



Méditerranée  
Action Nature  
المتوسطية للأنشطة البيئية

## NOTE NATURALISTE

Janvier 2024

Evolution de l'Assemblage ichthyique à l'archipel de La Galite  
par une approche de recensement visuel (*Visual census*) en

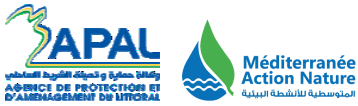
Palmes – Masque – Tuba (PMT)

*Galite, Octobre 2023*



©SJ





Cette étude a été réalisée par Méditerranée Action Nature MAN et l'Agence de Protection et d'aménagement du Littoral APAL, les co-gestionnaires de l'Aire Marine et Côtière Protégée de la Galite.



Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet « Pour la gestion de l'Aire Marine et côtière Protégée de la Galite » financée par The MedFund avec le soutien du Fond Français pour l'Environnement Mondiale FFEM

#### Citation du document

***Pour des fins bibliographiques, citer le présent document comme suit :***

*Sabri JAZIRI, Sahbi DORAI, Walid BELGACEM, Walid ABBESSI, Néji BEN AISSA, Walid ABBASSI et Ibrahim MAALAOUI, 2024. Evolution de l'Assemblage ichtyque à l'archipel de La Galite par une approche de recensement visuel (Visual census) en Palmes – Masque – Tuba (PMT). Note naturaliste, suivi de l'ichthyofaune de l'archipel de la Galite-Tunisie. Projet Cogestion de la Galite, Association Méditerranée Action Nature, Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral, MedFund. Octobre, 2023 : 20 pages*

## **Rédaction du Rapport**

Sabri JAZIRI

## **Traitement des données et rédaction**

Sabri JAZIRI

## **Cartographies, structuration du SIG**

Sabri JAZIRI

## **Date de la mission de terrain**

du 17 au 23 octobre 2023

## **Participants à la mission de terrain**

Sabri JAZIRI, Sahbi DORAI, Walid BELGACEM, Walid ABBESSI, Néji BEN AISSA, Walid ABBASSI et Ibrahim MAALAOUI

## **Crédit Photographique**

Sabri JAZIRI ©SJ, Sahbi DORAI ©SD

## ***Table des matières***

I.	Contexte:.....	6
II.	Objectif de la mission:.....	6
III.	Méthodologie.....	7
	1. Comptage sur l'épave.....	9
	2. Les espèces cibles.....	10
IV.	Résultats .....	11
	1. Assemblage ichtyque.....	11
	2. Les tailles moyennes .....	15
	3. Dans l'épave .....	16
V.	Discussions.....	18
VI.	Conclusion .....	19
	Les recommandations .....	20
	Références Bibliographiques.....	20

## ***Liste des Tableaux***

Tableau 1 :	Coordonnées géographiques des zones échantillonnées .....	7
Tableau 2 :	Abondance totale (nb d'individus) et relative (en %), biomasse totale (en g) et des 23 espèces pour l'ensemble des comptages réalisés en PMT. ....	11
Tableau 3 :	Abondance totale (nb d'individus) et relative (en %), biomasse totale (en g).....	12
Tableau 4 :	Abondances (nb d'individus), biomasses (en g), richesses spécifiques RS (nb d'espèces) totales et moyenne par réplica des 9 zones échantillonnées.....	13
Tableau 5 :	Abondance relative en % des 7 espèces les plus abondantes par zone .....	15

### Liste des figures

Figure 1 : Zone d'étude.....	7
Figure 2: Silhouette utilisée pour l'entraînement.....	9
Figure 3 : Entraînement d'un membre de l'équipe pour standardiser son rythme de la nage au standard retenue pour le visual census .....	9
Figure 4 : Photos prises lors de la mission en haut de droite à gauche ( <i>Epinephelus costae</i> , <i>Labrus merula</i> ) en bas de droite à gauche ( <i>Diplodus sargus</i> , <i>Oblada melanura</i> ).....	13
Figure 5 : <i>Sparisoma cretense</i> .....	14
Figure 6 : <i>Thalassoma pavo</i> .....	14
Figure 7 : Distribution des tailles moyennes des principales espèces recensés indépendamment de la zone .....	16
Figure 8 : Un banc de sériole rencontré dans l'épave .....	16
Figure 9 : Un mérou royal dans l'épave .....	17
Figure 10 : Badèche rencontrée dans l'épave .....	17
Figure 11: Relevé des températures de surface de la mer (SST) à l'archipel de la Galite #	
Credits : EU Copernicus Marine Service information - <a href="https://marine.copernicus.eu">https://marine.copernicus.eu</a> .....	18

## Contexte

La cogestion APAL/MAN de l'archipel de la Galite a débuté en Décembre 2020 dans le cadre de la convention de financement tripartite N° F2020-02 entre le MedFund, l'APAL (AGENCE DE PROTECTION ET D'AMENAGEMENT DU LITTORAL) et l'association MAN (MEDITERRANEE ACTION-NATURE) pour la gestion de l'Aire Marine et Côtière Protégée de la Galite futur AMCP ("Projet cogestion de la Galite"). Il s'agit d'un projet qui vise la mise en place d'actions de gestion concrètes, ayant un impact positif sur les divers écosystèmes terrestres et marins de l'archipel, sur sa biodiversité, ses ressources naturelles ainsi que les usages et usagers socio-économiques de la futur AMCP.

Dans le cadre du programme de suivi scientifique de l'AMCP de la Galite, cette mission programmée par le plan d'action 2023, a été menée par l'équipe de cogestion MAN/APAL pour réaliser un recensement visuel des poissons dans l'archipel en palmes-masque-tuba (PMT) et un recensement en bouteilles sur "l'épave". Ce dernier vise particulièrement les peuplements de mérours dans la baie de la Galite.

Ce recensement est un indicateur important de l'état de santé de l'assemblage ichthyique et son évolution et constitue un outil précieux pour la gestion et la conservation de la future Aire marine et côtière protégée (AMCP).

### I. Objectif de la mission

Le recensement des populations ichthyiques est une activité essentielle pour la gestion durable des ressources marines et la conservation de la biodiversité.

Il permet de surveiller les tendances des populations de poissons, d'évaluer l'impact des activités humaines et des changements environnementaux, et de guider les efforts de conservation.

L'archipel de la Galite est un site important pour la diversité marine. L'évaluation de la richesse spécifique des peuplements ichthyiques dans cet archipel a fait l'objet de plusieurs missions depuis 2008. En 2010, J. Harmelin et Patrick BONHOMME ont dressé un état zéro des populations de poissons dans l'archipel.

Pour poursuivre le travail, l'équipe de cogestion MAN/APAL a opté pour la même méthodologie, à savoir un comptage visuel en PMT des populations de poissons dans l'archipel. Cette méthodologie est simple à appliquer et permet de suivre l'évolution des populations de poissons au fil du temps. Il est à noter qu'une mission de préparation a été réalisée en 2022 pour impliquer l'équipe de cogestion dans le protocole de suivi des populations ichthyiques de l'AMCP de La Galite.

## II. Méthodologie

Le recensement visuel en PMT (Palmes-Masque-Tuba) se présente comme une méthode d'évaluation de l'assemblage ichtyque simple et économique (Harmelin-Vivien M & Harmelin J.G., 1975), la rendant particulièrement adaptée à la situation de l'AMCP de la Galite, qui dispose de ressources limitées en équipements de plongée hyperbare.

Dix zones ont été sélectionnées autour de l'archipel pour le comptage visuel des poissons, les mêmes que les zones sélectionnées par J. Harmelin en 2010. Trois stations ont été définies dans chaque zone, et chaque plongeur a réalisé six réplicas par station.

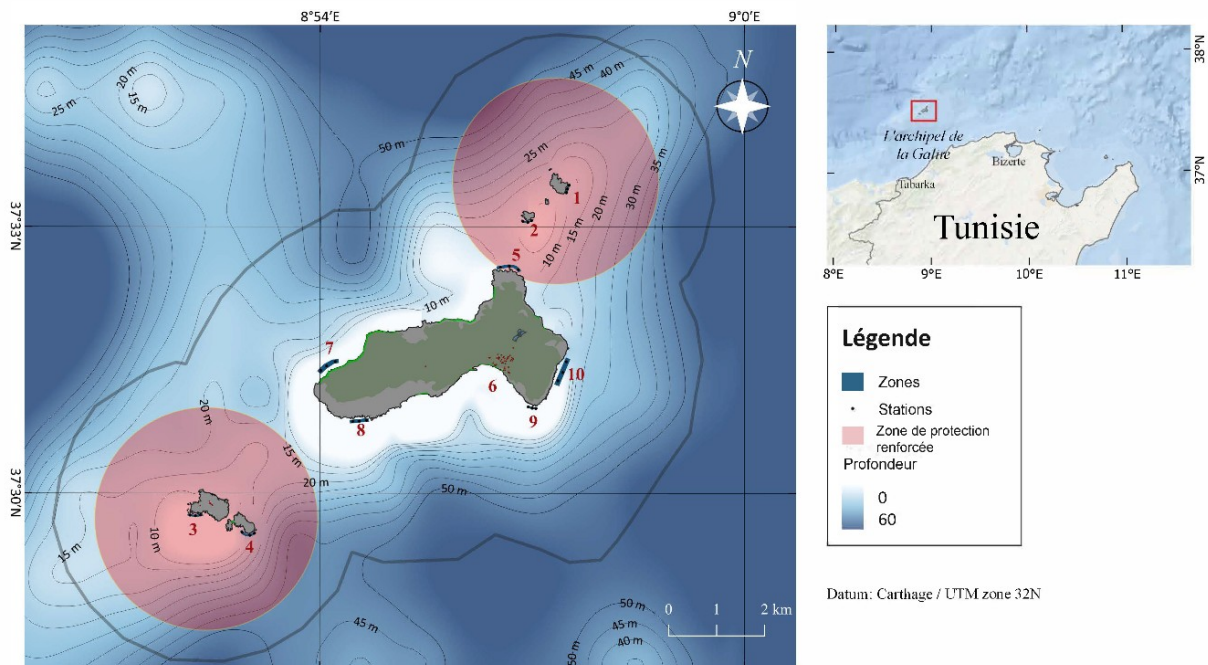


Figure 1. Zone d'étude

Tableau 1. Coordonnées géographiques des zones échantillonnées

Zone	Longitude	Latitude
1	8°57'29.42"E	37°33'23.54"N
2	8°56'55.47"E	37°33'4.12"N
3	8°52'16.31"E	37°29'45.65"N
4	8°53'2.88"E	37°29'33.32"N
5	8°56'41.78"E	37°32'31.79"N
6	8°56'16.18"E	37°31'8.28"N
7	8°53'58.32"E	37°31'18.09"N
8	8°54'34.41"E	37°30'50.50"N
9	8°57'7.21"E	37°30'59.94"N
10	8°57'23.41"E	37°31'28.22"N

## • Description des Secteurs

**Zone 1 :** La côte Est de l'îlot Gallo, dans les Galitons de l'Est, est une zone marine riche et diversifiée. Elle est caractérisée par un relief escarpé, formé de blocs rocheux, et par un herbier de posidonie. Les espèces recensées dans cette zone sont principalement des labres, des sars et des sérioles. Ces poissons jouent un rôle important dans l'écosystème marin.

**Zone 2 :** l'îlot de Gallina, cette zone est constituée de gros blocs rocheux et un herbier de posidonie sur roche.

**Zone 3 :** l'îlot du Galiton (mer agitée avec un vent du secteur nord-ouest). Cette zone se caractérise par la présence de plusieurs roches formant un haut fond près de la côte.

**Zone 4 :** l'îlot de la Fauchelle (mer calme) un habitat qui se caractérise par un herbier de posidonie sur roche et parfois de blocs et d'éboulis rocheux, plusieurs badèches et sars ont été recensés dans cette zone.

**Zone 5 :** La pointe des Chiens est caractérisée par un habitat rocheux avec de gros blocs. On y observe également quelques petites zones d'herbier de posidonie sur roche.

**Zone 6 :** L'Epave, qui est un cargo d'environ 70 mètres de long, posé sur un fond de 31 mètres de profondeur. Elle présente un pont à 23 mètres de profondeur et des superstructures qui remontent jusqu'à 9 mètres de profondeur.

**Zone 7 :** Le Cap Mistral, la mer a été un peu agitée avec une présence de blooms immenses de méduses.

**Zone 8 :** Ras el Bagra. L'habitat de la station échantillonnée est composé de blocs rocheux, d'herbier de posidonie sur roche et de quelques zones de graviers.

**Zone 9 :** Cap Bizerte, qui est localisée au niveau de la pointe Sud-Est de l'île de La Galite.

**Zone 10 :** Elle est située juste au-dessous du cap Sirocco, la zone est constituée majoritairement de blocs et éboulis rocheux. Quelques mérours, sars et labres ont été observés.

Afin de mener à bien cette mission, une demi-journée a été dédiée à la formation des membres de l'équipe au protocole du recensement visuel en PMT. Les préparatifs ont eu lieu dans la baie près du débarcadère, où les participants ont effectué plusieurs essais de nage à vitesse constante pour se familiariser avec la distance de 20 mètres en 2 min, correspondant à la longueur d'un transect standard.



Concernant l'estimation des tailles, les participants ont été formés à utiliser une silhouette de poissons de différentes tailles et formes, renforçant ainsi leur capacité à effectuer des évaluations précises.



Figure 2: Silhouette utilisée pour l'entraînement



Figure 3 : Entraînement d'un membre de l'équipe pour standardiser son rythme de la nage au standard retenu pour le visual census

### 1. Comptage sur l'épave

Le recensement sur l'épave a été effectué selon la méthode des points fixes, une approche visant à estimer la densité d'une population de poissons en comptant le nombre d'individus présents dans une surface définie, appelée unité d'échantillonnage. Chaque unité d'échantillonnage correspond à une surface de 5 x 5 mètres. Les plongeurs ont minutieusement recensé les **mérous** et les différentes espèces présentes, réparties sur le pont de l'épave, à l'avant, au milieu et à l'arrière.

La position des unités d'échantillonnage a été déterminée de manière aléatoire en se déplaçant sur le pont. Les résultats de ce recensement ont été exploités pour calculer la densité des mérous et des autres espèces présentes sur l'épave.

## 2. Les espèces cibles

Pour cette mission, les mêmes espèces cibles que celles de l'étude menée en 2010 ont été retenues. Pour faciliter le travail de l'équipe et permettre une identification rapide et précise des espèces, des fiches d'identification ont été préparées. Ces fiches résument les principales caractéristiques des espèces cibles à quantifier, ainsi que des photos représentant leurs différents stades de vie (annexe 1).

De plus, d'autres espèces sensibles aux changements climatiques ont été ajoutées au suivi. Cela a permis de déterminer les impacts substantiels de ces changements sur les écosystèmes et la répartition biogéographique de certaines espèces autochtones. En effet, les espèces qui préfèrent les eaux chaudes ont tendance à étendre leur aire de répartition et coloniser des zones dans lesquelles elles étaient absentes. À titre d'exemple, Francour et *al.*, (1994) ont montré que la densité des populations de la girelle paon *Thalassoma pavo* a été multipliée par dix en moins de 5 ans depuis son arrivée dans la Réserve marine de Scandola (nord-ouest de la Corse, France).

Nom scientifique	Nom commun
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire
<i>Diplodus sargus</i>	Sar commun
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sar à museau pointu
<i>Dentex dentex</i>	Denti
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Daurade grise
<i>Labrus merula</i>	Labre merle
<i>L. viridis</i>	Labre vert
<i>Sciaena umbra</i>	Corb
<i>Epinephelus marginatus</i>	Mérou brun
<i>E. costae</i>	Badèche
<i>Mycteroperca rubra</i>	Mérou royal
<i>Seriola dumerili</i>	Sériole
<i>Sarpa salpa</i>	Saupe
<i>Oblada melanura</i>	Oblade
<i>Serranus scriba</i>	Serran-écriture
<i>Coris julis</i>	Girelle commune
<i>Thalassoma pavo</i>	Girelle-paon
<i>Sparisoma cretense</i>	Poisson-perroquet méditerranéen

### III. Résultats

Au total, une distance de 5 280 mètres a été parcourue en Palmes-Masque-Tuba (PMT), soit 264 transects réalisés sur une surface de 26 400 m<sup>2</sup> (2,6 hectares). Ce parcours a permis de recenser 7 151 individus, pour une biomasse totale de 91 kilogrammes. Les 23 espèces recensées ont été réparties en 9 familles (*Pomacentridae*, *Carangidae*, *Labridae*, *Mugilidae*, *Mullidae*, *Scaridae*, *Sciaenidae*, *Serranidae*, *Sparidae*). Cet effort de prospection, réalisé selon une méthodologie standardisée, permet d'obtenir des données fiables sur le plan qualitatif et quantitatif de l'assemblage ichtyque de poissons dans les zones prospectées.

#### 1. Assemblage ichtyque

La castagnole (*Chromis chromis*) cumule à elle seule à peu près ¼ de l'abondance totale, ce qui peut introduire des biais dans l'analyse, ce qui peut fausser les résultats, d'où elle va être éliminée pour le reste des analyses)

Tableau 2 : Abondance totale (nb d'individus) et relative (en %), biomasse totale (en g) et des 23 espèces pour l'ensemble des comptages réalisés en PMT.

NOM	Famille	ABONDANCE	%	RANG	BIOMASSE TOTALE (Gr)	RANG
<i>Oblada melanura</i>	Sparidae	1442	26,59%	1	14078	3
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sparidae	984	18,14%	2	16119	1
<i>Thalassoma pavo</i>	Labridae	960	17,70%	3	2950	9
<i>Diplodus sargus</i>	Sparidae	747	13,77%	4	14471	2
<i>Chelon labrosus</i>	Mugilidae	593	10,93%	5	2334	12
<i>Sarpa salpa</i>	Sparidae	427	7,87%	6	9167	4
<i>Epinephelus costae</i>	Serranidae	76	1,40%	7	4151	7
<i>Serranus scriba</i>	Serranidae	42	0,77%	8	699	16
<i>Seriola dumerili</i>	Carangidae	30	0,55%	9	3673	8
<i>Labrus viridis</i>	Labridae	22	0,41%	10	2362	11
<i>Coris julis</i>	Labridae	14	0,26%	11	180	19
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sparidae	13	0,24%	12	1147	14
<i>labrus merula</i>	Labridae	13	0,24%	13	5084	5
<i>Sciaena umbra</i>	Sciaenidae	13	0,24%	14	2068	13
<i>SpondylIOSOMA cantharus</i>	Sparidae	11	0,20%	15	194	18
<i>Symphodus tinca</i>	Labridae	10	0,18%	16	317	17
<i>Sparisoma cretense</i>	Scaridae	9	0,17%	17	2726	10
<i>Mycteroperca rubra</i>	Serranidae	9	0,17%	18	4344	6
<i>Diplodus annularis</i>	Sparidae	3	0,06%	19	35	21
<i>Epinephelus marginatus</i>	Serranidae	3	0,06%	20	727	15
<i>Dentex dentex</i>	Sparidae	2	0,04%	21	83	20
<i>Mullus surmuletus</i>	Mullidae	1	0,02%	22	33	22
<b>Total général</b>		<b>5424</b>	<b>100%</b>		<b>86942</b>	

Tableau 3: Abondance totale (nb d'individus) et relative (en %), biomasse totale (en g) des 9 familles pour l'ensemble des comptages réalisés en PMT.

Famille	ABONDANCE	%	BIOMASSE TOTALE (Gr)
Sparidae	3629	66,91%	55 295
Labridae	1019	18,79%	10 892
Mugilidae	593	10,93%	2 334
Serranidae	130	2,40%	9 921
Carangidae	30	0,55%	3 673
Sciaenidae	13	0,24%	2 068
Scaridae	9	0,17%	2 726
Mullidae	1	0,02%	33
	<b>5424</b>	<b>100%</b>	<b>86942</b>

L'analyse de la structure des peuplements ichthyques recensés a mis en évidence une nette domination des Sparidés, qui représentent plus de 66 % de l'abondance totale. Ces poissons sont représentés par trois espèces principales : l'oblade (*Oblada melanura*, 26,59 %), le sar à tête noire (*Diplodus vulgaris*, 18,14 %) et le sar commun (*Diplodus sargus*, 13,77 %).

Les Labridae viennent ensuite, avec une contribution de 18,79 %. La girelle (*Thalassoma pavo*) est l'espèce la plus représentée, avec 17,7 %. Viennent ensuite le labre merle (*Labrus merula*, 0,24 %) et le labre vert (*Labrus viridis*, 0,41 %).

Une seule espèce de Mugilidae est présente, le mullet lippu (*Chelon labrosus*), avec une contribution de près de 11 %.

Un seul représentant de la famille des Scaridae, le poisson-perroquet méditerranéen (*Sparisoma cretense*), a été recensé dans l'archipel de la Galite. Cette espèce représente 0,17 % de l'abondance totale.

En moyenne, toutes zones confondues, la richesse spécifique moyenne est de 13 espèces par zone. L'abondance moyenne est de 25.11 individus par réplique, la biomasse moyenne de 143.5gr par réplique.

Tableau 4: Abondances (nb d'individus), biomasses (en g), richesses spécifiques RS (nb d'espèces) totales et moyenne par réplica des 9 zones échantillonnées

ZONE	1	2	3	4	5	7	8	9	10
<b>BIOMASSE TOTALE</b>	<b>3444,7</b>	4828,2	9544,5	12834,5	9404,2	5200,8	18052,3	9138,3	14493,8
<b>ABONDANCE TOTALE</b>	<b>837</b>	219	374	662	577	380	709	486	1180
<b>RICHESSE SPÉCIFIQUE</b>	<b>13</b>	9	18	17	12	7	15	9	17
<b>NOMBRE D'INDIVIDUS</b>	<b>44</b>	36	75	85	66	27	82	29	88
<b>BIOMASSE /REPLICAT</b>	<b>143,5</b>	201,2	397,7	534,7	391,8	216,7	752,1	380,7	603,9
<b>ABONDANCE/REPLICAT</b>	<b>34,9</b>	9,125	15,5	27,5	24	15,8	29,54	20,25	49,1
<b>RS/REPLICAT</b>	<b>0,5</b>	0,375	0,75	0,7	0,5	0,29	0,625	0,375	0,7
<b>NBRE IND /REPLICAT</b>	<b>1,8</b>	1,5	3,12	3,54	2,75	1,12	3,41	1,2	3,6



Figure 4: Photos prises lors de la mission en haut de droit à gauche (Epinephelus costae, labrus merula) en bas de droite à gauche (Diplodus sargus, Oblada melanura)



Figure 5 *Sparisoma cretense*

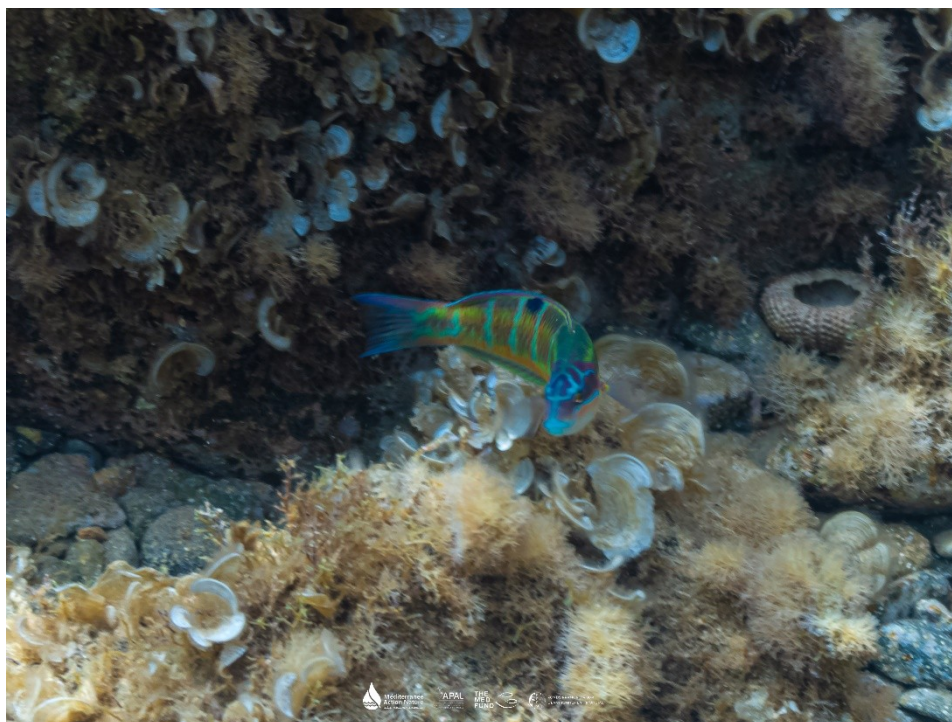


Figure 6 *Thalassoma pavo*

Enfin, trois espèces de mérous sont présentes : la badèche (*Epinephelus costae*, 76 individus, 1,4 % de l'abondance totale), le mérou royal (*Mycteroperca rubra*, 9 individus,

0,17 % de l'abondance) et le mérrou brun (*Epinephelus marginatus*, 3 individus, 0,06 % de l'abondance).

Les tailles moyennes des mérrou sont les suivantes : 21 cm pour la badèche (de 10 à 35 cm), 30 cm pour le mérrou royal (de 12 à 50 cm) et 22 cm pour le mérrou brun (de 14 à 30 cm).

L'analyse de la distribution des 7 espèces les plus abondantes dans les stations prospectées de l'archipel de la Galite a révélé que l'oblade (*Oblada melanura*) est présente dans toutes les zones. La badèche (*Epinephelus costae*) est également présente, mais en faible abondance. Les deux espèces de sars, à savoir le sar à tête noire (*Diplodus vulgaris*) et le sar commun (*Diplodus sargus*), sont bien représentées dans toutes les zones, sauf la première au niveau de l'îlot Gallo.

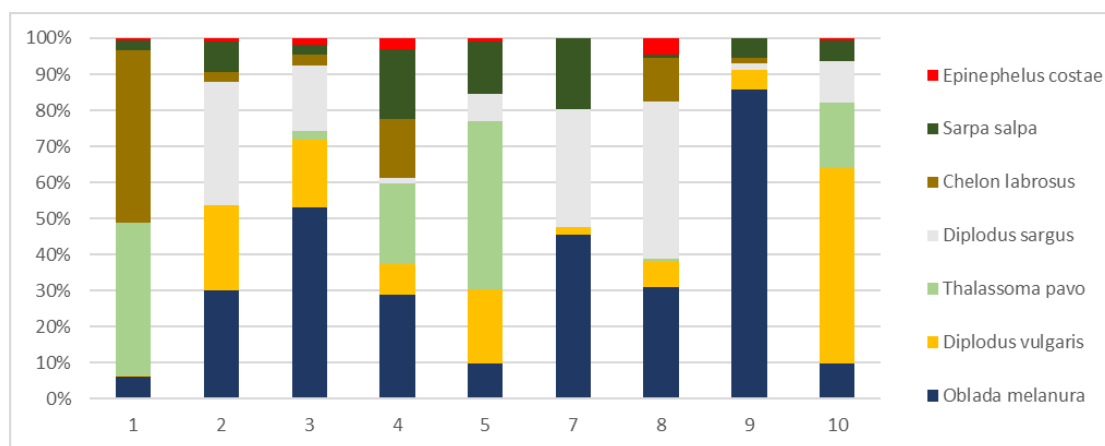


Tableau 5: Abondance relative en % des 7 espèces les plus abondantes par zone

## 2. Les tailles moyennes

Les espèces observées lors de l'échantillonnage présentent une diversité en tailles, allant de 7,75 cm pour le *Thalassoma pavo* à 29,25 cm pour le *Mycteroperca rubra* (mérrou royal). Cette diversité reflète la variété des espèces présentes dans la zone,

Les analyses des tailles moyennes des 3 espèces de mérrou recensés révèlent qu'elles correspondent à des individus immatures. De même, les tailles moyennes des 3 espèces de sars sont inférieures à la taille de première maturité sexuelle (17 cm pour *D. sargus* et 13,8 cm pour *D. vulgaris*).

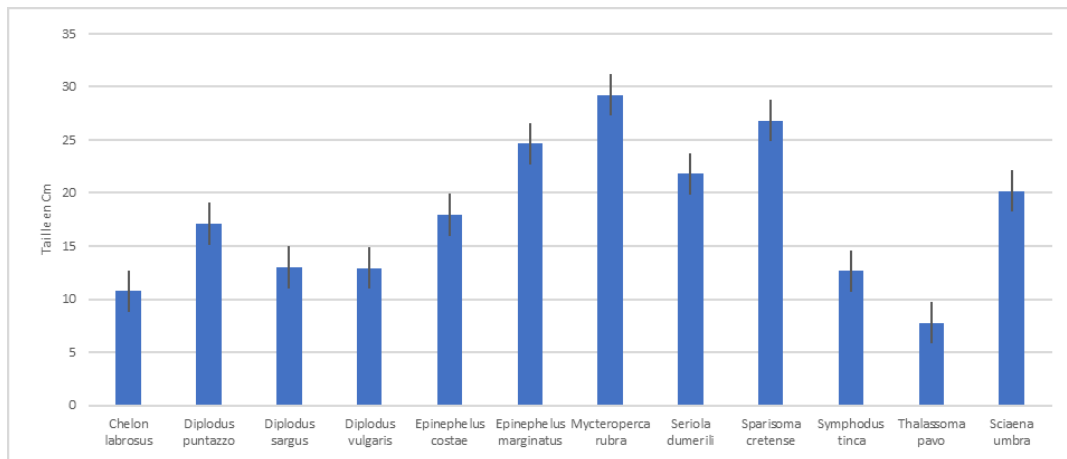


Figure 7 : Distribution des tailles moyennes des principales espèces recensés indépendamment de la zone

### 3. Dans l'épave

Le comptage des populations de mérous dans l'épave de l'archipel de la Galite a révélé la présence de trois espèces : la badèche (*Epinephelus costae*), le mérou brun (*Epinephelus marginatus*) et le mérou royal (*Mycteroperca rubra*). La badèche est la plus représentée, avec **4 individus** mesurant entre 26 et 28 cm. Le mérou brun est représenté par **2 individus**, dont un mesurant 16 cm et l'autre 36 cm. Le mérou royal est également représenté par **4 individus**, dont 1 mesurant 30 cm et 3 autres mesurant 45 cm. La sériole (*Seriola dumerilii*) est également présente, avec un banc de 30 individus mesurant tous 55 cm.



Figure 8: un banc de sériole rencontré dans l'épave





Figure 9 : Un mérou royal dans l'épave



Figure 10 : Badèche rencontrée dans l'épave

#### IV. Discussions

L'étude des peuplements ichthyiques de l'archipel de la Galite réalisée en 2023 révèle une structure relativement bien préservée, avec une nette dominance des Sparidés (66,91 %), suivis des Labridae (18,79 %) et des Mugilidae (10,93 %). Cette composition est typique des AMCP méditerranéennes.

Une comparaison des résultats de 2023 avec ceux de l'étude réalisée en 2010 par J. Harmelin et al. et par Bonhomme, P et al., montre que des changements ont eu lieu dans les populations de poissons.

La girelle (*Thalassoma pavo*) est devenue plus abondante, passant de 3,7 % à 17,7 % de l'abondance totale. Cette espèce est thermophile et est capable de tolérer des températures élevées. En effet, la température de l'eau a augmenté de 1,25 °C entre 2010 et 2023 pour le mois d'octobre.

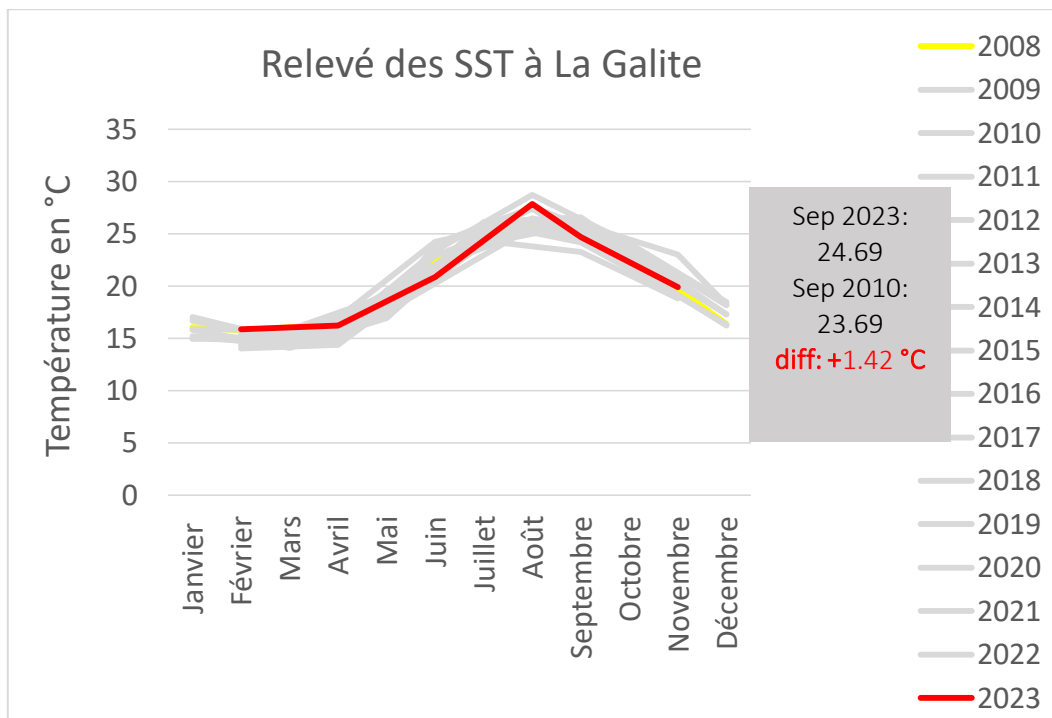


Figure 11: Relevé des températures de surface de la mer (SST) à l'archipel de la Galite # Credits: EU Copernicus Marine Service information - <https://marine.copernicus.eu>

À l'inverse, le labre merle (*Labrus merula*) est devenu moins abondant, passant de 3,6 % à 0,24 %. Enfin, le poisson-perroquet méditerranéen (*Sparisoma cretense*) qui n'a pas été recensé en 2010 qui est thermophile et sa présence peut être lié à cette élévation de la température.

Ces changements dans les populations de poissons peuvent être attribués à plusieurs facteurs, dont l'élévation de la température, la pollution et la pêche illicite dans l'archipel.

L'épave de l'archipel de la Galite est un habitat important pour la badèche (*Epinephelus costae*), qui est l'espèce dominante, avec une abondance relative de 1,40 %. Les badèches rencontrées dans l'épave ont des tailles comprises entre 26 et 28 cm, ce qui correspond à des individus immatures, qui n'ont pas encore atteint leur maturité sexuelle.

Une comparaison des résultats de cette étude avec ceux de l'étude réalisée en 2010 par J. Harmelin et *al.* et par Bonhomme, P et *al.* montre que la population de badèches dans l'épave a diminué de façon significative, passant de 36 individus en 2010 à 4 individus en 2023, soit une diminution de 86 %. Cette diminution peut être attribuée à plusieurs facteurs, dont la pression de la pêche et l'élévation de la température.

D'une manière générale, la présence de badèches immatures dans l'AMCP est un signe encourageant, car elle suggère que la population de mérus se reconstitue. Cependant, il est important de poursuivre les observations afin de suivre l'évolution de la population de badèches et d'identifier les facteurs qui influencent sa dynamique.

## V. Conclusion

L'étude des peuplements ichtyques de l'archipel de la Galite réalisée en 2023 révèle une structure relativement bien préservée, avec une nette dominance des Sparidés (66,91 %), suivis des Labridae (18,79 %) et des Mugilidae (10,93 %). Cette composition est typique des AMCP méditerranéennes.

L'analyse des données de pêche montre que la majorité des individus capturés sont immatures, notamment les sars et les mérus.

L'analyse des peuplements ichtyques en 2023 dans l'épave de l'archipel de la Galite révèle une diminution significative de la population de badèches (*Epinephelus costae*) entre 2010 et 2023. On estime que cette diminution est due à une combinaison de facteurs, notamment la pêche illicite des mérus dans l'archipel et les effets des changements climatiques.

La présence de badèches immatures est un indicateur encourageant, car elle suggère que la population de mérus se reconstitue. Cependant, il est important de poursuivre les observations afin de déterminer si la tendance à la diminution se poursuit ou s'inverse.

L'augmentation de la température pourrait également avoir un impact sur la composition des peuplements ichtyques à l'archipel. En effet, certaines espèces, comme la girelle (*Thalassoma pavo*), sont capables de tolérer des températures plus élevées que d'autres.

Ces espèces pourraient donc devenir plus abondantes à l'avenir, ce qui pourrait modifier la structure des peuplements ichthyiques.

Il est donc important de poursuivre les observations afin de déterminer l'impact des changements climatiques sur la population des mérus et sur la structure des peuplements ichthyiques en générale.

#### ***Les recommandations***

- Mettre en place **des mesures de contrôle** pour la pêche INN.
- Mettre en place **des mesures pour le suivi** des paramètres physicochimiques dans l'AMCP,
- Procéder à **des suivis réguliers** des populations de poissons

#### **Références Bibliographiques**

**Bonhomme, P., Garcia-Charton, J., Harmelin, J. G., Le Diréach, L., Lelong, P., Ody, D., ... & Tillmann, M. (2010).** Comptage de poissons et évaluation de la biomasse halieutique dans l'APMC de la Galite: Jalta Samak. Mission PIM Septembre/Octobre.

**Francour P., Boudouresque C.F., Harmelin-Vivien M., Harmelin J.-G., Quignard J.-P., 1994** - Are the Mediterranean waters becoming warmer ? Information from biological indicators. Marine Pollution Bulletin 28 : 523-526.

**Harmelin-Vivien M., Harmelin J.G., 1975.** Présentation d'une méthode d'évaluation in situ de la faune ichthyologique. Trav. sci. Parc nat. Port-Cros, 1 : 47-52.  
c nat. Port-Cros, 1 : 47-52.