



Rapport De Synthèse Sur l'Etude Des Paramètres Physico-Chimiques des Iles Kneiss (Golfe de Gabés, Tunisie)

Présenté par

Dr Nawfel Mosbahi

Laboratoire de Biodiversité Marine et Environnement

Faculté des Sciences de Sfax

Avant-propos

Ce document fournit un aperçu général sur les résultats de l'étude et de suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau dans l'écosystème marin des Iles Kneiss. Cette activité est réalisée dans le cadre d'un projet ' Promouvoir la Cogestion et la Pêche Traditionnelle Durable pour la Future Aire Marine Protégée des Iles Kneiss, Tunisie' coordonné par L'Association de Continuité des Générations et financé par *Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF)*.

I. Généralité

Aujourd'hui, les écosystèmes marins du monde entier subissent des pressions exercées par différentes activités anthropiques. Pêche et aquaculture, pollution (notamment les eaux de ruissellement de l'agriculture), perte et dégradation de l'habitat et invasion par certaines espèces exercent des contraintes sur les écosystèmes marins et océaniques. La Méditerranée par exemple, a été décrite comme étant «en état de siège» en raison de l'importante pression exercée sur elle par plusieurs activités humaines. Depuis quelques temps, les changements climatiques s'intensifient et exacerbent les problèmes environnementaux du bassin méditerranéen qui sont causés par les effets combinés des modifications de l'utilisation des sols, de l'augmentation de la pollution et de la dégradation de la biodiversité. Le changement climatique présente d'importants risques pour les écosystèmes et pour le bien-être des êtres humains. Les enjeux associés à ces changements touchent plusieurs domaines, notamment l'accès aux ressources naturelles (eau et nourriture), le bon état des écosystèmes, la santé humaine et la sécurité face aux catastrophes naturelles. Ce phénomène constitue une menace réelle à l'encontre des espaces naturels, notamment littoraux et marins, de leurs paysages, de la biodiversité qu'ils abritent et des ressources naturelles qu'ils prodiguent. Compte tenu de l'intensité croissante de ces facteurs de stress dans la majeure partie du bassin méditerranéen, il est de plus en plus urgent de procéder à des analyses temporelles pour informer les politiques marines et les interventions de gestion actuelles et futures.

II. Etude des paramètres physico-chimiques des îles Kneiss

II.1. Objectifs

Au cours des dernières décennies, les effets du réchauffement climatique sont déjà visibles et provoquent de nombreuses conséquences sur les écosystèmes insulaires, surtout sur la structure (biomasse, composition, diversité) et le fonctionnement des peuplements insulaires.

L'étude des paramètres abiotiques (physico-chimiques) de l'écosystème de l'écosystème insulaire des îles entre dans le cadre du projet « Promouvoir la Cogestion et la Pêche

Traditionnelle Durable pour la Future Aire Marine Protégée des Iles Kneiss ». Cette activité a pour objectifs :

- Suivi temporel et spatial des paramètres abiotiques de l'environnement marin des Iles Kneiss.
- Suivi de l'état écologique des stations prospectées
- Détermination de la structure et le fonctionnement de l'écosystème marin des Iles Kneiss.

II.2. Méthologie de suivi

Le suivi de l'évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques de l'écosystème marin des Iles Kneiss a été effectué durant sept missions de terrain. Pendant ces visites, sept sites ont été prospectés régulièrement (Annexe 1). Les mesures des paramètres abiotiques ont été réalisées par des appareils appropriés pour chaque indicateur de suivi. Cinq paramètres abiotiques fiables ont été pris en compte au cours de cette activité sont :

- **La température de l'eau** : un facteur primordial dans le suivi du changement climatique dans l'environnement marin. Elle a une influence directe ou indirecte sur de nombreux paramètres physiques, chimiques ou biologiques. Son rôle est prépondérant dans la répartition, la structure, la diversité des communautés aquatiques et le fonctionnement des écosystèmes marins.
- **La salinité** : désigne la quantité de sels dissous dans l'eau. Paramètre environnemental important pour le fonctionnement et la dynamique des environnements marins et fortement influencé par l'augmentation de la température.
- **pH** : potentiel hydrogène est la mesure de l'acidité ou de la basicité d'une solution. L'échelle pH est utilisée pour déterminer le degré d'acidité d'une substance. Les variations spectaculaires des valeurs de pH dans un écosystème marin sont causées généralement aux changements climatiques ou l'existence des polluants chimiques.
- **La transparence** : un descriptif visuel important de la masse d'eau. La turbidité permet d'évaluer la transparence d'une eau par la perte de lumière résultant de sa traversée. Elle est donc fonction de la quantité, de la taille et de la forme des particules en suspension et varie en fonction des apports (fleuves, rivières, rejets), de la remise en suspension du sédiment et de la concentration en plancton. Elle permet notamment de renseigner quant à la disponibilité en lumière pour le développement

des végétaux aquatiques (production primaire). Son suivi est primordial pour s'assurer du bon fonctionnement des écosystèmes marin.

II.3. Implication des acteurs locaux des Iles Kneiss dans le suivi des paramètres physico-chimiques.

Les mesures des paramètres physico-chimiques ont été effectuées en présence des acteurs locaux des Iles Kneiss : la communauté locale (pêcheurs, femmes collectrices des palourdes), les écogardes, les ONG locales et les institutions impliqués dans la gestion la future Aire Marine et Côtière protégée des Iles Kneiss. L'implication dans de la communauté locale dans les mesures de suivi des paramètres abiotiques des Iles Kneiss à pour objectifs :

- Connaître et comprendre les indicateurs de suivi de l'écosystème marin des Iles Kneiss.
- Comprendre les impacts des pressions anthropiques sur l'environnement marin des Iles Kneiss.
- Renforcement des capacités des pêcheurs de la région dans la préservation de la biodiversité marine des Iles Kneiss.

II.3. Résultats de suivi des paramètres physico-chimique de l'environnement marin des Iles Kneiss

II.3.1 Variation spatio-temporelle de la température de l'eau

Les résultats enregistrés montrent que la température oscille entre 12,1°C (en décembre) et 28,2°C (en juillet) (Figure 1), L'évolution saisonnière de la température de l'eau de surface est caractérisée par des valeurs basses pendant la saison froide (hiver), et des valeurs élevées en été (en été). Ces valeurs de températures enregistrées dans les Iles Kneiss apparaissent semblables à celles trouvées dans les autres écosystèmes Méditerranéens. La caractéristique première de l'écosystème méditerranéen est climatique. Le climat méditerranéen est défini par un été sec et chaud et une période pluvieuse correspondant aux saisons relativement froides allant de l'automne au printemps.

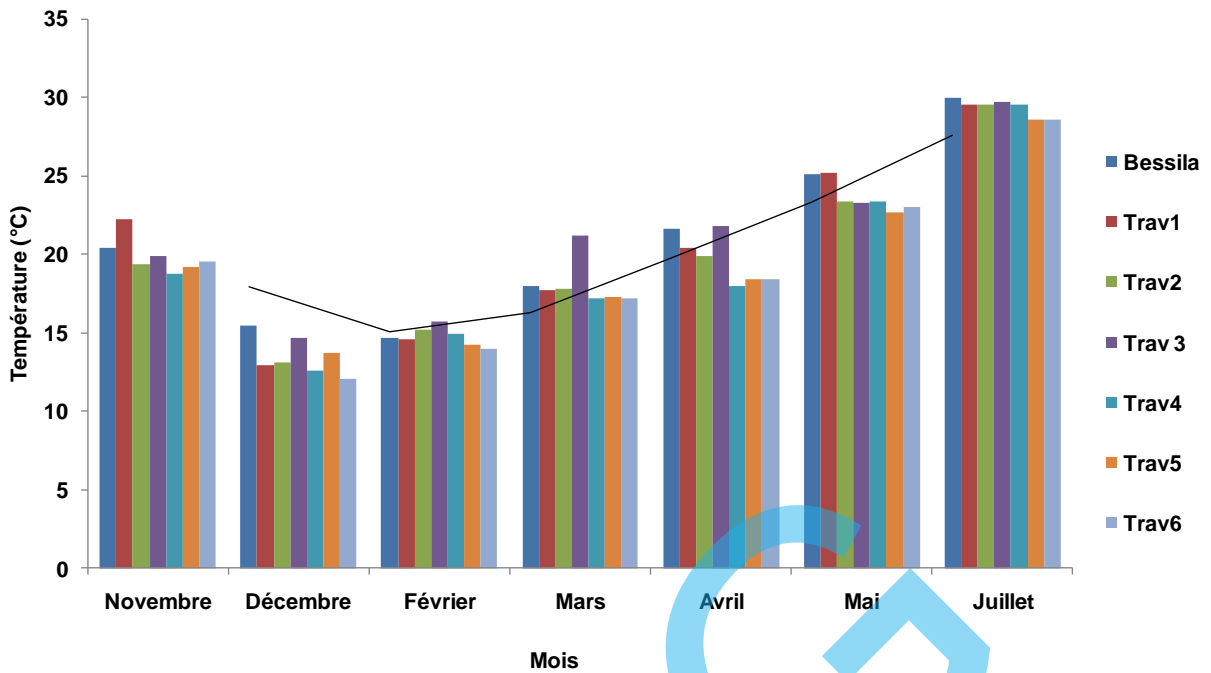


Figure 1 : Variation spatio-temporelle de la température des eaux de surface des îles Kneiss.

II.3.2 Variation spatio-temporelle de la salinité

L'analyse de la variation salinité de l'écosystème marin des îles Kneiss montre que les valeurs varient de 37 à 39,8 g/l (Figure 2). Ces valeurs enregistrées durant les sept missions ne montrent pas une variation significative importante (à l'échelle spatiale et temporelle). Ces valeurs moyennes de la salinité sont similaires à celles de la Méditerranée, qui oscillent entre 36 et 41 g/l (Mosbahi et al., 2017). La température des eaux est l'un des plus puissants régulateurs des autres paramètres abiotiques (salinité et oxygène dissous) et du fonctionnement écologique de l'écosystème marin. L'augmentation de la température provoque de grands changements sous l'eau, notamment d'importantes variations dans la répartition des espèces marines. Le moindre changement d'un aspect clé, tel que la température des eaux et les niveaux de salinité ou d'oxygène, peut avoir des effets négatifs sur ces écosystèmes sensibles.

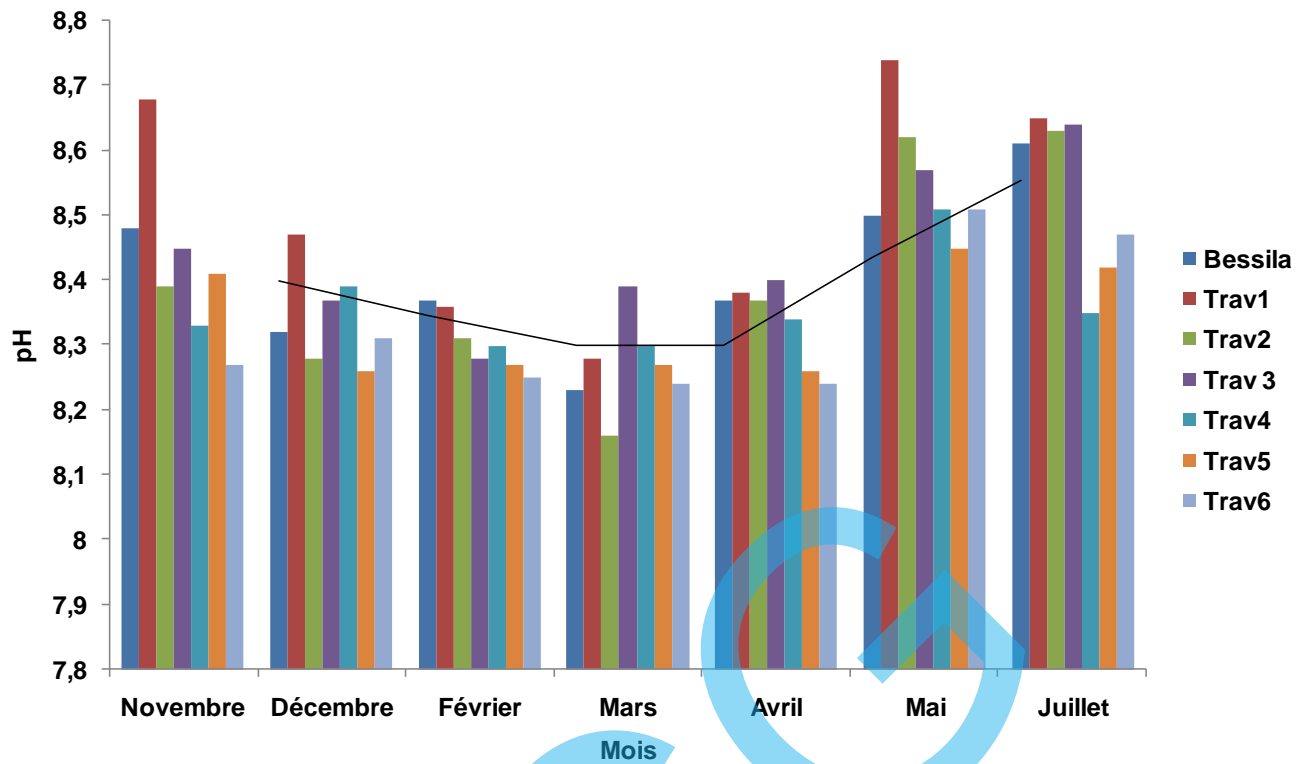


Figure 1 : Variation spatio-temporelle de la salinité de l'environnement marin îles Kneiss.

II.3.3 Variation spatio-temporelle du potentiel d'hydrogène (pH)

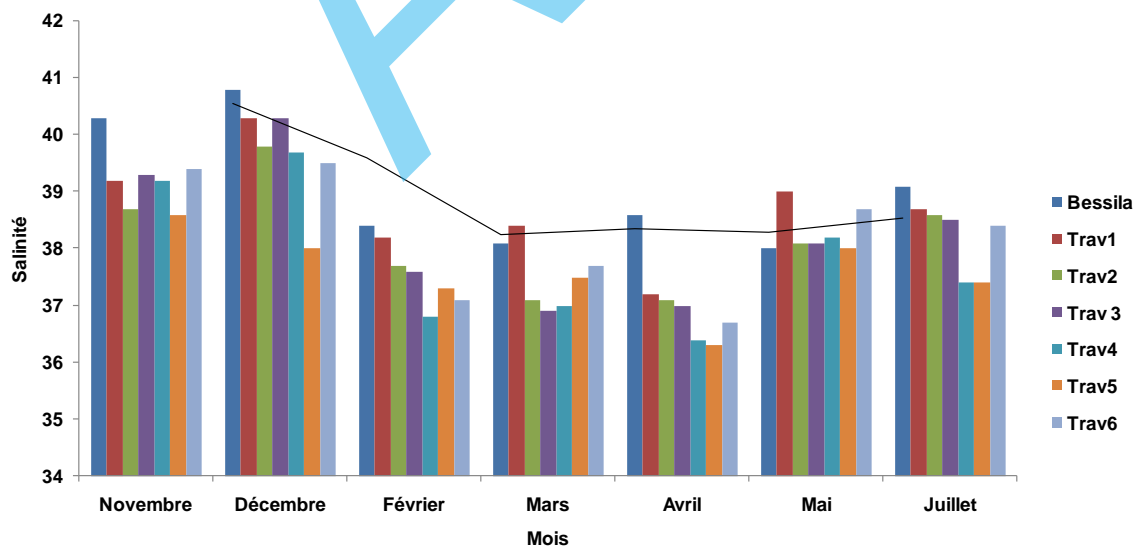


Figure 3 : Variation spatio-temporelle du potentiel d'hydrogène l'environnement marin îles Kneiss.

La figure 3 illustre l'évolution spatio-temporelle du pH au niveau des différentes stations étudiées, l'analyse des résultats montre que les valeurs du pH mesurées sont généralement légèrement alcalines et oscillent entre 8,24 et 8,35. Les valeurs pH enregistrées ne montrent pas une variation spatio-temporelle, et ne dépassent pas les normes enregistrées dans les autres écosystèmes côtiers méditerranéens où les masses d'eaux sont légèrement alcalines (pH autour de 7,5).

IV Conclusions et recommandations

L'analyse de la variabilité spatio-temporelle des paramètres physico-chimiques de l'écosystème des îles Kneiss, montre seulement une variation saisonnière de certains paramètres (la température par exemple). Certains paramètres ne montrent pas une variation spatiale ou temporelle significative, et présentent des valeurs constantes et semblables à celles enregistrées dans d'autres milieux marins. Les résultats trouvés durant les sept missions témoignent un état normal de l'écosystème marin des îles Kneiss. La comparaison des données des paramètres physico-chimiques trouvées durant ce projet avec celles enregistrées dans d'autres travaux de suivi réalisés dans le cadre de l'étude de la biodiversité marine des îles Kneiss (Mosbahi et al., 2015, 2016, 2017, Fersi et al., 2018) durant les années 2015 et 2018, montre toujours une variation stable, ce qui prouve qu'il n'y a pas pour le moment un changement remarquable de ces paramètres environnementaux.

Il serait très important de faire un suivi à long terme de ces indicateurs de contrôle permettra de comparer les données recueillies sur une longue échelle de temps, pour mieux comprendre l'évolution du milieu marin dans un contexte de changement global, et afin de mettre en place des mesures de conservation et de protection efficaces face au changement climatique.

Références

- Mosbahi N., Boudaya L., Dauvin J.C., Neifar L (2015) Spatial distribution and abundance of intertidal benthic Macrofauna in the Kneiss Islands (Gulf of Gabès, Tunisia). *Cahiers de Biologie Marine* 56: 319-328.

Mosbahi N., Pezy J.P., Dauvin J.C., Neifar L (2016) Spatial and temporal structures of the macrozoobenthos from the intertidal zone of the Kneiss Islands (Central Mediterranean Sea). *Open journal of Marine Science* 6, 223-237.

Mosbahi N., Blanchet H., Lavesque N., De Montaudouin X., Dauvin J.C., Neifar, L (2017) Main ecological features of benthic macrofauna between Mediterranean and Atlantic intertidal sea grass bed- a case study. *Journal of Marine Biology and Oceanography* 6, 2.

Fersi A., Dauvin J.C., Pezy J.P., Neifar L (2018) Amphipods from tidal channels of the Gulf of Gabès (central Mediterranean Sea). *Mediterranean Marine Science* 19: 430-443.

ACG

Annexe 1

Tableau récapitulatif des valeurs des paramètres physico-chimiques des îles Kneiss

Date	Station	Coordonnées		Profondeur (m)	PH	Salinité (‰)	Température (°C)	Heure
		Longitude	Latitude					
15/11/2021	Bessila	10°178842	34°222273	1	8.48	40.3	20.4	12.15
	Trav1	10°184647	34°212179	1	8.68	39.2	22.2	12.50
	Trav2	10°176436	34°203977	1.6	8.39	38.7	19.4	13.10
	Trav 3	10°173626	34°202933	1.5	8.45	39.3	19.9	13.20
	Trav4	10°170513	34°211185	8	8.33	39.2	18.8	13.45
	Trav5	10°171201	34°212514	3	8.41	38.6	19.2	13.55
	Trav6	10°168753	34°217310	3	8.27	39.4	19.5	14.20
15/12/2021	Bessila	10°178842	34°222273	1.5	8.32	40.8	15.5	12.00
	Trav1	10°184642	34°212170	1	8.47	40.3	12.9	12.25
	Trav2	10°176437	34°203978	2	8.28	39.8	13.1	12.44
	Trav3	10°173626	34°202933	2	8.37	40.3	14.7	13.00
	Trav4	10°170513	34°211180	6	8.39	39.7	12.6	13.10
	Trav 5	10°171201	34°212512	4	8.26	38	13.7	13.20
	Trav6	10°168752	34°217308	5	8.31	39.5	12.1	13.32
14 /02/2022	Bessila	10°178842	34°222273	0.6	8.37	38.4	14.7	14.09
	Trav1	10°184647	34°212179	1	8.36	38.2	14.6	14.34
	Trav2	10°176436	34°203977	1.4	8.31	37.7	15.2	14.53
	Trav 3	10°173626	34°202933	1.5	8.28	37.6	15.7	15.16
	Trav4	10°170513	34°211185	6.5	8.30	36.8	14.9	15.50
	Trav5	10°171201	34°212514	4	8.27	37.3	14.2	16.06
	Trav 6	10°168753	34°217310	3	8.25	37.1	14	16.15
18 /03/2022	Bessila	10°178842	34°222273	1	8.23	38.1	18	14.42
	Trav1	10°184647	34°222273	2	8.28	38.4	17.7	15.05
	Trav2	10°176436	34°203977	1.5	8.16	37.1	17.8	15.15
	Trav 3	10°173626	34°202933	2	8.39	36.9	21.2	15.30
	Trav4	10°170513	34°211185	2.5	8.30	37	17.2	15.41
	Trav5	10°171201	34°212514	8	8.27	37.5	17.3	16.00
	Trav 6	10°168753	34°217310	2	8.24	37.7	17.2	16.15
18/04/2022	Bessila	10°178842	34°222273	1	8.37	38.6	21.6	14.56
	Trav1	10°184647	34°222273	1.2	8.38	37.2	20.4	15.36
	Trav2	10°176436	34°203977	1.5	8.37	37.1	19.9	15.48
	Trav 3	10°173626	34°202933	1.8	8.40	37.0	21.8	16.00
	Trav4	10°170513	34°211185	5	8.34	36.4	18.0	16.10
	Trav5	10°171201	34°212514	3	8.26	36.3	18.4	16.20
	Trav 6	10°168753	34°217310	3.5	8.24	36.7	18.4	16.35
11 /05/2022	Bessila	10°178842	34°222273	1,5	8,50	38,0	25,1	13,24
	Trav1	10°174647	34°212179	1	8,74	39,0	25,2	13,10
	Trav2	10°176436	34°203977	1	8,62	38,1	23,4	12,26
	Trav 3	10°173626	34°202933	1	8,57	38,1	23,3	12,18
	Trav4	10°170513	34°211185	2,5	8,51	38,2	23,4	12,12
	Trav5	10°171201	34°212514	6	8,45	38,0	22,7	11,46
	Trav 6	10°168753	34°217310	5	8,51	38,7	23,0	11,39
13 /07/2022	Bessila	10°178842	34°222273	1	8,61	39,1	30	14,20
	Trav1	10°174647	34°212179	1	8,65	38,7	29,5	15,16
	Trav2	10°176436	34°203977	1,7	8,63	38,6	29,5	15,33
	Trav 3	10°173626	34°202933	1,5	8,64	38,5	29,7	15,54
	Trav4	10°170513	34°211185	2,5	8,35	37,4	29,5	16,00

	Trav5	10°171201	34°212514	4	8,42	37,4	28,6	16,20
	Trav 6	10°168753	34°217310	3	8,47	38,4	28,6	16,35

ACGG