



Notre Grand Bleu
Soyons l'Oeil de Sauvegarde de notre grand bleu

Rapport de suivi des paramètres de qualité du récifs barrière de l'herbier de posidonie autours de l'AMCP des îles Kuriat



ASSOCIATION NOTRE GRAND BLEU
RESIDENCE KAIROUAN, CAP MARINA, 5000 MONASTIR
Tunisie



Notre Grand Bleu
Soyons l'Oeil de Sauvegarde de notre grand bleu



وكالة حماية و تمينة الشريط الساحلي
AGENCE DE PROTECTION ET
D'AMENAGEMENT DU LITTORAL

**THE
MED
FUND**



Avant-propos

Ce rapport est inclus dans le cadre du projet "Le soutien à la gestion durable de l'Aire Marine et des Côtiers Protégés des îles Kuriat (Tunisie)" soutenu par (TheMed FUND) : l'Association pour le Financement Durable des AMP de Méditerranée et le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM). Ce projet se situe dans le cadre de la convention de partenariat entre l'association Notre Grand Bleu (NGB), l'Association pour le Financement Durable des AMP de Méditerranée (The MedFUND) et l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL).

©Notre Grand Bleu.2021. Rapport de suivi des paramètres de qualité du récifs barrière de l'herbier de posidonie autours de l'AMCP des îles Kuriat. Monastir, Tunisie.

Table des matières

I)	Présentation du site.....	5
1)	Les iles Kuriat.....	5
a)	La Grande Kuriat	6
b)	La petite Kuriat	6
II)	Changement Climatique et élévation du niveau de la mer	7
III)	Rôle des banquettes	7
IV)	Méthodologie	9
1)	Les herbiers de posidonie	9
1.1.	Matériels.....	9
1.2.	Méthodes.....	10
2)	Les banquettes de la posidonie	12
2.1.	Matériel	12
2.2.	Méthodes.....	13
V)	Résultats et discussion	15
1)	Mise en place d'un balisage en limite supérieure	15
2)	Densité des faisceaux des feuille	16
3)	Estimation de pourcentage de déchaussement	17
4)	Cartographie des banquettes de posidonie a la petite Kuriat.....	18
5)	Comparaison de la dynamique des banquettes de posidonie entre Octobre 2020 et Aout 2021	19
6)	Les espèces associées aux banquettes de Posidonie.....	20

Liste des figures

Figure 1. Position géographique du site de suivi (Google earth).....	6
Figure 2. Dégradation Côtière de la zone Kerwana.....	7
Figure 3. Banquettes de posidonie sur la grande Kuriat.....	8
Figure 4. Conventions pour la mesure du déchaussement des rhizomes (a) plagiotropes et (b) orthotropes (Boudouresque et al., 1980).....	12
Figure 5. Mesure de poids des échantillons.	14
Figure 6. Séparation des rhizomes et des feuilles.....	15
Figure 7. Balisage de la limite supérieure de la récif barrière de la posidonie sur la grande Kuriat. ...	16
Figure 8. Balisage de la limite supérieure de la récif barrière de la posidonie sur la petite Kuriat.	16
Figure 9. Cartographie des banquettes dans la petite Kuriat.	18
Figure 10. Composition des banquettes dans la petite Kuriat.....	19
Figure 11. Composition des banquettes dans la petite Kuriat.....	20

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste d'équipements utilisés.	10
Tableau 2. Classement des herbiers à <i>Posidonia oceanica</i> en fonction de la densité des faisceaux foliaires (Giraud, 1977).....	11
Tableau 3. Echelle d'évaluation du déchaussement (Charbonnel & al., 2000).	12
Tableau 4. Liste d'équipements utilisés.	13
Tableau 5. Densité des faisceaux de <i>Posidonia Oceanica</i>	17
Tableau 6. Densité des faisceaux de <i>Posidonia Oceanica</i>	18
Tableau 7. Données sur les paramètres des banquettes de la Petite Kuriat.....	18

Introduction

La posidonie ou *Posidonia Oceanica* est une phanérogame marine qui occupe presque toute la mer méditerranéenne et qui pousse à des profondeurs variables selon plusieurs facteurs dont la transparence. En formant des prairies sous-marines considérées parmi les plus productifs de la planète, La posidonie constitue un milieu propice à la reproduction et à la croissance de plusieurs.

Autres espèces animales et végétales. Pour cela un intérêt économique est mis en jeu pour cette espèce ainsi qu'un deuxième en faveur des chercheurs qui s'intéressent de plus en plus à étudier le rôle important que joue la posidonie. Par la suite les décideurs gouvernementaux se sont dirigés vers la protection de l'espèce avec mise en place de réglementations permettant mieux la conservation et le suivi régulier de *Posidonia Oceanica*.

Comme exemple on peut citer la Convention de Berne (relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe), Convention de Barcelone (protection des espaces et des espèces en Méditerranée).

Les îles Kuriat, c'est un archipel de deux îles situées à 18 Km de la ville de Monastir dans le golf de Monastir ayant pour superficie totale 340 Ha. Autour de ces deux îles il existe quatre récifs barrières de posidonie est remarquablement présent. Ces récifs est fréquenté par une centaine de pêcheur, des bateaux touristiques, des plaisanciers, des plongeurs et des amateurs de la nature. Dans ce cadre on a voulu faire le suivi de ces récifs de l'herbier de posidonie autour des îles Kuriat afin de déterminer ces caractéristiques biologiques, la richesse spécifique associé et suivre l'état de ce récif avant et après la déclaration de ces deux îles comme étant une AMCP.

I) Présentation du site

1) Les îles Kuriat

Dans le cadre de gestion durable de l'AMCP, plusieurs visites ont été consacré aux îles Kuriat à l'Est du Cap de Monastir- Tunisie (35°48'05"N, 11°02'05"E). Ces îles sont en nombre de deux îlots, la grande Kuriat (35°47'48.84"N, 11°1'58.80"E) et la petite Kuriat (35°46'3.00"N, 11°0'29.88"E), d'une superficie de 251.3 ha et 49.6 ha, respectivement (**Fig.1**). Ces deux îlots sont distants d'environ 2,5 km l'une de l'autre, et de 18 Km de la ville de Monastir (Dimassi et al., 2015).

Les îles Kuriat se présente comme une future Aire Marine et côtière Protégée en fonction de sa richesse écologique et biologique : site insulaire riche en patrimoine naturelle faunistique et floristique terrestre et marin, nécessite des suivis saisonnier et annuelle des espèces emblématiques protégée par un décret national et international.



Figure 1. Position géographique du site de suivi (Google earth).

a) La Grande Kuriat

La grande Kuriat a une forme ovoïde, elle couvre environ 270 ha avec une longueur de 3,5 Km et une largeur de 2 Km. Les altitudes varient entre -1 m et 5 m. On remarque la présence de trois grandes sebkhas : une à l'Est, une autre au Sud-ouest et à l'Ouest, une construction au Nord de l'île, dans la région la plus élevée à savoir un phare qui date de 1888. Cette île est surveillée par les militaires, mais ça n'empêche pas les gestionnaires ainsi que les scientifiques et de la visiter.

b) La petite Kuriat

Les îles Kuriat se caractérisent par une richesse et un potentiel écologique important selon les études menées par un panel de chercheurs et de scientifiques hautement qualifiés et reconnus, soit au niveau national, soit au niveau méditerranéen (CAR/ASP, 2014). Les écosystèmes très variés aux îles Kuriat, tant à terre qu'en mer lui confèrent une importance cruciale aux niveaux national et méditerranéen.

II) Changement Climatique et élévation du niveau de la mer

Les observations depuis 1971 indiquent que le réchauffement des océans et la fonte des glaciers représentent 75% de l'augmentation observée au XXe siècle. Les changements dans les courants océaniques, la densité des océans et le niveau de la mer sont tous étroitement couplés, de telle sorte que les changements à un endroit impactent le niveau de la mer local et niveau de la mer loin du lieu du changement initial, y compris les changements du niveau de la mer sur la côte en réponse aux changements de température en haute mer (Landerer et al., 2007).

Une élévation du niveau de la mer, observée au niveau mondial depuis plusieurs années, est directement liée au phénomène de réchauffement climatique. D'après le rapport du Groupe Intergouvernemental sur le Changement Climatique (IPCC, 2013), les scénarios de l'élévation du niveau de la mer sont de grande inquiétude. Il est très probable que le taux moyen mondial était de 1,7 [1,5 à 1,9] mm par an entre 1901 et 2010 pour une élévation totale du niveau de la mer de 0,19 [0,17 à 0,21] m. Entre 1993 et 2010, le taux était plus élevé à 3,2 [2,8 à 3,6] mm par an.

Depuis 2016, le littoral de la petite Kuriat a subi d'importantes modifications. Des parties importantes de la plage ont été disparu. La partie « Kerwana » où se trouve la base touristique «Yasmine» à la partie Sud est devenue complètement isolée de l'île (**Fig.2**).



Figure 2. Dégradation Côtière de la zone Kerwana (Notre Grand Bleu).

De ce fait, des campagnes de surveillance de banquette de posidonie ont été élaborés, vu leur rôle de protection du trait de côte.

III) Rôle des banquettes

Pendant l'hiver, période de mauvaises conditions météorologiques, les banquettes ont un rôle de protection du trait de côte. En effet, présentes sur le front de mer, elles subissent l'érosion

et sont emportées lors des épisodes de forte houle (Boudouresque et al., 2006 ; Matéo et al., 2003). Grâce à ce processus, une partie de l'énergie des vagues et de la houle est dissipée par la mobilisation des feuilles, ce qui limite le transport des sédiments de la plage et donc son érosion (Boudouresque et al., 2006 ; Cancemi et Buron, 2008).

De plus, la présence des banquettes sur les plages favorise le piégeage des particules sédimentaires lors de leur transport par les vagues. Ces particules se déposent dans les fibres de la banquette, ce qui contribue encore au maintien de la plage (Cancemi et Buron, 2008).

Outre son rôle pour la protection du trait de côte, les banquettes constituent des apports importants en termes de matière organique et de nutriments. Ces apports constituent la base du réseau trophique des invertébrés détritivores présents sur les plages (Duarte, 2004).

Le littoral de la Grande Kuriat est particulièrement touché par le phénomène d'accumulation des banquettes de Posidonie. Les zones Nord-Ouest de la grande île représente le lieu des dépôts les plus importants des feuilles mortes de posidonie. La longueur totale de la banquette est estimée à 1500 mètres avec une largeur en moyenne de 8 mètres et une hauteur d'un mètre (CAR/ASP, 2014).

Sur la grand Kuriat, selon Khiareddine (2020), la hauteur maximale est de l'ordre de 2,9 m et a été enregistrée au niveau des banquettes de la zone de quai de l'ancien port. En effet, ces obstacles artificiels empêchent les banquettes de retourner à la mer (**Fig.3**).



Figure 3. Banquettes de posidonie sur la grande Kuriat (Notre Grand Bleu).

IV) Méthodologie

1) Les herbiers de posidonie

1.1. Matériels

Afin de pouvoir effectuer le suivi de l'herbier de posidonie, un certain équipement est nécessaire soit pour la logistique, soit lors du recensement sur terrain.

La liste des équipements utilisés est détaillée ci-après :

Matériels	Photos
GPS portable+ piles de rechange	
Matériel de plongée	
Plaquettes rigides dotées de crayons et gomme	
Caméra immergeable	
Règle	

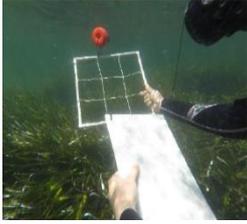
<p>Planche de sécurité</p>	
<p>Quadrat</p>	

Tableau 1. Liste d'équipements utilisés.

1.2. Méthodes

L'objectif de la surveillance des herbiers à *Posidonia oceanica* est :

- Surveiller un écosystème à grande valeur patrimoniale, mais vulnérable, afin de déceler rapidement toute nouvelle régression.
- Utiliser cet écosystème comme un indicateur biologique de la qualité globale des milieux littoraux.

Le suivi de l'herbier de posidonie sur l'AMCP Kuriat a été réalisé par recensement visuels, et selon un protocole.

a) Estimation de la densité des faisceaux de feuilles

La densité de l'herbier correspond au nombre des faisceaux de *Posidonia oceanica* présents par unité de surface m^2 . C'est un paramètre traduisant la vitalité de *Posidonia oceanica* et peut s'avérer révélatrice de l'impact de l'homme sur le milieu (Pergent-Martini et al., 2006).

La densité des faisceaux est mesurée au hasard, au moyen d'un quadrat carré de 40 cm de côté, avec 3 répliques à chaque site. Le nombre de faisceaux comptés à l'intérieur du quadrat est par la suite extrapolé au mètre carré (m^2). La densité de l'herbier est évaluée à partir de la valeur moyenne des 3 répliques et comparée à l'échelle de classification de Giraud (1979) et celle de Pergent (1995) afin de caractériser l'herbier en question.

Densité par m ²	Type d'herbier
Plus de 700 faisceaux / m ²	Type I, Herbiers très denses
De 400 à 700 faisceaux / m ²	Type II, Herbiers denses
De 300 à 400 faisceaux / m ²	Type III, Herbiers clairsemés
De 150 à 300 faisceaux / m ²	Type IV, Herbiers très clairsemés
De 50 à 150 faisceaux / m ²	Type V, Semi-herbiers
Moins de 50 faisceaux / m ²	Faisceaux isolés

Tableau 2. Classement des herbiers à *Posidonia oceanica* en fonction de la densité des faisceaux foliaires (Giraud, 1977).

b) Estimation du pourcentage de déchaussement de l'herbier

Les rhizomes de posidonie sont caractérisés par une croissance horizontale (rhizomes plagiotropes) et/ou verticale (rhizomes orthotropes). La croissance verticale est à l'origine de l'édification des mattes et permet à la plante de lutter contre l'enfouissement, lié à la sédimentation.

Le déchaussement des rhizomes traduit généralement l'existence d'un déficit sédimentaire de l'herbier. L'observation de ce paramètre permet donc d'apprécier rapidement et assez précisément l'hydrodynamisme d'une zone et les déplacements sédimentaires qui y ont lieu. En outre, un déchaussement important entraîne une fragilisation de l'herbier, ce qui accroît sa vulnérabilité vis-à-vis des actions de mouillage et de chalutage.

La mesure du déchaussement des rhizomes est réalisée selon les conventions définies par Boudouresque et al. (1980) dans Boudouresque et al. (2006) :

- Pour les rhizomes plagiotropes, le déchaussement est la distance qui sépare le sédiment de la partie inférieure des rhizomes.
- Pour les rhizomes orthotropes, le déchaussement est la distance qui sépare le sédiment de la base des feuilles, distance à laquelle on soustrait 2 cm.

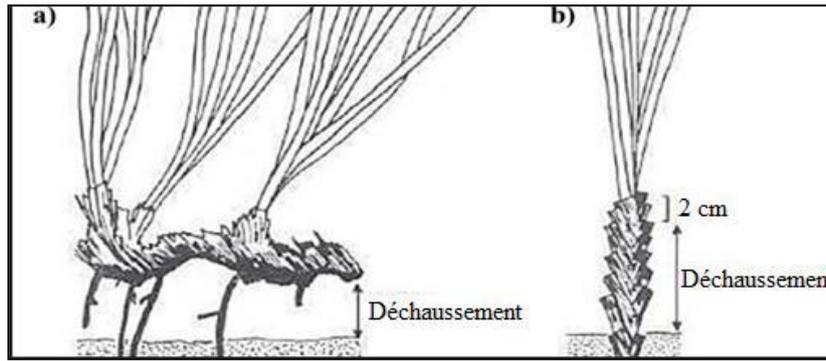


Figure 4. Conventions pour la mesure du déchaussement des rhizomes (a) plagiotropes et (b) orthotropes (Boudouresque et al., 1980).

Une échelle d'évaluation du déchaussement (faible, moyen, important) est proposée, en fonction des valeurs moyennes mesurées.

Déchaussement (valeurs seuils)	Interprétation
Inférieur à 5 cm	Déchaussement faible
5 – 15 cm	Déchaussement moyen
Supérieur à 15 cm	Déchaussement important

Tableau 3. Echelle d'évaluation du déchaussement (Charbonnel & al., 2000).

2) Les banquettes de la posidonie

2.1. Matériel

Le travail de terrain a consisté à visiter la petite Ile Kuriat pour prendre les mesures des banquettes, des échantillons, les coordonnées géographiques ainsi que des photos des différentes formes de banquette de posidonie de trois stations différentes pour connaître les compositions et l'emplacement des banquettes.

On a utilisé le matériel suivant :

Matériels	Photos
GPS portable+ piles de rechange	

Mètre ruban	
Bascule mobile	
Boîte cubique	
Tamis	

Tableau 4. Liste d'équipements utilisés.

2.2. Méthodes

L'objectif de ce travail était de prendre la géolocalisation des banquettes et de déterminer le volume et le pourcentage de chaque constituant des banquettes.

a) Localisation des dépôts de banquettes

Grace à l'utilisation d'un GPS, la distribution des différents dépôts de banquettes sera géolocalisée.

Le contour des banquettes de posidonie sera suivi le long de parcours en tractant un GPS mobile qui enregistre la position d'utilisation à chaque point.

Les données des mesures seront consignées sur une fiche de terrain avec la localisation exacte de chaque banquette.

b) Estimation des volumes des banquettes

La mesure de la hauteur en plusieurs points nous a permis de calculer et de connaître la hauteur moyenne de chaque banquette.

La taille de chaque de banquette trouvée a été mesurée en effectuant des mesures de longueurs, de largeurs et des hauteurs moyenne de la banquette de façon à pouvoir en calculer le volume.

$$H_m = \sum h_i$$

Avec : H_m : Hauteur moyenne, h_i : hauteur mesurée

$$V = L * l * H_m$$

Avec : V : Volume, L : Longueur, l : largeur

Ces mesures ont été effectuées à l'aide d'un mètre ruban pour les longueurs et les largeurs et avec une tige graduée pour les hauteurs de banquettes.

c) Echantillonnage

Au minimum deux échantillons par banquette ont été collectés à l'aide d'une boîte cubique de 0,008 m³ de volume. Cette boîte a été poussée dans les banquettes à trois stations. On a prélevé six échantillons par la boîte cubique. Les échantillons de banquettes ont été ensuite pesés pour déterminer le poids des banquettes de posidonie (**Fig.5**).



Figure 5. Mesure de poids des échantillons.

Les échantillons sont ensuite placés dans un tamis de 1,5 mm de maille pour séparer les feuilles mortes, les feuilles vivantes et les rhizomes (**Fig.6**). Les rhizomes ont ensuite été séparés manuellement des feuilles.



Figure 6. Séparation des rhizomes et des feuilles.

d) Cartographie des banquettes de posidonie

Les données utilisées au cours de cette étude décrivent plusieurs aspects variés qui incluent entre autres les caractéristiques des banquettes et afin de mettre en évidence l'objectif principal de cette étude, qui est évidemment la détermination d'une comparaison saisonnière de la dynamique des banquettes de posidonie.

A cette fin, nous nous sommes basés sur les données issues de la littérature, les anciens travaux de prospection réalisés sur la zone par NGB et les images satellitaires de différentes dates.

Nous avons utilisé une carte des îles Kuriat que nous avons géoréférencé par le biais du logiciel QGIS.3.14. Pour l'entrée des coordonnées géographiques de la localisation.

V) Résultats et discussion

1) Mise en place d'un balisage en limite supérieure

L'emplacement du balisage sur la limite supérieure des îles Kuriat ont été choisi après inspection de la totalité de la limite en plongée et prise en compte de la courantologie locale. Sur la grande Kuriat, le balisage en limite supérieure a été effectué à l'aide de 10 balises. Pour une précision optimale dans le repérage de la limite supérieure, les balises ont été placées au contact des derniers rhizomes, tous les 5 mètres de distance sur une longueur totale d'environ 50 mètres. Chaque balise est fixée au substrat à l'aide de 3 piquets avec 10 plaques en PVC numérotées qui seront fixées à chaque balise.

Des prises des photos et des Position GPS ont été fait (Position GPS : N 35°47.980' / E 011°01.335') (**Fig.7**).



Figure 7. Balisage de la limite supérieure de la récif barrière de la posidonie sur la grande Kuriat.

En revanche, au cours de la formation de « la semaine du Grand Bleu, Édition 7 » qui a été réalisé par l'association, 11 balises ont été fixés par l'équipe de gestion et les participants sur la limite supérieure de la récif barrière de la posidonie sur la petite Kuriat (fig.8).



Figure 8. Balisage de la limite supérieure de la récif barrière de la posidonie sur la petite Kuriat.

2) Densité des faisceaux des feuilles

Les faisceaux ont été dénombrés à l'intérieur de quadrats de 0.4 x 0.4 m (0.16 m²) posés au hasard à l'intérieur d'une tâche de Posidonie.

Pour l'herbier de Posidonie, 3 mesures de densité ont été réalisées derrière chaque balise afin de quantifier la variabilité de ce paramètre.

Parmi les 11 relevés effectués au niveau de la récif barrière de la petite Kuriat, les valeurs de densité de l'herbier de Posidonie s'échelonnent de 525 à 1637 faisceaux/m², la densité moyenne sur l'ensemble des relevés s'élève à 1069 faisceaux/m².

Les densités moyennes sont à peu près homogènes dans l'ensemble.

D'après le modèle de classification des densités présenté dans Giraud (1977), la densité moyenne de faisceaux obtenue sur l'ensemble des relevés est identifiée comme Type I, Herbiers très denses (Tableau.5).

N° de balisage	Densité (Faisceau/m ²)			Densité moyenne (Faisceau/m ²)
	R1	R2	R3	
1	1294	1144	1512	1317
2	1100	1231	1612	1314
3	750	812,5	925	829
4	925	762,5	525	737
5	975	925	1137,5	1012
6	887,5	1000	700	862
7	1681	1637	1587	1635
8	1162,5	912,5	1112,5	1062
9	600	1000	1062,5	887
10	875	1012,5	600	829
11	1450	1356	1019	1275

Tableau 5. Densité des faisceaux de *Posidonia Oceanica*

En comparant ces résultats avec les études précédentes dans la région réalisée l'année dernière et par le groupe CAR/ASP - PNUE/PAM en 2011, on note de forts signes d'élévation de cet herbier, étant donné que sa densité moyenne était de l'ordre de 648 ± 64 (Faisceau /m²).

Une augmentation importante traduite par une amélioration de l'ensemble des actions de préservation de l'herbier de posidonie.

3) Estimation de pourcentage de déchaussement

Parmi les 11 relevés effectués au niveau du quadrat installé, les valeurs de déchaussement des rhizomes évoluent de 5 à 11 cm.

Les valeurs sont majoritairement positives ce qui dénote un déchaussement.

Le déchaussement moyen atteint 4.3 cm (Tableau.6).

N° de balisage	Déchaussement Rhizomes plagiotropes	Déchaussement Rhizomes orthotropes
1	-	4,67
2	-	4
3	-	8,33
4	-	5,67
5	-	1
6	-	5
7	5,33	-

8	-	7
9	5,33	2
10	-	1,83
11	-	3,5

Tableau 6. Densité des faisceaux de *Posidonia Oceanica*

Suivant la classification adoptée par le Réseau de Surveillance Posidonie (Charbonnel et *al.*, 2000), le déchaussement est faible.

Et en ce qu'il concerne les rhizomes orthotropes les valeurs obtenus dans notre zone d'étude varie entre 1 cm et 8.33 cm ce qui signifie que les rhizomes correspondants à la première et la deuxième catégorie déchaussement faible à moyen.

4) Cartographie des banquettes de posidonie a la petite Kuriat

D'après le travail de terrain, la majorité des banquettes sont anciennes et discontinues. Le phénomène d'accumulation des banquettes de Posidonie est important, seuls quelques sites ont été trouvés envahis par des banquettes de posidonie, ce qui n'est pas le cas de la zone de la cabane, qui ne présente pas des banquettes.

Il est à noter que le volume total de la banquette retrouvé dans ce site est de 15054m³.

Code banquette	Longueur	Largeur	Hauteur	Volume (m3)
Bq Pk01	100	6.43	65	41.795
Bq Pk02	2.20	4.93	1.63	17.678
Bq Pk03	60	3.26	76.66	14994.6

Tableau 7. Données sur les paramètres des banquettes de la Petite Kuriat.

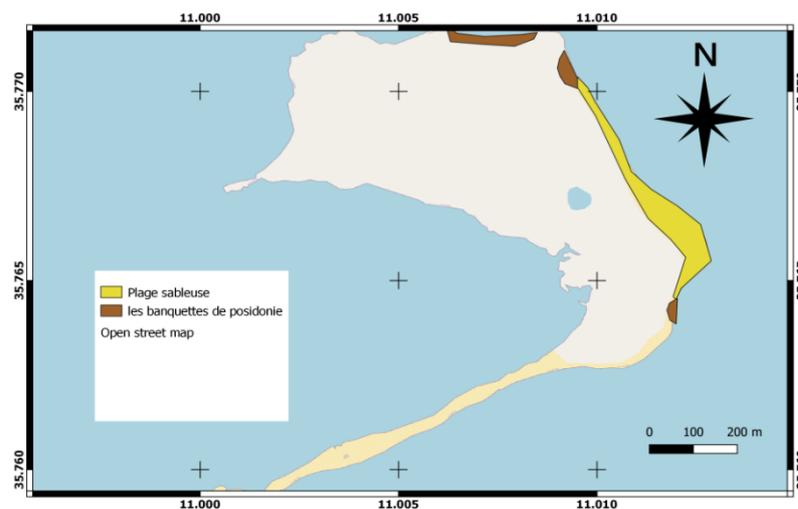


Figure 9. Cartographie des banquettes dans la petite Kuriat.

5) Comparaison de la dynamique des banquettes de posidonie entre Octobre 2020 et Août 2021

Une comparaison du phénomène de l'accumulation de banquettes au niveau de la Petite Kuriat en automne et en été a été fait.

Après des mesures sur différentes stations, il a été constaté que le nombre de banquettes en 2021 au niveau de l'île de petite Kuriat est beaucoup plus important qu'en 2020. En effet nous avons marqué 15054 m³ du volume en Août 2021 et 2153m³ en Octobre 2020 ce qui est presque 7 fois plus que la quantité mesurée dans la Petite Kuriat l'année dernière (Octobre 2020) selon Khair-Eddine, 2020.

1) Composition des banquettes

Une étude des caractéristiques des banquettes de *P. oceanica* au niveau de trois stations de la petite ile Kuriat, a été réalisée. Aussi, une estimation du pourcentage des rhizomes, le pourcentage des feuilles mortes et des feuilles vivantes et ainsi les éléments accessoires.

Site 1: il y'a une forte accumulation des banquettes, qui sont situés dans la base touristique

Banquette 1 (Bq-Pq01): Banquette ancienne et discontinue, sur sable.

Site 2: Ces banquettes sont anciennes et ont été accumulées sur les roches à cause du vent et des vagues.

Banquette 2 (Bq-Pk02): Banquette ancienne, sur fond rocheux.

Site 3 : Banquette 3 (Bq-Pk03) : Banquette sur sable, très ancienne et fragmenté

Site 4 : C'est la zone de cabane et d'après l'information.

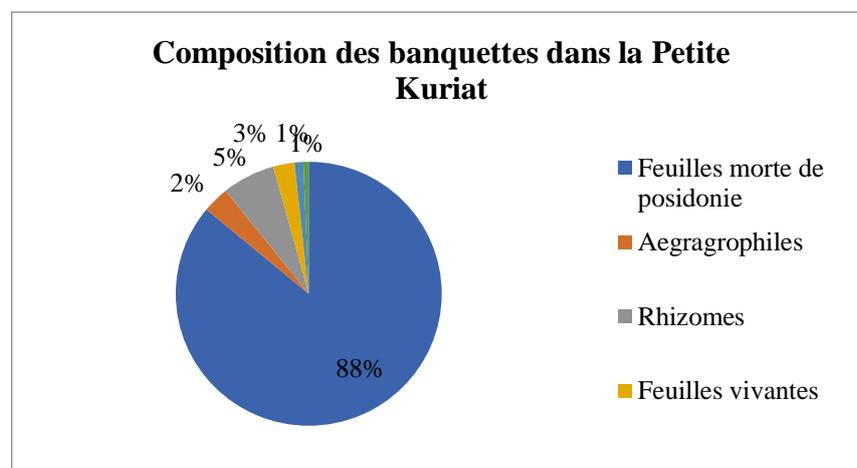


Figure 10. Composition des banquettes dans la petite Kuriat.

Les banquettes sont constituées en grande majorité de feuilles mortes à différents stades de dégradation, la quantité de rhizomes restant négligeable (Cancemi *et al.*, 2008), le fort pourcentage en rhizome est considéré comme un signe de destruction de l'herbier de posidonie soit par la pollution ou bien l'arrachage opéré par les engins de pêche et les ancrs (Boudouresque, 2012).

6) Les espèces associées aux banquettes de Posidonie

Lors du prélèvement des échantillons des banquettes, nous avons prélevé la faune associée moyennant le tamisage dans laquelle les échantillons étaient déposés.

On y retrouve de nombreux crustacés amphipodes, décapodes et isopodes. Quelques vers (des annélides) se retrouvent aussi dans les banquettes. Lorsque la banquette est laissée en place, on peut y observer une véritable prolifération d'un gastéropode (*Truncatella subcylindrica*).



Figure 11. Composition des banquettes dans la petite Kuriat.

Conclusion

La haute valeur environnementale, écologique et économique de Les herbiers de *Posidonia oceanica*, ainsi que la nécessité d'évaluer l'efficacité des mesures de conservation mises en place, rendent le suivi indispensable. Une large gamme d'outils est aujourd'hui disponible à cet effet.

Les îles Kuriat, très fréquenté par les plaisanciers et les pêcheurs côtiers, abrite un récif barrière de posidonie très important tout autour des deux îles, et dans le cadre de gestion de la future aire marine et côtière protégée Kuriat un suivi annuel a été effectuer pour suivre l'état de l'herbier de posidonie.

D'après nos suivis annuels de l'herbier de posidonie, nous avons remarqué que les sites où il y a une pression d'activité de pêche et l'ancrage intensive des bateaux de plaisance a connu une dégradation et diminution de taux de densité ce pour cela il faut accélérer la décrétassions des îles Kuriat en tant qu'aire marine et côtière protégée et faire une surveillance intensive surtout dans les zones les plus anthropisée.

Alors que, d'après le résultat de suivi, dans certains sites autour les îles, les récifs sont en bonne état où il y a une densité assez élever ce qui prouve que la conservation de *Posidonia oceanica* a été réussite.

Référence

Boudouresque C.F., (2006). Les herbiers a *Posidonia oceanica* : 10-24pp. In : Boudouresque, C.F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent-Martini, C., Ruitton, S., Tunesi, L., 2006. Préservation et conservation des herbiers a *Posidonia oceanica*. Ramoge publ., Monaco : 200 pp

Boudouresque C.F., Giraud G., Panayotidis P.,(1980). Végétation marine de l'île de Port-Cros. XIX. Mise en place d'un transect permanent. Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr., 6: 207-221.

Boudouresque C.F., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Thibaut T. and Verlaque V., (2016). - The necromass of the *Posidonia oceanica* seagrass meadow: fate, role, ecosystem services and vulnerability. *Hydrobiologia*, 781 : 25-42.

Cancemi G. and Buron K., (2008). Erosion du littoral et suivi des banquettes de posidonie sur les plages de Corse. DIREN Corse and EVEMar publ., Porto-Vecchio : 1-45.

Cancemi G. and Buron K., (2008). Erosion du littoral et suivi des banquettes de posidonie sur les plages de Corse. DIREN Corse and EVEMar publ., Porto-Vecchio : 1-45.

CAR/ASP - PNUE/PAM, (2014). Elaboration d'un Plan de Gestion pour l'Aire Marine et Cotiere Protegee des îles Kuriat (Tunisie) - Phase 1: Bilan et Diagnostic. Par Thetis-Cabinet Sami Ben Haj. Ed. CAR/ASP - Projet MedMPAnet, Tunis : 72 p + annexes.

Charbonnel, E., Boudouresque, C.F., Meinesz, A., Bernard, G., Bonhomme, P., Patrone, J., Krukczek, R., Cottalorda, J.M., Bertrand, m.C., Foret, P., Ragazzi, M., Leccia, G., & Le Direac, H.L., (2000). Le réseau de surveillance Posidonie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Première partie: présentation et guide méthodologique, Année 1999, Région PACA/Agence de l'Eau RMC/Gis Posidonie/CQEL 13/CQEL 83/Conseil Général 06, Gis Posidonie Publication, Marseille, Fr: 1-76,

DIMASSI, N. (2015). Inventaire Aranéologique de l' Archipel des îles Kuriat, (April 2015).

Duarte, S., Dambrun, M., & Guimond, S. (2004). La dominance sociale et les "mythes légitimateurs": Validation d'une version française de l'échelle d'orientation à la dominance sociale [Social dominance and legitimizing myths: Validation of a French form of the Social Dominance Orientation scale]. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, 17(4), 97–126.

GIRAUD G., (1977). Contribution à la description et à la phénologie des herbiers de *Posidonia oceanica* (L.) Delile. Thèse Doct. Spécialité, Univ. Aix-Marseille II, Fr.: 1-150.

IPCC, (2013). Climate Change 2013, The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

Landerer. F.W, Jungclaus. J.H, et Marotzke. J, (2007). Regional dynamic and steric sea level change in response to the IPCC-A1B scenario. *J. Phys. Oceanogr.*, 37, 296–312 In Climate Change 2013.

Mateo M.A., sánchez-Lizaso J.L. and Romero J., (2003). *Posidonia oceanica* ‘banquettes’: a preliminary assessment of the relevance for meadow carbon and nutrient budget. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 56: 85-90.

Pergent G., Pergent-Martini C. and Boudouresque C.F., (1995). Utilisation de l’herbier à *Posidonia oceanica* comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Méditerranée : état des connaissances. *Mésogée* 54 :3-29.

Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S. and Tunisi L., (2006). Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*. *Ramoge publ.*, 1-102.