

# GESTION DURABLE DU PATRIMOINE NATUREL MARIN DE MAYOTTE ET DES ÎLES ÉPARGES

AVEC LE SOUTIEN DE L'UNION EUROPÉENNE, DE L'AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT ET DANS LE CADRE DU 10<sup>ÈME</sup> FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT, LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE MAYOTTE ET LES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES ONT MENÉ À BIEN UN VASTE PROJET INTITULÉ « GESTION DURABLE DU PATRIMOINE NATUREL RÉGIONAL DE MAYOTTE ET DES ÎLES ÉPARGES ».



## POURQUOI ?

### MIEUX CONNAÎTRE LE PATRIMOINE MARIN...



Abitant des milliers d'espèces marines et terrestres, les îles Éparses et Mayotte sont des hauts lieux de la biodiversité mondiale. Si des inventaires de la faune et de la flore ont été réalisés dans le passé, ces zones n'ont pas encore révélé tous leurs secrets !

Vulnérables au changement climatique et aux activités humaines, ces territoires sont aussi des observatoires des changements globaux en milieu tropical.

### ...ÉVALUER L'IMPACT DES ACTIVITÉS.

Ce projet de coopération régionale vise donc à :



Acquérir des connaissances scientifiques sur la biodiversité marine entre 0 et 1.200 m de profondeur.



Suivre l'état de santé des écosystèmes et de la biodiversité.



Évaluer l'impact des activités humaines (dites anthropiques) sur les milieux naturels.



Renforcer le suivi des pêcheries côtières et hautes (au large).

## AVEC QUI ?



### PARTENAIRES SCIENTIFIQUES ET INSTITUTIONNELS.



## QUOI & OÙ ?

### 6 PROGRAMMES EN 4 ANS

Entre 2015 et 2019, le projet a donné lieu à 6 programmes différents pour mieux connaître et préserver les écosystèmes marins de Mayotte et des îles Éparses :

#### ESTIMATION DES PEUPELEMENTS DE POISSONS CAMPAGNE SCIENTIFIQUE EPICURE

**Objectifs ?**

- Cartographier les habitats.
- Évaluer les ressources halieutiques pour mieux gérer la pêche.
- Étudier le fonctionnement des peuplements de poissons.
- Analyser les impacts dits anthropiques ou naturels sur le milieu.

**Où ?** Bancs du Geysier, de la Zélé et de l'Iris.  
**Qui ?** Ifremer, Centre universitaire de formation et de recherche de Mayotte (CUFR)

**Kesako ?**

- Ressources halieutiques : Ce sont l'ensemble des espèces vivantes marines (dont les poissons) susceptibles d'être pêchées par l'Homme.
- Impacts anthropiques : Ce sont les impacts sur le milieu naturel liés aux activités humaines, la pollution de l'eau due au rejet des eaux usées par exemple.

#### INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITÉ PROFONDE CAMPAGNE SCIENTIFIQUE BIOMAGLO

**Objectifs ?**

- Étudier la diversité de la faune présente sur les fonds marins entre 100 et 1.000 m de profondeur.
- Caractériser les peuplements d'espèces en fonction des habitats.

**Où ?** Monts sous-marins et pentes externes de Mayotte et des îles Éparses.  
**Qui ?** Ifremer, Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)

**Kesako ?**

- Assemblage d'espèces : Ce terme désigne l'ensemble des espèces composant une communauté d'organismes vivant dans un habitat donné.
- Biodiversité marine : L'ensemble des espèces vivant dans le milieu marin.

#### INVENTAIRE ET SUIVI DES RÉCIFS CORALLIENS CAMPAGNE SCIENTIFIQUE SIREME

**Objectifs ?**

- Cartographier les habitats récifaux.
- Faire l'inventaire des espèces marines récifales.
- Observer et suivre l'état de santé des récifs coralliens.

**Où ?** Mayotte, archipel des Glorieuses, banc du Geysier, île Europa.  
**Qui ?** Institut de recherche pour le développement (IRD) et UMR Entropie (Université de La Réunion, IRD, CNRS, Ifremer et Université de la Nouvelle-Calédonie).

**Kesako ?**

- Biomasse : La masse totale des organismes vivants présents à un moment donné dans un environnement particulier.

#### FORMATION D'OBSERVATEURS DES PÊCHES EMBARQUÉS

**Objectifs ?**

- Former des observateurs locaux à Mayotte.
- Améliorer les connaissances sur la pêche industrielle de thon et d'autres espèces pélagiques.

**Où ?** Lieux de formation à Mayotte et à La Réunion  
**Qui ?** Parc naturel marin de Mayotte (PNMM), Terres Australes Antarctiques Françaises (TAAF).

**Kesako ?**

- Espèces pélagiques : Ce sont les espèces qui occupent la colonne d'eau proche de la surface.
- ZEE : Une zone économique exclusive (ZEE) est, d'après le droit de la mer, un espace maritime sur lequel un État côtier exerce des droits souverains et économiques en matière d'exploration et d'usage des ressources naturelles.

#### ÉTAT DES LIEUX ET STRATÉGIE DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX

**Objectifs ?**

- Faire l'état des lieux de la qualité de l'eau de mer.
- Former des agents des parcs marins de Mayotte et des Glorieuses pour assurer le suivi de la qualité de l'eau.

**Où ?** Mayotte et archipel des Glorieuses.  
**Qui ?** OFB, CNRS, IRD, Université de la Réunion, UMR Entropie, PNMM, PNMG, TAAF.

#### FORMATION D'ENQUÊTEURS DE PÊCHE CÔTIÈRE

**Objectifs ?**

- Former des enquêteurs mahorais.
- Contribuer au fonctionnement du Système d'information halieutique, « observatoire de la pêche à Mayotte ».

**Où ?** Lieux de formation à Mayotte et La Réunion.  
**Qui ?** TAAF, OFB, PNMM, PNMG, Ifremer.

## ON FAIT LE BILAN

#### ESTIMATION DES PEUPELEMENTS DE POISSONS CAMPAGNE SCIENTIFIQUE EPICURE

Les bancs récifaux ont été décrits comme de véritables oasis sous-marines, pouvant jouer un rôle important dans le maintien des espèces récifales de la zone. Ils sont cependant déjà très dégradés par les activités de pêche.

L'exploration approfondie de ces bancs a montré, sur certaines zones plus difficiles d'accès, la présence encore suffisante d'espèces protégées ou impactées ailleurs, laissant espérer la possibilité d'une reconnaissance des peuplements récifaux moyennant la protection ou la gestion rigoureuse de ces bancs.

#### FORMATION D'OBSERVATEURS DES PÊCHES EMBARQUÉS

Grâce à cette formation, 12 personnes ont été recrutées à Mayotte en tant qu'observateurs de pêche pour embarquer sur les thoniers semeurs et les palangriers pêchant dans les eaux de Mayotte et des îles Éparses.

Un guide de formation validé au niveau régional par la Commission thonière de l'océan indien (COTI), a également été édité et pourra être réutilisé dans le cadre de futures formations.

#### INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITÉ PROFONDE CAMPAGNE SCIENTIFIQUE BIOMAGLO

Ces premières explorations des pentes externes de Mayotte et des Glorieuses montrent la richesse potentielle de ces zones encore inconnues et pour le moment préservées.

Les quelques échantillons déjà analysés ont permis la découverte de 25 nouvelles familles de cnidaires (coraux et hydres), 51 de mollusques et 50 de crustacés. Les images acquises par robot sous-marin (ROV) ont montré très peu d'impacts de l'Homme sur ces fonds : peu de macrodéchets et pas de traces de chalutage visibles.

La connaissance de ces milieux profonds reste un enjeu majeur pour l'avenir de ces territoires ultramarins.

#### ÉTAT DES LIEUX ET STRATÉGIE DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX

La qualité de l'eau varie fortement entre les eaux côtières des Glorieuses, sans peuplement permanent, et Mayotte fortement peuplée. On ne trouve quasiment aucun contaminant chimique aux Glorieuses.

La qualité des eaux de Mayotte est plus ou moins mauvaise selon les secteurs étudiés. L'assainissement des eaux usées et le traitement des déchets sont des enjeux majeurs du plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte (PNMM). Des indicateurs de suivi de la qualité de l'eau ont été spécifiquement développés pour Mayotte grâce à ce projet.

#### INVENTAIRE ET SUIVI DES RÉCIFS CORALLIENS CAMPAGNE SCIENTIFIQUE SIREME

Des récifs coralliens exceptionnels globalement en bonne santé mais sous surveillance !

Aux îles Éparses, les récifs très peu impactés par l'Homme constituent des sites de référence préservés. Ils sont néanmoins vulnérables au réchauffement des eaux qui provoque des phénomènes de blanchissement coralliens. À Mayotte, les écosystèmes sont sous pression de pêche intense et les biomasses de poissons sont en nette régression. Par chance, ces écosystèmes sont particulièrement résilients.

SIREME a aussi permis de mettre en place une stratégie commune de suivi des récifs de Mayotte et des îles Éparses pour surveiller leur état de santé sur le long terme.

#### FORMATION D'ENQUÊTEURS DE PÊCHE CÔTIÈRE

Grâce à cette formation, quatre enquêteurs de pêche côtière ont été formés et recrutés au sein de l'équipe du système d'information halieutique du PNMM.

Le suivi des captures de pêche côtière permet d'estimer l'état des stocks de poissons ciblés. Les données analysées dans le cadre du projet ont montré que les quatre principales familles d'intérêt économique ciblées par la pêche artisanale mahoraise (carangues, capitaines, empereurs, vivaneaux et mérus) sont considérées comme étant surexploitées.

# MAYOTTE ET LES ÎLES ÉPARSES, HAUTS LIEUX DE LA BIODIVERSITÉ MONDIALE

Le sud-ouest de l'océan Indien est l'une des zones les plus riches de la planète en termes de biodiversité terrestre et marine, mais également l'une des plus menacées. Parmi les îles de l'océan Indien se trouvent Mayotte et les îles Éparses, ainsi que leurs bancs et monts sous-marins associés.

## UNE DIVERSITÉ D'ESPÈCES MARINES EXCEPTIONNELLE

Mayotte, l'archipel des Glorieuses et Europa abritent des milliers d'espèces animales et végétales.

### SITE RAMSAR EUROPA



**1 211**  
espèces marines recensées

### PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE



+ de **1 085**  
espèces recensées  
de poissons, coraux  
et mammifères marins.

### RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ARCHIPEL DES GLORIEUSES



**2 623**  
espèces marines recensées

### LES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DU 10ÈME FED, PERMETTENT DE DÉCOUVRIR DE NOUVELLES ESPÈCES !

#### CAMPAGNE SCIENTIFIQUE SIREME



Les analyses génétiques menées dans le cadre du programme SIREME sur les récifs coralliens ont permis de découvrir **une nouvelle espèce cryptique de bécitier à Juan de Nova.**

#### CAMPAGNE SCIENTIFIQUE BIOMAGLO

Les premiers résultats de la campagne BIOMAGLO sur les espèces profondes enrichissent les données d'inventaire issues d'anciennes collections et ressources bibliographiques.

Bien que les résultats soient toujours en cours de traitement, les taxonomistes ont déjà identifié **25 nouvelles familles de cnidaires (coraux et hydraires), 51 de mollusques, 50 de crustacés, et 23 nouvelles espèces de crustacés.**



**Des tortues**  
(vertes, imbriquées, caouannes, luths)



**Des mammifères marins**  
(dugongs, baleines à bosse, etc.)



**Des poissons osseux**  
(napoléons, mérous géants, etc.)



**Des raies et des requins**



**Des oiseaux marins**



**Des coraux et des hydraires**



**Des palétuviers (mangroves) et des phanérogames marines (plantes à fleurs)**

## DES ÎLES CONNECTÉES

La connaissance de la connectivité écologique des récifs du canal du Mozambique permet d'identifier des sites prioritaires de conservation, essentiels pour le maintien de la biodiversité à l'échelle régionale. Historiquement, la connectivité a été étudiée à travers les grandes espèces migratrices telles que les tortues marines et les cétacés. L'amélioration des connaissances scientifiques sur la biologie des espèces, la courantologie et la génétique permet aujourd'hui de montrer que des larves, des graines et des juvéniles sont transportés d'une île à une autre et s'y installent.

En cas de dégradation, un récif fortement connecté pourra se reconstituer : on parle de résilience.

### EUROPA

### MAYOTTE

### GLORIEUSES

#### CAMPAGNE SCIENTIFIQUE SIREME

Les résultats du programme SIREME montrent une grande connectivité entre les récifs du Canal du Mozambique ; par exemple, certaines larves d'Europa peuvent atteindre Mayotte via les courants marins.

Certaines îles, comme Mayotte et les Glorieuses, reçoivent plus de larves qu'elles n'en exportent. D'autres, comme Europa, exportent une plus grande quantité de larves qu'elles n'en reçoivent. Enfin, certaines îles jouent également un rôle de passerelle au sein du réseau, c'est-à-dire qu'elles permettent le passage d'individus sur plusieurs générations.

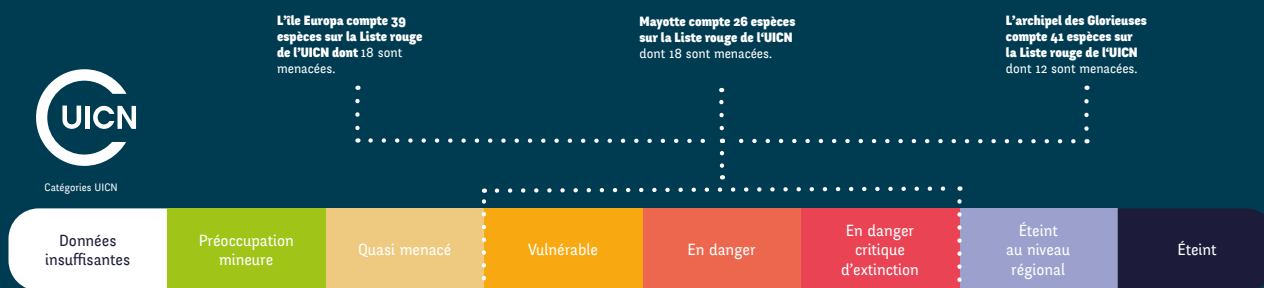
Ces îles, dont Mayotte et Europa, sont identifiées comme des sites prioritaires de conservation.

Auto recrutement

La dégradation des récifs d'un site important de production larvaire, la modification des couloirs de dispersion (hausse des températures de l'eau, modification des courants) et les pressions humaines en mer (pêche, pollution) peuvent avoir un impact sur la biodiversité de récifs éloignés de plusieurs centaines de kilomètres.

# DES ESPÈCES MENACÉES ET PROTÉGÉES

DE NOMBREUSES ESPÈCES VIVANT DANS CES TROIS ÎLES FONT PARTIE DE LA LISTE ROUGE DES ESPÈCES MENACÉES RÉPERTORIÉE PAR L'UICN (L'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE).



Trois conventions permettent de mieux protéger les espèces marines de la région.

**La convention de Nairobi**  
Ce cadre régional de coopération vise à mieux protéger et gérer les milieux marins de la région de l'océan Indien occidental.

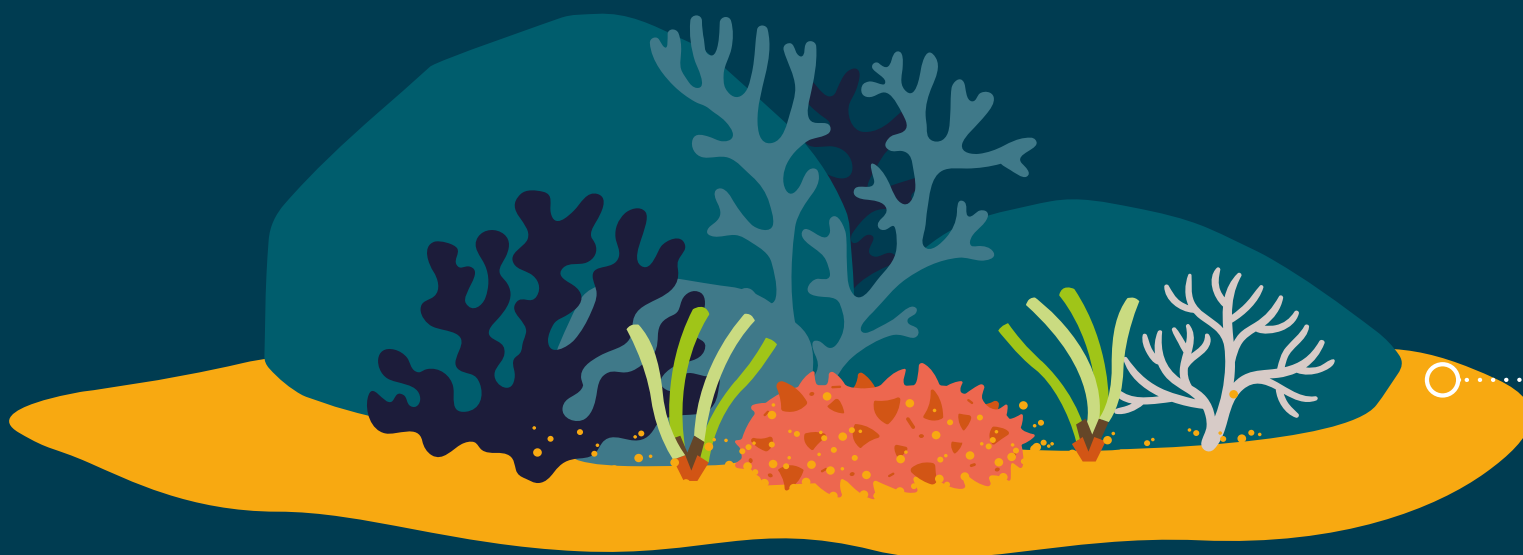
**La convention de Bonn**  
Protège les espèces migratrices comme le grand requin blanc, le globicéphale et les tortues marines.

**La convention CITES**  
Interdit le commerce d'espèces sauvages menacées comme les tortues, les requins, les bénitiers géants et les coraux.

## LES HOLOTHURIES, INDISPENSABLES FILTREUSES DE LA MER

Certaines espèces sont dites «patrimoniales», c'est à dire que les scientifiques et les gestionnaires les estiment importantes, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles. Il s'agit souvent d'espèces rares et bien connues, comme le dugong (*Dugong dugon*), les tortues verte (*Chelonia mydas*) et imbricquée (*Eretmochelys imbricata*), la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), le requin balaine (*Rhincodon typus*), la raie manta (*Manta birostris*), le cœlacanthe (*Latimeria chalumnae*) et le crabe de mangrove (*Squilla serrata*).

D'autres espèces, moins connues, n'en méritent pas moins d'être qualifiées de patrimoniales. Les holothuries ont, par exemple, une très forte valeur écologique.



### OXYGÉNATION :

pour s'alimenter, les holothuries déplacent et mélangent le substrat et favorisent ainsi son oxygénation.

### NETTOYAGE :

En consommant le sédiment et la matière organique associée (matière détritique), les holothuries assurent des fonctions semblables aux lombrics en contribuant fortement au recyclage du sédiment et au cycle du carbone et de l'azote.

### ENTRETIEN DU SUBSTRAT :

sans leur travail de mélange des sédiments, les substrats peuvent durcir et être abandonnés par les espèces qui y vivent.

Plusieurs espèces d'holothuries ont une forte valeur commerciale et sont aujourd'hui surexploitées dans tout l'Indopacifique pour le marché asiatique. Or, la diminution ou la disparition des holothuries peut avoir d'importantes conséquences sur la santé, la productivité et la résilience des récifs coralliens.

Parmi les espèces présentes à Mayotte et dans les îles Éparses :

D'après la liste rouge de l'UICN :

- 5 espèces sont vulnérables
- 2 espèces sont en danger d'extinction : l'Holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*) et l'Holothurie ananas (*Thelodota ananas*)

2 espèces sont inscrites dans la Convention CITES qui interdit le commerce d'espèces sauvages menacées : la grande Holothurie ricifale (*Holothuria leucoglypta*) et l'Holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*).

À Mayotte, un arrêté préfectoral de 2018 interdit la pêche, la vente et l'achat de toutes les holothuries.

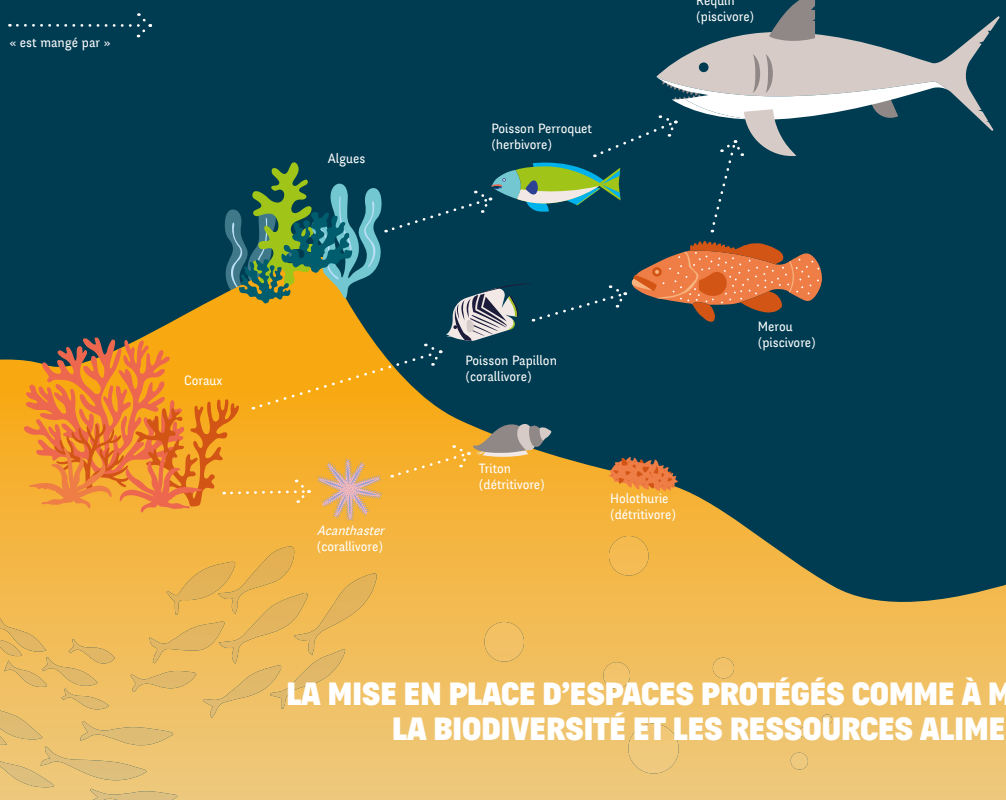
À Juan de Nova, aux Glorieuses et au Geyser, les holothuries subissent depuis plus de 10 ans une importante pression de pêche illécite.

## QUE SE PASSE T-IL SI UNE ESPÈCE DISPARAÎT ?

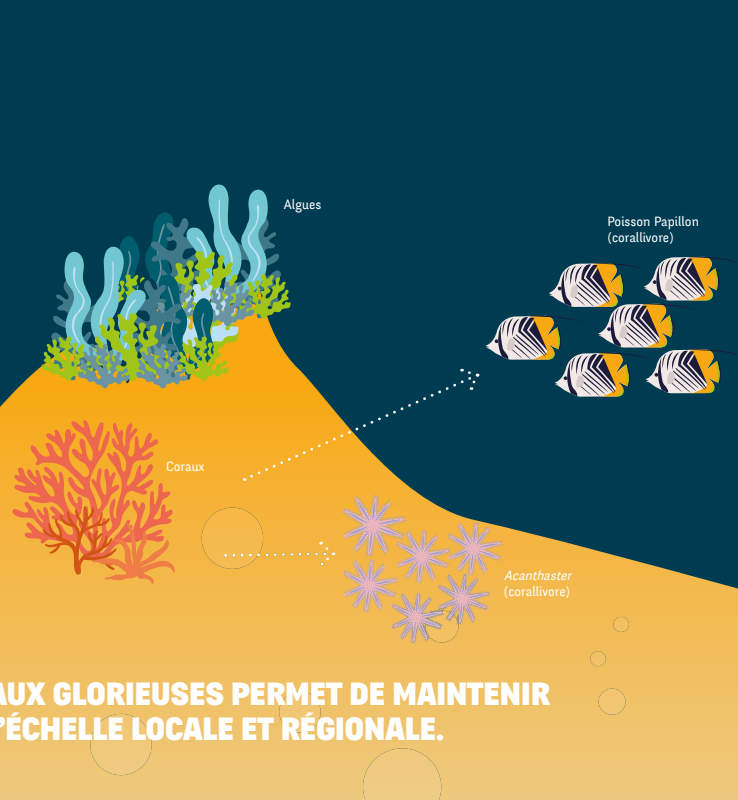
### CAMPAGNE SCIENTIFIQUE EPICURE

Dans l'océan, chaque espèce constitue le maillon d'une chaîne. La disparition de l'une d'entre elles peut mettre les autres en péril. Ainsi, du petit plancton au gros poisson prédateur, chacun remplit un rôle utile à l'équilibre des écosystèmes. L'étude des rôles et relations des espèces marines présentes dans un écosystème définit l'écologie fonctionnelle. Lorsque plusieurs espèces occupent le même rôle, on dit qu'elles sont généralistes. À l'inverse, les espèces spécialistes jouent un rôle bien précis : leur diminution ou leur disparition peut être très problématique pour les autres espèces et le fonctionnement global des écosystèmes.

### ECOSYSTÈME DURABLEMENT GÉRÉ



### ECOSYSTÈME SOUS PRESSION



LA MISE EN PLACE D'ESPACES PROTÉGÉS COMME À MAYOTTE ET AUX GLORIEUSES PERMET DE MAINTENIR LA BIODIVERSITÉ ET LES RESSOURCES ALIMENTAIRES À L'ÉCHELLE LOCALE ET RÉGIONALE.



# DES HABITATS PRÉCIEUX SOUS PRESSION

En milieu côtier et peu profond, on trouve la mangrove, les herbiers et les récifs coralliens. Lorsqu'ils sont tous les trois présents, ces écosystèmes fonctionnent en étroite relation.

Mayotte et les îles Éparses abritent des habitats exceptionnels, à la fois du point de vue de la biodiversité qu'ils abritent et des services rendus aux humains.

## La mangrove, une forêt amphibie :

La mangrove forme un espace de transition écologique entre les écosystèmes terrestres et marins.

## Les herbiers de phanérogames, des prairies sous-marines :

Les herbiers sont des habitats qui jouent un rôle clé pour le cycle de vie de nombreuses espèces. Ils devraient faire l'objet d'une protection systématique.

## Les récifs coralliens, des forêts tropicales sous la mer :

Les récifs coralliens abritent 25% des espèces marines de la planète alors qu'ils recouvrent seulement 1% des fonds sous-marins.

Les récifs profonds sont situés le long des pentes des îles volcaniques et sur les monts sous-marins.

## Les monts sous-marins, des oasis dans l'océan :

Les milieux profonds sont particulièrement vulnérables : les espèces qui les peuplent ont des cycles de vie très longs et donc une résilience très faible aux perturbations. Les écosystèmes profonds font eux aussi face à des menaces.

PÂTE RÉCIFAL

PINACLE

Zone euphotique (lumière)

Zone mésophotique

Zone dysphotique (crépusculaire)

Zone aphotique (sans lumière)

30 m

200 m

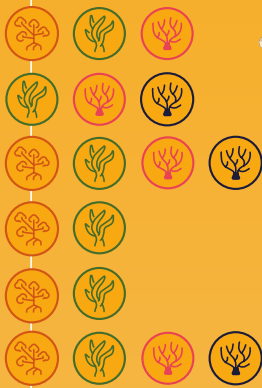
1000 m

4000 m

## QU'EST-CE QU'ILS FONT POUR NOUS ?

Les récifs coralliens et les écosystèmes associés présentent de nombreux services écosystémiques. Ils sont des :

- Aires de repos et d'alimentation pour des espèces migratrices ;
- Concentrateurs de biodiversité ;
- Barrières favorisant la sédimentation et protégeant le littoral de l'érosion ;
- Filtres naturels absorbant la pollution chimique ;
- Des zones de stockage à long terme du carbone ;
- Des zones d'intérêt économique (tourisme, pêche et industrie pharmaceutique)



## QUELLES PRESSIONS SUBISSENT-ILS ?

Aujourd'hui, les activités humaines exercent de très fortes pressions sur ces habitats et la biodiversité qu'ils abritent, mettant en péril tout l'équilibre de cette formidable source de vie.

## LES 5 GRANDES PRESSIONS

responsables de l'érosion de la biodiversité dans le monde sont :



### La destruction, la dégradation, la fragmentation des habitats

L'urbanisation, la pêche au chalut et à la drague, l'aquaculture, les industries extractives, l'ancrage, dégradent chaque jour les habitats marins.



### Le changement climatique

il entraîne la disparition des récifs et de leur biodiversité associée.



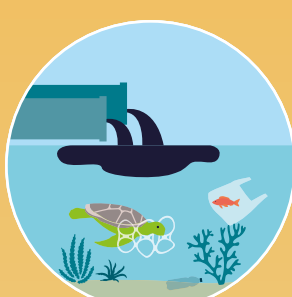
### Les espèces exotiques envahissantes

L'apparition d'espèces envahissantes modifie la chaîne alimentaire, les espèces indigènes peuvent être consommées par les espèces introduites ou entrer en compétition alimentaire avec elles.



### La surexploitation des ressources naturelles

La surpêche, le braconnage, les techniques de pêche agressives et la pêche fantôme ont un impact sur les stocks des espèces marines.



### Les pollutions

Les pollutions qui affectent la vie marine et la santé humaine sont multiples : chimiques, lumineuses, acoustiques, liées aux déchets, notamment les plastiques à usage unique.

La réduction des pressions anthropiques directes permet une meilleure résistance et résilience des récifs coralliens, des herbiers et des mangroves face au changement climatique.

# DES AIRES PROTÉGÉES : MIEUX CONNAÎTRE, POUR MIEUX GÉRER

Mayotte, les Glorieuses et les trois bancs sous-marins du Geysier, de la Zélée et de l'Iris présentent des écosystèmes aussi riches que fragiles. Les habitats et la biodiversité qu'abritent ces îles et bancs méritent d'être étudiés, gérés, protégés et valorisés de façon durable pour assurer leur transmission aux générations futures. C'est dans cette optique qu'ont été créés les parcs naturels marins de Mayotte et des Glorieuses.

## LE PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE

68 381 KM<sup>2</sup>

Créé le 18 janvier 2010, il comprend le banc de l'Iris et de la Zélée.

### CONSEIL DE GESTION : 41 MEMBRES

- 4 Représentants de l'État
- 8 Représentants des collectivités territoriales et leurs groupements
- 13 Représentants des organisations professionnelles
- 3 Représentants d'associations de protection de l'environnement
- 7 Personnalités qualifiées
- 6 Représentants des associations d'usagers

### LES 7 OBJECTIFS DE GESTION DU PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE

**Favoriser les études scientifiques et les suivis (en particulier la mangrove et les écosystèmes marins).**

**Développer une activité de pêche professionnelle durable en dehors du lagon.**

**Obtenir une bonne qualité de l'eau dans le lagon (par la gestion des mangroves entre autres).**

**Développer une filière aquacole respectueuse de l'environnement.**

**Promouvoir la biodiversité marine grâce à l'organisation d'activités de loisirs et la professionnalisation des acteurs du tourisme.**

**Pérenniser les activités traditionnelles dans le cadre d'une gestion précautionneuse du lagon.**

**Protéger et mettre en valeur le patrimoine naturel par la formation et la sensibilisation.**



## ÎLE GRANDE GLORIEUSE

ÎLE DU LYS

GEYSER

LA ZÉLÉE

MAYOTTE

## LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ARCHIPEL DES GLORIEUSES

46 077 KM<sup>2</sup>

Créée le 8 juin 2021, elle a remplacé le parc naturel marin des Glorieuses créé en 2012.

- Elle couvre le périmètre de l'ancien parc naturel marin et inclut en plus les parties terrestres des îles de l'archipel.
- La réglementation de la RNN prévoit une protection renforcée en mer des zones particulièrement préservées et vulnérables : les bancs du Geysier et de la Cordelière, et autour de l'archipel des Glorieuses.
- Ce sont notamment les études menées dans le cadre du 10<sup>e</sup> FED qui ont nourri la réflexion sur l'évolution du statut du parc naturel marin vers une réserve naturelle nationale (RNN).
- La gestion de la RNN est assurée par les TAAF avec l'appui d'un comité consultatif et d'un conseil scientifique.

Dans les autres îles Éparses, les actions de gestion sont guidées par un document cadre : le Plan d'Action Biodiversité.

## LA SCIENCE AU SERVICE DE LA GESTION

La gestion et la préservation d'un milieu naturel et de ses ressources passe forcément par l'acquisition de données scientifiques. De même, les suivis sont très importants : les stocks de poissons évalués aujourd'hui ne seront pas les mêmes demain, selon les mesures de gestion mises en place. N'étant pas habitées, les îles Éparses ne subissent aucune pression d'origine humaine directe, hormis la pêche illégale. Elles sont ainsi considérées par la communauté scientifique comme des laboratoires à ciel ouvert uniques pour l'étude de l'évolution naturelle des écosystèmes insulaires et des changements globaux dans la région. Comment les scientifiques s'y prennent-ils pour étudier la biodiversité et son état de santé ?

### CARTOGRAPHIER LES HABITATS

- Une pré-cartographie est réalisée à partir de photos aériennes ou satellites. Elle permet de déterminer les habitats à partir des formes et couleurs détectées.
- Afin de valider la pré-cartographie, les scientifiques se rendent sur place pour décrire précisément les habitats ainsi que certains paramètres comme le pourcentage de recouvrement (coraux, herbier, sable).
- Une cartographie des habitats est réalisée sur plusieurs niveaux de précision allant de la description géomorphologique aux différents habitats récifaux et jusqu'au taux de recouvrement.

#### À QUOI ÇA SERT ?

- La cartographie des habitats permet de :
  - Observer l'évolution des habitats dans le temps à plusieurs échelles (temps et espace).
  - Identifier et localiser précisément les habitats prioritaires de gestion.
  - Déterminer les stations de suivi pour la gestion et la science.

### RÉCOLTER DES DONNÉES SOUS L'EAU

#### PRISE DE VUE ET OBSERVATION

Il existe plusieurs outils pour la prise de photos et de vidéos, selon la profondeur et les besoins de l'étude :

- STAVIRO Station vidéo rotative
- GoPro en rosette
- SCAMPI (Système de CAMéras Ponctuel Interactif)
- Observation visuelle

#### PRÉLÈVEMENT

- Prélèvement non légal de tissus pour les analyses génétiques
- Filtres à eau et à plancton pour la qualité de l'eau
- Dragage, chalutage et carottage sur des surfaces extrêmement réduites pour les habitats et espèces profond-e-s
- Sondes de température, de PH, de salinité

### ANALYSE

Le traitement des données est très différent selon leur nature et l'objet de l'étude :

- La détermination des espèces est faite par des taxonomistes, c'est-à-dire des scientifiques spécialisés dans la reconnaissance des espèces. Chaque taxonomiste a sa spécialité : coraux, poissons, crustacés et mollusques.
- La quantification de contaminants chimiques se fait en laboratoire (technique SBSE).
- Les images photo et vidéo sont traitées par des logiciels spécialisés afin, par exemple, de calculer des biomasses.
- Les traitements statistiques permettent de répondre à de nombreuses questions scientifiques et de conservation.



# LES ÉCOSYSTÈMES MARINS, QUOI DE NEUF CHERCHEUR ?

0 - 15m

## ALLÔ CORAUX BOBO CAMPAGNE SCIENTIFIQUE SIREME

L'élévation des températures des océans est connue pour perturber les écosystèmes coralliens. Le blanchissement est un phénomène de plus en plus fréquent, résultant du changement climatique.

### LE BLANCHISSEMENT CORALLIEN :



Une exposition prolongée à des températures océaniques de +1 voire +2°C est susceptible d'entraîner l'expulsion des microalgues (zooxanthelles) vivant dans le corail : le corail blanchit puis meurt.

Trois épisodes significatifs de blanchissement ont été recensés dans les îles Éparses, en 1998, 2010 et 2016.

Les programmes SIREME, aux Glorieuses, à Juan de Nova et Europa, et BECOMING à Mayotte, ont étudié l'épisode de blanchissement corallien massif de 2016.

**Le pourcentage moyen de coraux blanchis par île en 2016 et sur la zone des 0 à 10 mètres de profondeur est :**



### JUAN DE NOVA

**50%** des coraux touchés, l'état de santé des récifs est mauvais.



### GLORIEUSES

**10 à 50%** sur la pente externe.



### MAYOTTE

**10 à 29%** soit près d'un tiers des espèces coralliennes de Mayotte ont disparu entre 2010 et 2016. Hypothèses : blanchissements antérieurs, pollutions récurrentes, prédation par les étoiles de mer épineuses.



### EUROPA

**1 à 10%** des coraux sont touchés, l'état de santé des récifs est excellent.

## QUELLES MALADIES AFFECTENT LES CORAUX DES ÎLES ÉPARSES ?



Acropora spp.

**La maladie de la bande noire :** elle peut anéantir une colonie de coraux en moins d'un mois. Elle laisse derrière elle le squelette blanc du corail.



Porites spp.

**Le syndrome des taches blanches :** il provoque la perte de tissus coralliens, ce qui fait apparaître des taches blanches irrégulières.



Pocillopora spp.

**Le syndrome blanc :** la perte rapide des tissus laisse apparaître le squelette du corail ou un blanchissement localisé des tissus.



Porites spp.

**Les nécroses :** elles sont caractérisées par l'apparition de bandes ou plaques roses à violettes qui séparent la partie vivante de la partie morte du corail.

Ces quatre maladies ont été identifiées sur les zones récifales des Glorieuses et d'Europa.

Les coraux les plus vulnérables sont **Acropora** (11,9% ont la maladie de la bande noire aux Glorieuses) et **Pocillopora** (10,9% ont le syndrome blanc à Europa).

Globalement, le faible pourcentage de coraux touchés par des maladies révèle un bon état de santé des récifs de ces îles.

**Europa est une zone de référence pour toute la zone sud-ouest de l'océan Indien.**

Les récifs coralliens y sont en très bonne santé, avec une couverture corallienne élevée (80%), un pourcentage très faible de maladies (2%) et beaucoup de prédateurs de grande taille.

**Aux Glorieuses, les récifs coralliens montrent un bon état de santé.**

Le nombre d'espèces de poissons (240) et de coraux (63) est stable dans le temps. Seuls 5,4% des coraux sont touchés par des maladies coralliennes.

15 - 30m

## DES ÎLES AUX TRÉSORS CAMPAGNE SCIENTIFIQUE EPICURE

De nouveaux habitats remarquables ont été décrits par le programme EPICURE : les massifs et pâtés des lagons profonds des bancs du Geyser, de l'Iris et de la Zélée. Ces habitats, véritables oasis sous-marines situées dans des milieux pauvres, ont une très grande importance écologique. Ils comportent beaucoup d'espèces spécialistes. La disparition de celles-ci entraîne des déséquilibres de l'écosystème corallien, pouvant conduire à son déclin.



**Ces habitats très riches sont, de par leur faible surface, très vulnérables à l'activité de pêche.**



**En 2020, dépassement du niveau d'alerte de stress thermique dans les eaux d'Europa et de Bassas da India (Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique).**

Des milliers de massifs et pâtés profonds ont été cartographiés au Geyser (23 000 structures), à la Zélée (11 535 structures) et à l'Iris.

L'importante complexité des structures (pente, anfractuosités) et leur forte couverture corallienne leur permettent d'accueillir un grand nombre d'espèces ayant des fonctions très variées (herbivores, invertivores, piscivores...).

- Au Geyser :** 53 à 71% de coraux vivants sur les pentes externes de l'est au sud-ouest et sur les pâtés et massifs profonds du lagon.
- À Mayotte :** Une diminution de la population de Mérou céleste (*Cephalopholis argus*) témoigne d'une augmentation de la pression de pêche récifale.
- À Europa :** Des mérous adultes de grande taille et peu farouches ont été observés, ce qui révèle le caractère exceptionnel des récifs de l'île.

30 - 800m

## DANS LES ABYSSES CAMPAGNE SCIENTIFIQUE BIOMAGLO

Le programme BIOMAGLO a étudié la biodiversité benthique, c'est-à-dire les espèces vivant sur ou près du substrat, et dans les habitats profonds des pentes de Mayotte, des Glorieuses, du Geyser et de Mohéli, aux Comores. Une grande diversité d'espèces a été découverte. Plus de 3 000 lots issus de dragages et plus de 3 800 photos ont permis d'étudier à la fois les habitats et les espèces.

**Entre 80 et 150 m de profondeur :**

faune composée d'espèces côtières et profondes (éponges, coraux mous et leur faune associée).

**300 m de profondeur, aux Glorieuses :**

substrat original recouvert d'éponges. Autre découverte importante : des mollusques de la famille des Pleurotomariidae. Les paléontologues ont longtemps pensé que ce groupe de mollusques était éteint et avait disparu il y a plusieurs dizaines de millions d'années jusqu'à la découverte, en 1855, d'un spécimen de Pleurotomaire à Marie-Galante !

**Vers 350 m de profondeur, entre le Geyser et la Zélée :**

grande diversité de cnidaires (coraux noirs, hydro-coraux, coraux mous et gorgones).

**Entre 720 et 800 m de profondeur :**

substrat sableux, découverte de brachiopodes de grande taille. Les premières observations à Mayotte montrent une faune benthique diversifiée et peu dense, ainsi que des peuplements différents entre les trois zones explorées. Les espèces dominantes observées sur les photos sont les éponges, les cnidaires, les poissons et les oursins.



Eurynome sp 1



Munida aff pygmaea



Rhizotrochus flabelliformis

# LA QUALITÉ DE L'EAU, C'EST DU PROPRE !

**L'EAU EST OLIGOTROPHE.**  
Lorsque les niveaux de nutriments et de phytoplancton sont faibles, l'eau est claire et oxygénée.

## ÉTAT DES LIEUX ET STRATÉGIE DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX

LA QUALITÉ DES EAUX OCÉANIQUES TROPICALES EST DÉFINIE PAR SA TENEUR EN PHYTOPLANCTON ET EN NUTRIMENTS, AINSI QUE PAR SA TRANSPARENCE.

### QU'ANALYSE-T-ON DANS L'EAU ?

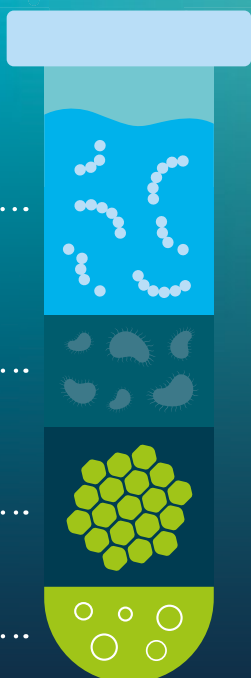
**Le phytoplancton :**  
il désigne l'ensemble des organismes végétaux vivant en suspension dans l'eau. Il regroupe des bactéries (cyanobactéries) et des micro-algues (diatomées et dinoflagellés). Sensible à la lumière, à la température, au pH, à la salinité, à la teneur en nutriments... il est un excellent bio-indicateur pour observer les changements dans un écosystème aquatique.

**LE PHYTOPLANCTON EST D'UNE IMPORTANCE MAJEURE :**  
il produit plus de 50% de l'oxygène sur Terre ; il constitue la base de la chaîne alimentaire océanique.

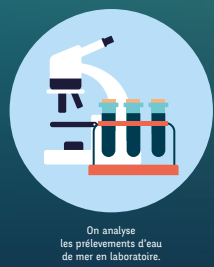
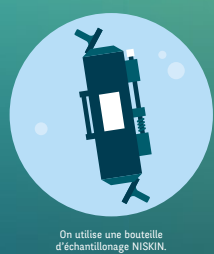
**Les bactéries fécales :**  
les coliformes et les streptocoques sont un indicateur de contamination fécale résultant du rejet des eaux usées.

**La chlorophylle a :**  
pigment vert présent dans la grande majorité des cellules phytoplanctoniques, elle est simple à mesurer et permet d'estimer la biomasse du phytoplancton.

**Les contaminants chimiques :**  
métaux, perturbateurs endocriniens, substances chimiques trouvées dans les détergents, les produits d'entretien, les engrais, etc.



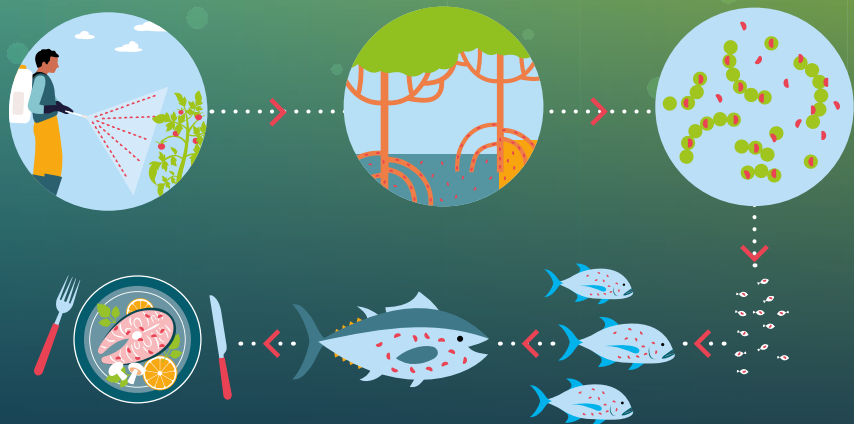
### COMMENT FAIT-ON POUR ANALYSER L'EAU ?



### POURQUOI ÉTUDIER ET SUIVRE LA QUALITÉ DE L'EAU ?

Pour notre santé ! Le contrôle des eaux de baignade sert à prévenir les risques de maladies telles que la gastroentérite et les maladies ORL.

L'analyse de l'eau est également importante pour mesurer la santé des écosystèmes marins et la qualité du poisson que nous mangeons. En effet, les contaminants chimiques se retrouvent dans notre corps par bioaccumulation.



## CAMPAGNE SCIENTIFIQUE SIREME

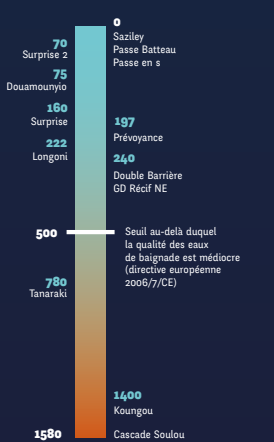
**Aux Océaniques,**  
les océaniques inhabitées, les analyses de l'eau ont révélé sa très bonne qualité. Les contaminants chimiques sont quasi-inexistants.

**À Mayotte,**  
elle très peuplée, l'eutrophisation est plus ou moins élevée selon les secteurs. La contamination fécale est par endroits très élevée. Les résultats révèlent également d'importants apports terrigènes et des enrichissements localisés en sels nutritifs dus à des rejets d'activités humaines.

Les stations où l'on trouve fréquemment plusieurs types de contaminants chimiques (métaux lourds, hydrocarbures, antifouling, pyralènes, pesticides, phénols, substances pharmaceutiques) sont Mamoudzou, baie de Boutin et Longoni et, dans une moindre mesure, les stations grand récif nord-est et Vasière des Badamiers.

L'assainissement des eaux usées et le traitement des déchets sont des enjeux majeurs du plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte (PNMM).

Concentration en bactéries coliformes fécales, en UFC/100 ml (SIREME, 2015)



### ÉTAT ÉCOLOGIQUE GLOBAL



Sources : IFREMER, Office National de l'eau et des milieux aquatiques.

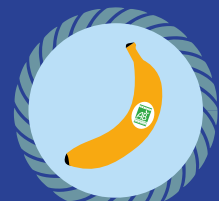


## ON AGIT !

### ON GARDE L'EAU PROPRE :

De nombreux produits chimiques se retrouvent dans l'océan : ceux que l'on jette dans nos canalisations, mais aussi les produits de synthèse utilisés dans l'agriculture, qui s'infiltrent dans les nappes phréatiques puis finissent leur course dans l'océan, dégradant la qualité de l'eau et altérant les habitats.

Qu'est-ce qu'on fait ? On privilégie les produits naturels et on ménage nos cours d'eau !



# VERS UNE PÊCHE DURABLE À MAYOTTE

L'un des enjeux des parcs marins de Mayotte et des Glorieuses (devenu RNN de l'archipel des Glorieuses en juin 2021) est de garantir le maintien des ressources, tant pour des questions environnementales que socio-économiques. Les Conseils de gestion des deux parcs naturels marins doivent proposer des mesures de gestion de la pêche industrielle et artisanale basées sur des données scientifiques et sur des observations (observateurs embarqués et enquêteurs des pêches côtières) renseignées entre autres dans le Système d'informations halieutiques (SIH). Ces mesures doivent concilier pêche durable et emplois locaux. Aux Glorieuses, suite à la réalisation du projet, et sur la base des résultats des campagnes scientifiques pointant leur vulnérabilité et leur rôle de réservoir, le statut du Parc Marin a évolué vers une réserve naturelle nationale visant prioritairement la protection de l'ensemble des zones récifales, afin de contribuer au maintien de la biodiversité marine régionale.

À Mayotte, les programmes ont permis de mettre en place ou de renforcer les outils indispensables pour gérer durablement les activités de pêche.

## COMMENT PÊCHE T-ON À MAYOTTE ?

La pêcherie professionnelle de Mayotte est constituée de (données SIH 2015 et PNMM 2013) :

**274** pirogues motorisées

Capacité : 1 ou 2 personnes  
Taille : 5 mètres  
Espèces pêchées : carangues, thazards.  
Technique : palangrotte (ligne à main avec hameçon droit)

**480** barques

dont 236 seulement sont enregistrées  
comme navires de pêche professionnelle

Capacité : 2 à 3 personnes  
Taille : 7 mètres  
Espèces pêchées : carangues, capitaines, empereurs, vivaneaux et mérours.  
Technique : palangrotte

**4** palangriers côtiers

Capacité : 3 personnes  
Taille : 9 m  
Espèces pêchées : espadon et thon jaune  
Technique : palangre

**5** thoniers senneurs hauturiers

Capacité : 26 personnes  
Taille : 87 m  
Espèces pêchées : bonite et thon jaune  
Technique : senne

### QU'EST-CE QUE LE SIH ?

C'est une base de données nationale, déclinée dans chaque département d'outre-mer pour collecter des données concernant les métiers de la pêche, les captures et les coûts des marées. Il est financé par le Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP).

**Quels acteurs ?** Le parc naturel marin de Mayotte (PNMM), en étroite collaboration avec l'Institut de recherche pour le développement (IRD), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) et la Direction des Pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA).

**Depuis quand ?** 2012

**Pourquoi ?** Suivre l'évolution des flottilles et des captures, renseigner les gestionnaires du PNMM, répondre aux obligations réglementaires de la Commission européenne.

## GÉRER LA PÊCHE DURABLEMENT : LES APPORTS DU X<sup>E</sup> FED, LE CAS DE MAYOTTE

### OUTILS DE CONNAISSANCE ET DE SUIVI...

...sur les espèces exploitées

#### PROGRAMME SCIENTIFIQUE EPICURE

Les bancs récifaux de l'Iris, du Geyser et de la Zélé, véritables oasis sous-marines, sont exploités depuis plus de 25 ans sans réel contrôle des activités de pêche.

D'un point de vue écologique, les stocks de poissons exploités sur les bancs ne peuvent supporter une pression de pêche élevée et non contrôlée. D'un point de vue économique et social, l'activité de pêche sur ces sites éloignés est de moins en moins rentable : les pêcheurs doivent sortir plus longtemps et plus loin, pour moins de captures.

...sur les activités de pêche

#### Résultats données SIH :

Les stocks de poissons des quatre principales familles d'intérêt économique ciblées par la pêcherie artisanale mahoraise (carangues, capitaines, vivaneaux et mérours) sont considérés comme étant surexploités.

### RECOMMANDATIONS SCIENTIFIQUES DE GESTION

Les scientifiques, en lien avec le gestionnaire, élaborent des recommandations de gestion basées sur les résultats de leurs recherches.

#### EXEMPLE DE RECOMMANDATION SUITE AU PROGRAMME SCIENTIFIQUE EPICURE :

réaliser des évaluations régulières de l'état des ressources à travers la mise en place d'un protocole de suivi des indicateurs (stocks de poissons, état de santé des récifs, la fréquentation des usagers et l'effort de pêche), réalisé tous les 6 ans.

### ADOPTION ET MISE EN OEUVRE DES MESURES DE GESTION

Un processus de consultation auprès des instances compétentes est lancé (par exemple les conseils de gestion des deux parcs marins, ministères...) pour la proposition des nouvelles mesures.

Les nouvelles mesures de gestion sont adoptées et la réglementation est ajustée.

### SUIVI ET ADAPTATION

Mise en place de suivis à long terme.

Renseignement d'indicateurs pour évaluer la gestion.

Au besoin, déclenchement de nouvelles campagnes scientifiques pour acquérir des données et/ou adaptation des mesures de gestion.

Les suivis des indicateurs sont mis en place tous les 6 ans.

### 2 programmes de formation mis en place à Mayotte

#### FORMATION D'ENQUÊTEURS DE PÊCHE CÔTIÈRE

**OBJECTIFS DE LA FORMATION :** renforcer l'équipe du pnmm et pérenniser le programme de suivi mis en place en 2012, afin de mieux estimer l'effort de pêche et les captures.

**PLAN DE FORMATION (2015-2016) :**  
- formation initiale : connaissance de la filière pêche mahoraise, protocole de collecte de données, échantillonnage biologique, protocoles SIH et logiciels de saisie des données ;  
- formation continue en alternance pendant un an : théorie + travail de terrain.

Grâce à cette formation, 4 enquêteurs de pêche côtière ont rejoint l'équipe SIH du PNMM.

#### FORMATION D'OBSERVATEURS EMBARQUÉS

**OBJECTIFS DE LA FORMATION :** améliorer les connaissances sur la pêche industrielle au thon et autres poissons pélagiques dans les ZEE françaises du canal du Mozambique, et favoriser l'emploi local à Mayotte.

**PLAN DE FORMATION (2016-2017) :**  
- formation initiale à Mayotte : formation technique, scientifique et pratique (embarquement sur un palangrier) ;  
- formation continue à La Réunion : formation scientifique et pratique (embarquement sur un thonier senneur).

Grâce à cette formation, 12 personnes ont été recrutées à Mayotte en tant qu'observateurs de pêche pour embarquer sur les thoniers senneurs et les palangriers pêchant dans les eaux de Mayotte et des Îles Éparses.

## 8 OBJECTIFS POUR STRUCTURER LA PÊCHE À MAYOTTE

Les objectifs du plan de gestion du Parc Naturel Marin de Mayotte pour structurer les pêcheries sont :

- l'adaptation de la pression de pêche aux ressources disponibles ;
- protéger les zones contribuant au renouvellement de la ressource ;
- développer une filière pêche structurée, économiquement viable et créatrice d'emplois, notamment par la mise en place d'organisations professionnelles pouvant porter des projets collectifs ;
- améliorer les conditions de débarquement et de distribution (quais, ports, machines à glace, locaux, normes d'hygiène...);
- valoriser les produits de la pêche (transformation, labellisation, exportation...);
- rendre attractifs et pérenniser les métiers de la pêche (revaloriser leur image et les salaires, statut identique à celui des pêcheurs des autres départements) ;
- garantir l'accès aux ressources pour les pêcheries mahoraises (conflits d'usage au sein des 20 milles nautiques, concurrence des thoniers senneurs) ;
- mettre aux normes de sécurité la flotte et immatriculation au fichier national.