférences, tables rondes, ateliers, rendez-vous d'affaires et job dating.

La seconde édition se tiendra les **12 et 13 décembre 2023** au **Sud de France Arena de Montpellier**. Elle aura pour thème fil rouge « **Biodiversité et santé, From One Health to Eco Health** ».

Cette édition organisée en collaboration avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB), la Région Occitanie, l'Agence Régionale de la Biodiversité Occitanie, la Ville de Montpellier et Montpellier Méditerranée Métropole, l'Union Professionnelle du Génie Écologique (UPGE), l'Université de Montpellier, l'IAE Montpellier, la Fredon

Occitanie ; et avec le soutien de nombreux partenaires. Dirigeants, ingénieurs, techniciens, chercheurs, enseignants, gestionnaires, animateurs, communicants, aménageurs : toutes les cultures professionnelles sont réunies pour cet événement qui rassemble toutes les organisations et acteurs engagés dans la **transition écologique et la conservation de la biodiversité**, tant privés que publics (entreprises, associations, établissements publics, collectivités territoriales, intercommunalités, services de l'État, etc.).

C'est également l'occasion pour les lycéens, étudiants, jeunes diplômés, et toutes personnes en reconversion de se renseigner sur les emplois et les employeurs de cette filière. Les établissements de formations menant aux métiers de cette filière sont représentés dans leur diversité et complémentarité : BTS, Licences générales et professionnelles, Écoles d'Ingénieurs, Masters, Écoles Doctorales, etc.

L'évènement est ouvert à tous, accessible gratuitement sur inscription.. 

A cette occasion, l'Œil d'Andromède et l'association du salon de l'écologie avec le soutien de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse organisent la **4ème édition du colloque Medtrix "La Méditerranée, une mer sous surveillance"**, articulée autour de quatre sessions:

[1] Actualités des réseaux de surveillance : nouveautés et mises à jour

[2] Applications des réseaux de surveillance : réponses à des questions scientifiques ou de gestion

[3] Évolutions des réseaux de surveillance : outils et méthodes pour la surveillance des écosystèmes marins

[4] MEDTRIX, la plateforme des données de la surveillance marine : bilan, valorisation et évolutions.

Vous trouverez le programme juste ICI.

Pour accéder au colloque l'inscription est gratuite et obligatoire dans la limite des places disponibles voici :

→ **Comment vous inscrire** ←

En bref :

- Quand ? Mardi 12 décembre de 13h15 à 19h30 et mercredi 13 décembre de 8h45 à 12h00
- Où ? Parc des expositions de Montpellier, entrée par l'Arena

→ **Infos pratiques ICI.**



Participez également aux **RENCONTRES BIODIVERSITÉ & TERRITOIRES** organisées par l'Office français de la biodiversité. Infos et inscriptions : otb.gouv.fr/les-rencontres-biodiversite-et-territoires. #AdNatura salon-adnatura.com