

2021

*Rapport relative au suivi du site de ponte
des tortues marine sur les îles Kuriat*



Avant-propos

Ce rapport s'inscrit dans le cadre d'une convention quadripartite de mise en œuvre du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines de Méditerranée, créée en 2016, entre l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (**APAL**), le Centre des Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (**SPA/RAC**), l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (**INSTM**) et l'association Notre Grand Bleu (**NGB**). Les missions de suivi ont été réalisées pendant la saison estivale 2020, au niveau des îles Kuriat-Monastir.

Les activités de suivi des tortues marines pour la saison 2021 ont été réalisées dans le cadre des deux projets « **Appui à la gestion des îles Kuriat** » - activité 2.1.1.1 et « Conservation des tortues marines dans la région Méditerranéenne » coordonnées par le **SPA/RAC** et financées par la fondation **MAVA**.

©Notre Grand Bleu. 2021. Rapport relative au suivi du site de ponte des tortues marine sur les îles Kuriat. Monastir, Tunisie.

Table des matières

I) Zone d'étude	5
II) Acteurs de suivi des tortues marines en Tunisie	6
III) Méthodologie	6
1) Déroulement de la mission : saison estivale 2021.....	6
a. Durée de suivi sur les îles kuriat.....	6
2) Transport et matériel	6
a. Transport.....	6
b. Matériel employé au cours de cette mission.....	6
3) Description des protocoles de suivi.....	8
a. La nidification.....	8
b. Emergence	11
IV) Résultats	12
1) Zones de ponte et importance de la nidification	12
a. Petite Kuriat	12
b. Grande Kuriat	14
2) Période de la ponte	15
3) Marquage et mensuration des femelles nidifiantes	16
4) Taille de ponte.....	19
5) Emergence des nouveau-nés	19
V) Identification des sources de nuisance	21
VI) Formation et sensibilisation	22
Conclusion.....	23
Référence.....	24

Liste de figure

Figure 1. Localisation des îles Kuriat (Google Earth).....	5
Figure 2. Trace d'une femelle tortue	9
Figure 3. Mensuration d'une tortue nidifiante lors d'une patrouille nocturne	10
Figure 4. Prélèvement d'échantillon de la carapace d'une tortue	10
Figure 5. Protection du nid	11
Figure 6. Nombre total des nids sur les îles Kuriat	12
Figure 7. Répartition géographique des nids déposés sur la petite île Kuriat durant la campagne de prospection de 2021.....	13
Figure 8. Nombre de nids déposés annuellement sur la petite Kuriat	13
Figure 9. Répartition géographique des nids déposés sur la petite île Kuriat durant la campagne de prospection de 2021.....	14
Figure 10. Nombre de nids déposés annuellement sur la grande Kuriat	15
Figure 11. Evolution temporelle de la nidification de <i>C. caretta</i> sur les îles Kuriat saison estivale 2021	15
Figure 12. Marque d'une tortue marine nidifiante.....	16
Figure 13. Marque Italien d'une tortue marine nidifiante à la petite Kuriat.....	17
Figure 14. Ouverture des nids	19

Liste de tableau

Tableau 1. Liste du matériel utilisé	8
Tableau 2. Paramètres de mensurations et de marquages des tortues nidifiantes sur les îles Kuriat- Saison estivale 2021	18
Tableau 3. Paramètres de la nidification de la tortue <i>Caretta caretta</i> sur la petite Kuriat saison estivale 2021.....	21
Tableau 4. Paramètres de la nidification de la tortue <i>Caretta caretta</i> sur la grande Kuriat saison estivale 2021.....	21

Introduction

Les sept espèces actuelles de Tortues de mer vivent principalement dans les mers chaudes du globe. Quelques espèces sont cependant assez souvent rencontrées dans les eaux plus fraîches des régions tempérées ; c'est le cas de celles qui ont été mentionnées en Méditerranée : *Dermochelys coriacea* (luth), *Caretta caretta* (caouanne), *Chelonia mydas* (verte) ; *Eretmochelys imbricata* (imbriquée) et *Lepidochelys kempfi* (Kemp).

Parmi ces cinq tortues présentes en Méditerranée, trois viennent s'alimenter dans les eaux de ce bassin (*D. coriacea*, *C. mydas* et *C. caretta*), dont deux viennent pondre sur les plages (*C. caretta* et *C. mydas*).

En Tunisie, les plages des îles Kuriat accueillent, chaque année, la ponte régulière de la tortue Caouanne.

La première signalisation d'une nidification date de plus d'une trentaine d'année (en 1988), au niveau de la plage située entre Ras Dimas et Mahdia et sur l'île grande Kuriat au large de Monastir (Laurent et al., 1990). Ce n'est qu'en 1997, qu'un suivi annuel régulier a été créé, entre l'APAL, l'INSTM et le CAR/ASP, pour suivre la nidification des tortues marines sur les plages de la Tunisie dans le cadre de la mise en œuvre d'un Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines de Méditerranée (UNEP- MAP-SPA/RAC, 2007), et depuis 2016, l'association Notre Grand Bleu est devenu le quatrième partenaire sur site pour les suivis.

En 2019, l'association Notre Grand Bleu a signalé un phénomène exceptionnel de la nidification de la tortue verte *C. mydas* et l'émergence réussite des nouveau-nés, observée pour la première fois en Tunisie sur la plage de Rejich-Gouvernorat de Mahdia.

La tortue marine, *Caretta caretta*, est une espèce vulnérable selon la liste rouge de l'IUCN (Camiñas et al., 2020).

Elle est caractérisée par un cycle biologique complexe se basant sur une série de transitions écologiques et géographique nécessitant des migrations sur de longues distances.

Le déclin des populations de tortues de mer est largement attribué aux activités humaines, notamment la pêche (Allison et al., 2009), la perte des lieux de reproduction par la modification des plages, pollution (Guzzetti et al., 2018) et la forte fréquentation touristique (Whaling, 2017). De ce fait, l'établissement d'une aire marine protégée dans les îles Kuriat semble nécessaire pour protéger et conserver l'habitat de cette espèce.

I) Zone d'étude

Dans le cadre de cette mission, le suivi a été consacré au site de ponte de la Tunisie, plus précisément, le site des îles Kuriat à l'Est du Cap de Monastir-Tunisie ($35^{\circ}48'05''N, 11^{\circ}02'05''E$). Ces îles sont en nombre de deux îlots, une petite île ou île Conigliera (Qûrya Essaghira) d'environ 70 ha et une île plus grande « Grande Kuriat » (Qûrya El Kabira) d'environ 270 ha de superficie et d'un périmètre 6.9 km et distante d'environ 2.5 km de la première (APAL/SCET-TUNISIE, 2000). Le suivi de cette mission estivale 2021 porte principalement sur la réalisation des actions suivantes :

- Le recensement des individus de *C. caretta*.
- L'amélioration des connaissances sur la biologie (prélèvement d'échantillons pour la recherche) et l'écologie de *C. caretta*.
- Assurer l'opération de marquage et de mensuration.
- La protection des nids et des zones de nidification sur les îles Kuriat durant toute la saison estivale.
- Suivi de l'émergence des bébés tortue
- La formation de stagiaires et des bénévoles.
- La sensibilisation des visiteurs des îles Kuriat, enfants des pêcheurs, Média, et police de l'environnement



Figure 1. Localisation des îles Kuriat (Google Earth)

II) Acteurs de suivi des tortues marines en Tunisie

Ce suivi se situe dans le cadre de la mise en œuvre du programme national sur la surveillance de la biodiversité marine et côtière en Tunisie et le plan d'action national pour la conservation des tortues marines.

Le suivi de la nidification de la tortue marine *Caretta caretta* sur les îles Kuriat a été réalisé dans le cadre de la convention établie entre l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL), le Centre des Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) et l'association Notre Grand Bleu (NGB).

III) Méthodologie

1) Déroulement de la mission : saison estivale 2021

a. Durée de suivi sur les îles Kuriat

Le suivi de la nidification des tortues Caouannes a duré 104 jours, le premier nid a été le 03 Juin jusqu'à le dernier en 01 août.

Des visites antérieures effectuées pour le suivi des dernières émergences sur la grande et la petite Kuriat jusqu'à 02 Octobre.

2) Transport et matériel

a. Transport

Pour se déplacer au site de ponte des îles Kuriat lors du suivi, les équipes ont utilisé la vedette Notre Grand Bleu disposée par l'association NGB « Notre Grand Bleu, N°3436 MO », Le semi rigide « Poséidon NGB, N°14118TG » et le zodiac « Galiton- 10244 TG » de l'APAL, ainsi que les bateaux touristiques Lac Majeur et Sultan II à plusieurs reprises.

b. Matériel employé au cours de cette mission

La préparation du matériel est une étape importante. Une liste approximative du matériel utilisé est dans le tableau ci-dessus

Matériels		Photos
Matériels de marquage de tortue marine	Applicateur	
	Marque	
Matériels de mesures	Mètre ruban	
	Pied à coulisse	
Matériels d'échantillonnage	Boites d'échantillons	
	Trousse de dissection	
	Gants et lunette de protection	
	Alcool 75%	
Localisation et protection des nids	GPS	
	Piquet en canne bambou	

	Panneau d'information	
Matériels de surveillance	Lampe torche frontale de couleur rouge	
Collecte de donnée	Bloc note	
	Fiches de suivi	

Tableau 1. Liste du matériel utilisé

3) Description des protocoles de suivi

a. La nidification

Lors du suivi de la nidification de la tortue Caouanne, deux types de suivis ont été réalisés : des suivis diurnes (pendant la journée) et des suivis nocturnes (pendant la nuit).

Les patrouilleurs ont procédé au suivi en progressant attentivement sur les zones de la plage susceptible d'abriter des pontes, cherchant des traces de passage de tortue (sable retourné, nid...), des femelles en train de pondre ou une montée de femelle sortant de la mer pour pondre, vu que la nidification s'effectue pendant la nuit. Les patrouilles nocturnes ont été fait sur des plages faciles d'accès, où l'observation des traces est simple.

Afin de couvrir le maximum de données et d'informations, un effort développé par les patrouilleurs nocturnes de cette saison et avec le renfort des volontaires, a consisté à faire des allers-retours, de 20 :30 jusqu'à 04 :00 du jour suivant, sur les zones propices tout en restant 30 min à attendre au niveau du point de départ et similairement au niveau du point d'arrivée. Cette

approche a été appliquée pour être sûre de croiser et marquer toutes les femelles nidifiantes sur ce site. Des prospections matinales ont complété la prospection nocturne afin de chercher des traces de femelles passées inaperçues (figure.2). : possibilité de nidification tout juste après 04 :00 du matin.



Figure 2.Trace d'une femelle tortue

Lors du suivi de la nidification de la tortue Caouanne, des équipes, outillées d'une lampe de couleur rouge et de faible intensité afin de repérer les traces de montée d'une tortue et du reste de matériels de suivi, sont installée en permanence sur ce site, pour assurer la surveillance des plages.

Les femelles nidifiantes observées ont été marquées par des marques métalliques portant un numéro et l'adresse de l'INSTM et mesurées à l'aide d'un mètre ruban la longueur courbe de la carapace, mesurée au milieu de la carapace depuis l'encoche nucale, à la jonction de la carapace et de la peau, jusqu'à l'extrémité la plus distale des deux plaques supra-caudales (CCLn-t) et la largeur courbe de la carapace mesurée à l'endroit le plus large de la carapace (CCW)(figure.3).



Figure 3. Mensuration d'une tortue nidifiante lors d'une patrouille nocturne

Si la tortue est baguée, le numéro des bagues et l'endroit où elles se trouvent est alors relevé.

Le relevé des données obtenues par le marquage est essentiel pour comprendre la démographie et l'écologie de la tortue Caouanne.

Le prélèvement d'échantillons biologiques a été réalisé au niveau de la nageoire pour l'analyse génétique et au niveau de la carapace pour la détermination de l'âge de l'individu marqué (figure.4).



Figure 4. Prélèvement d'échantillon de la carapace d'une tortue

Après la localisation de chaque nid à l'aide d'un GPS, ils sont repérés et protégés des trépieds en roseaux pour faciliter leur repérage lors de la prospection et la sensibilisation et pour éviter

leur piétinement par les visiteurs de l'île. Un panneau indicateur est fixé à côté de chaque cage marquant les informations sur le nid : l'identifiant du nid (le numéro du nid) (figure.5).



Figure 5. Protection du nid

Toutes les informations relatives au nid doivent être mentionnée dans le carnet de patrouilleur et dans le cahier tortue (numéro de nid, date, point GPS, distance mer-nid, numéro de marquage nouveau ou ancien, numéro de thermomètre...)

b. Emergence

Après l'émergence des nouveau-nés, les équipes de surveillance ont ouverts les nids pour compter les œufs éclos, les œufs infertiles, les œufs fertiles non éclos (mortalité précoce et mortalité tardive), les nouveau-nés morts dans les œufs et les nouveau-nés morts dans les nids.

Ces données vont permettre de déterminer les paramètres suivants :

Taille de ponte = Nombre des œufs éclos + Nombre des œufs non éclos

Taux de fertilité = (Nombre des œufs fertiles/Nombre total des œufs) × 100

Taux d'éclosion = (Nombre des œufs éclos/ Nombre total des œufs) × 100

Taux d'émergence = (Nombre des œufs éclos - Nombre des nouveau-nés morts dans le nid/ Nombre total des œufs) × 100.

IV) Résultats

Les résultats des patrouilles, durant la saison de ponte 2021, sur les sites surveillés régulièrement, ont permis d'observer un total de 46 nids dont seulement 7 nids sur la petite Kuriat et 39 nids sur la grande Kuriat.

Grace aux efforts de l'équipe d'éco volontaires coordonnée par les gestionnaires de l'AMCP Kuriat et l'efficacité de la convention quadripartite entre l'APAL, le SPA/RAC, l'INSTM et NGB, le nombre de nids déposés cette année, en plus des deux années précédentes (2019 et 2020), est supérieur aux chiffres recensés pendant les années passées.

Le nombre de nids recensé au niveau de la petite Kuriat représente 15% du nombre de nids de la grande Kuriat avec un taux de 85%. (Figure.6)

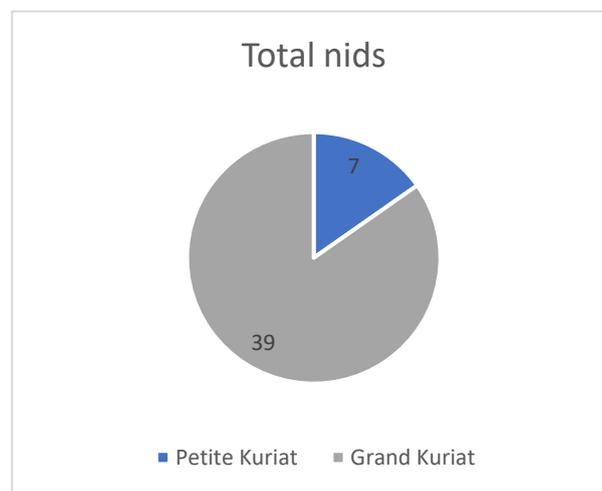


Figure 6. Nombre total des nids sur les îles Kuriat

Cette saison, le nombre des nids sur la grande Kuriat est relativement plus important que ces de la petite Kuriat.

La première trace a été observée le 03 Juin 2021, alors que la dernière trace date du 01 Août.

Le nombre des nids relevés pendant les mois juin et juillet sont presque similaires, respectivement, 24 et 20 nids.

1) Zones de ponte et importance de la nidification

a. Petite Kuriat

La plage sableuse, située au Nord-est, est d'environ 1000 mètres de long. Le reste est soit rocheux, soit marécageux.

Cette saison, seulement 7 nids ont été déposés sur la côte Sud-Est de la plage.



Figure 7. Répartition géographique des nids déposés sur la petite île Kuriat durant la campagne de prospection de 2021

La figure 7 schématise la distribution spatiale des nids sur la petite Kuriat.

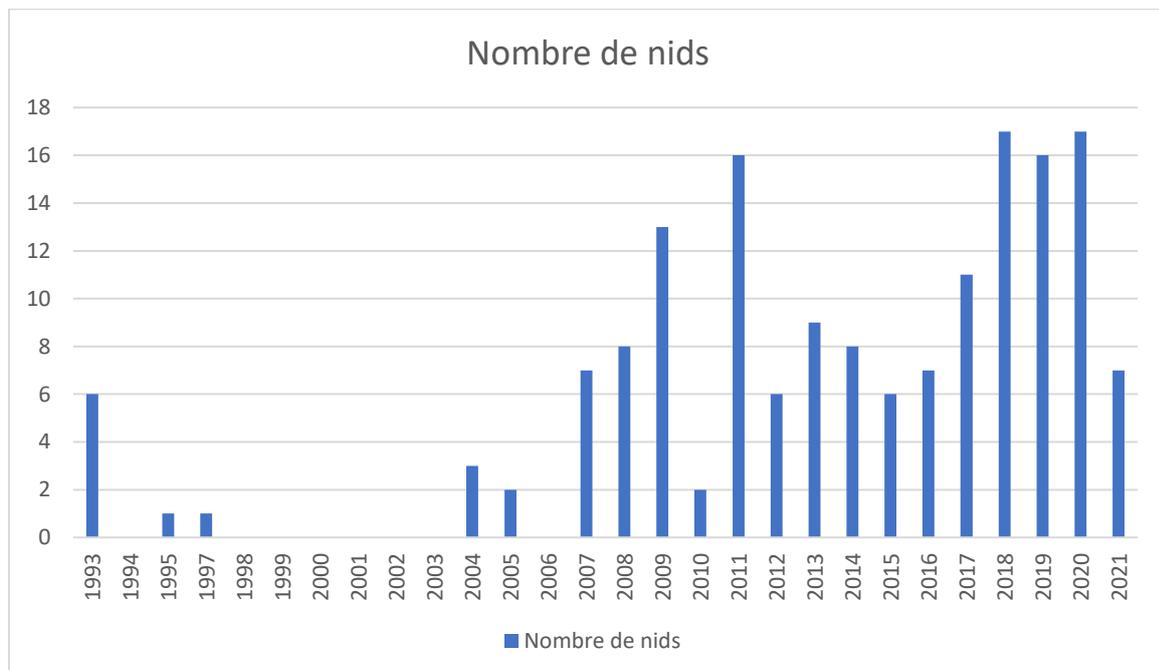


Figure 8. Nombre de nids déposés annuellement sur la petite Kuriat

Cette saison, le nombre de nids sur la petite Kuriat est moins important par rapport au total des nids les 4 années précédentes (figure.8).

Deux nids ont été déplacés en raison du risque d'inondation.

b. Grande Kuriat

Environ le un tiers des côtes de la grande Kuriat est rocheux et se situe au Nord de l'île, le reste est sablonneux. Les côtes rocheuses sont intercalées parfois de petites portions de plages, à graviers fins, de longueurs réduites. Ces portions pourraient abriter des pontes de tortues. Les plages Ouest et Sud sont formées de sable fin. Les plages sud sont plus larges, plates et à pente plus douce. Les dépôts énormes de feuilles mortes de *P. oceanica* sur les côtes sableuses limitent l'accès aux plages par les tortues nidifiantes. Cependant, l'emplacement de ces dépôts varie d'une année à une autre, engendrant la variation des plages de ponte des tortues.

Pour la grande Kuriat, un record de nombre totale a été enregistré cette année depuis 1993.

39 nids ont été enregistrés avec une concentration sur la zone Sud-Ouest. La figure 9 schématise la distribution spatiale des nids sur la grande Kuriat.



Figure 9. Répartition géographique des nids déposés sur la petite île Kuriat durant la campagne de prospection de 2021.

Les plages de la grande Kuriat et particulièrement la plage ouest représentent actuellement les plages les plus importantes pour la nidification en Tunisie. La fréquentation faible de ce site joue un rôle très important dans sa protection.

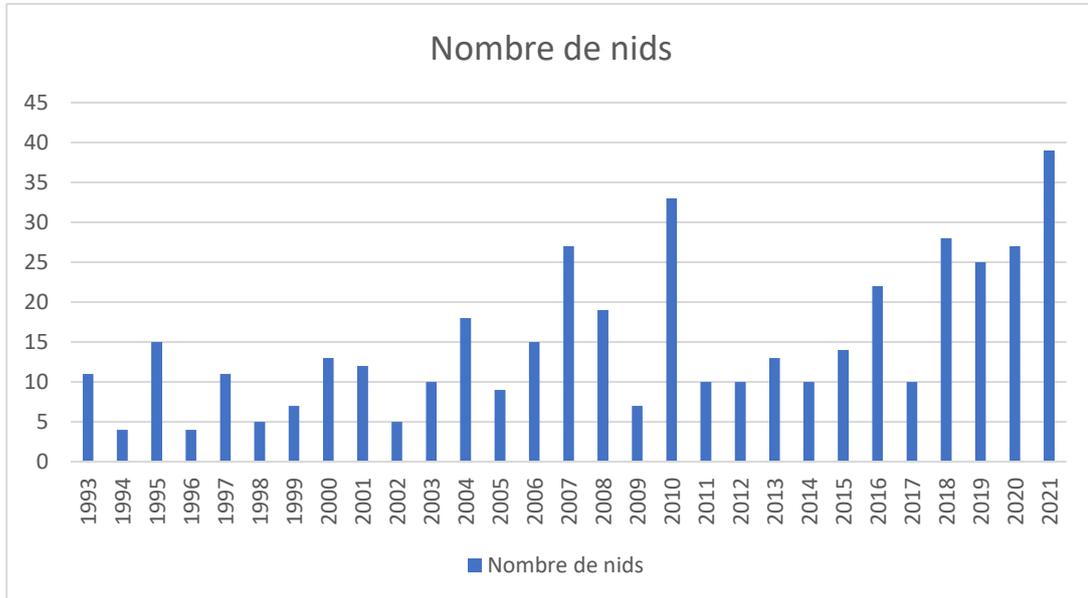


Figure 10. Nombre de nids déposés annuellement sur la grande Kuriat

Les risques d'inondation sont importants sur la plage de la partie Est de la grande Kuriat, afin d'assurer un meilleur succès de la protection des nids, 12 nids ont été déplacés.

2) Période de la ponte

Durant les trois mois principaux de la nidification (Juin, Juillet, Août), un pic de nombre de nids a été enregistré au mois Juin, avec un nombre homogène durant Juillet (figure.11).

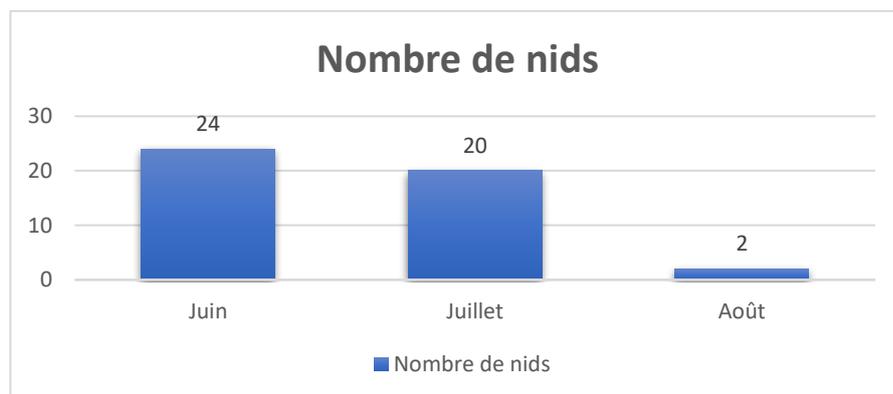


Figure 11. Evolution temporelle de la nidification de *C. caretta* sur les îles Kuriat saison estivale 2021

Depuis 1997, le suivi de la nidification sur la grande Kuriat a permis de situer la période de ponte de *C. caretta* principalement aux mois de juin, juillet et août de chaque année (Jribi et al., 2006).

Il est à indiquer que la distribution temporelle des pontes sur les îles Kuriat suit les mêmes tendances observées en Méditerranée. La nidification de la tortue Caouanne se produit pendant les mois chauds de cette zone : Mai – Septembre (Broderick et al., 2002).

3) Marquage et mensuration des femelles nidifiantes

Le marquage des tortues marines est un élément essentiel pour la reconnaissance et la recherche des individus déjà recensés. Chaque tortue est marquée, lors de sa première rencontre avec les écogardes et les volontaires, après ou sans ponte, et identifiée par son numéro de marque, lors de chaque rencontre ultérieure.

Le nombre de femelles ayant fréquenté l'île et marquée, cette saison de nidification, est de l'ordre de 12 individus : 3 femelles sur la petite Kuriat pendant le mois août et 09 sur la grande Kuriat 05 tortues pendant le mois juin et 04 le mois juillet (figure.12).



Figure 12. Marquage d'une tortue marine nidifiante.

Une tortue a été pondue 3 fois cette saison, avec un intervalle de temps de 14 jours.

En effet, une tortue marquée en peut présenter à l'issue de son séjour sur terre deux états :

- la tortue a vraiment pondu et elle ne sera capturable (visuellement sur terre) que 12 à 14 jours plus tard en moyenne. Sur la petite Kuriat, on a observé une tortue Caouanne, déjà marquée,

après l'observation on a constaté que le marque est Italien. Et pour avoir recevoir plus des informations de la base de données internationale, on a révélé qu'elle été marquée par Danielle Freggi de Centre de Soins des tortues marines en Lampedusa en 2012. Après deux semaines, cette tortue a été retournée sur la petite Kuriat pour une deuxième ponte (figure.13).



Figure 13. Marque Italien d'une tortue marine nidifante à la petite Kuriat.

Des autres cas ont été observés pendant les patrouilles, dont des femelles ont été montées pour pondre avec un intervalle de temps entre deux montées est espacées de plus de 6 semaines, aussi que des pontes de la même femelle ont été fait sur la petite Kuriat mais la deuxième sur la grande Kuriat (Tableau.2)

- elle n'a pas pondue lors de sa première montée à terre (à cause d'un bruit sur la plage ou d'un effondrement de l'ébauche du nid). Au mois de juin, une tortue, avec une nageoire amputée, a été observée sur la plage entrain de creuser son nid avec l'aide de volontaire.

Pour la saison 2021, sur les deux Kuriat, la petite femelle a une taille de 68 cm (CCL) et 64 cm (CCW). Alors que, la plus grande femelle, nommé Zohra, a une taille de 87 cm et 77 cm.

Les mensurations obtenues sur les individus marqués sont en accord avec les données disponibles, stipulant que les tortues Caouanne qui nidifient en Méditerranée ont une CCL > 70 cm (Margaritoulis et al., 2003).

Le tableau résume l'ensemble des marques et des mesures biométriques prises sur les tortues marquées au cours de cette saison 2021.

	Nom	Mensuration		Marquage	
		CCL	CCW		
04/06/2021	Arij	73	64	TN 1119 Ng droit	PK
13/06/2021	WWF Italia	71	65	Ancien 5222 A : Droite Ancien 5221 A : Gauche Gauche : TN 1164 Droite : TN 1191 Gauche	
14/06/2021	Fairouz	77	70	Droit : TN 1115 Gauche : TN 1146	
30/06/2021	WWF Italia	71	65	Ancien 5222 A : Droite Ancien 5221 A : Gauche Gauche : TN 1164 Droite : TN 1191 Gauche	
18/06/2021	Nour Amal	78	67	Droit : TN 1190 Gauche : TN 1180	GK
24/06/2021	Zohra	87	77	Droit : TN 1199 Gauche : TN 1151	
29/06/2021	Louay21	74	63	Gauche : TN 1175 Droite : TN1193	
29/06/2021	Congliera	71	62	Gauche : TN 1160	
30/06/2021	Hanouna	75	68	Droite : TN 1168 Gauche TN 1169	
01/07/2021	Syrine	83	78	Ancien Droit : TN 0335 Gauche : TN 1158	
04/07/2021	-	72	66	Ancien Gauche : TN 0945 Droit : TN 1177	
12/07/2021	Alaeddine	68	64	Droit :TN 1172 Gauche : TN 1174	
12/07/2021	Louay21	74	63	TN 1175 N Gauche TN 1193 N droite	
14/07/2021	Syrine	83	78	Ancien Gauche : TN 0335 Droit : TN 1158	
16/07/2021	Tounes	72	67	Ancien Gauche : TN 945 Droit : TN 1177	
16/07/2021	Arij	73	64	Ancien droit : TN 1119 Gauche : TN 1186	
25/07/2021	Congliera	71	62	TN 1160 N Gauche	
25/07/2021	Alaeddine	68	64	Droit :TN 1172 Gauche : TN 1174	
26/07/2021	Fairouz	77	70	Droit : TN 1115 Gauche : TN 1146	
28/07/2021	Syrine	83	75	Ancien Droit : TN 1158 Gauche : TN 0335	

Tableau 2. Paramètres de mensurations et de marquages des tortues nidifiantes sur les îles Kuriat- Saison estivale 2021

4) Taille de ponte

La taille de ponte est le nombre total d'œufs déposés dans un nid. Elle est déterminée lors de la ponte ou lors de l'excavation du nid après l'émergence des nouveau-nés (figure.14).



Figure 14. Ouverture des nids

Taille de la ponte = Les œufs éclos + Les œufs infertiles + Les œufs fertiles non éclos + Les individus morts dans l'œuf + Les individus morts dans le nid

La taille de ponte pour la saison 2021 sur les îles Kuriat a varié, entre 52 à 153 œufs/nid , avec un nombre d'œufs égal à 3808 repartis entre les deux îles. Ces données recensées sont dans la fourchette de taille de ponte observée dans d'autres sites de ponte en Méditerranée.

En Méditerranée, la taille de ponte est variable de 1 à > 200 œufs par nid (Margaritoulis et al., 2003).

Sur la petite Kuriat, les nids contiennent en moyenne 78.7 ± 15.17 œufs, la valeur minimale observée étant de 52 œufs et la valeur maximale de 102. Sur la grande Kuriat, les nids contiennent en moyenne 83.5 ± 19 œufs, la valeur minimale observée étant de 62 œufs et la valeur maximale de 153.

5) Emergence des nouveau-nés

La période d'incubation des œufs, déposés par les femelles, est entre 50 et 60 jours.

L'émergence des nouveau-nés a commencé au mois d'août et a pris fin au mois d'octobre 2021. Les différents paramètres de nidification de la tortue Caouanne *C. caretta* sur la grande Kuriat et la petite Kuriat sont indiqués dans les tableaux (tableau 3 et 4), respectivement. 1913 émergentes réparties avec un total de ponte de 3808 œufs sur 46 nids ont été observées sur toute la saison de ponte de 2021, avec un taux d'émergence de l'ordre de $39\% \pm 27$ sur la petite Kuriat et $47.86\% \pm 27$ sur la grande Kuriat.

Le taux d'émergence sur les îles Kuriat cette saison est faible par rapport à la saison 2020, dont le taux d'émergence sur la petite et la grande Kuriat, respectivement, 73.49% et 67.20%.

Donnees des nids sur la Grande Kuriat - Saison Estivale 2021

N° Nid	Date d'ouverture du nid	Taille de ponte	Œufs éclos	Infertiles	Œufs non éclos		Morts dans l'œuf	Morts dans le nid	Taux de fertilité	Taux d'éclosion	Taux d'émergence	Profondeur du nids(cm)
					Mortalité précoce	Mortalité tardive						
1	12/08/2021	109	61	42	0	1	5	0	61,47%	55,96%	55,96%	50
2	10/08/2021	88	43	20	3	17	2	3	77,27%	48,86%	45,45%	42
3	19/08/2021	65	32	2	31	0	0	0	96,92%	49,23%	49,23%	45
4	20/08/2021	90	39	15	24	10	1	1	83,33%	43,33%	42,22%	47
5	19/08/2021	85	0	33	52	0	0	0	61,18%	0,00%	0,00%	43
6	08/08/2021	78	2	51	0	12	11	2	34,62%	2,56%	0,00%	36
7	10/08/2021	88	18	12	5	42	7	4	86,36%	20,45%	15,91%	40
8	10/08/2021	109	60	36	2	9	2	0	66,97%	55,05%	55,05%	40
9	19/08/2021	62	44	7	6	5	0	0	88,71%	70,97%	70,97%	NA
10	19/08/2021	92	64	4	0	3	9	12	95,65%	69,57%	56,52%	45
11	08/09/2021	116	107	6	0	1	0	2	94,83%	92,24%	90,52%	56
12	07/09/2021	83	13	36	14	20	0	0	56,63%	15,66%	15,66%	35
13	12/08/2021	93	71	15	0	2	2	3	83,87%	76,34%	73,12%	41
14	02/08/2021	88	0	7	42	37	0	2	92,05%	0,00%	-2,27%	50
15	07/09/2021	75	25	3	17	30	0	0	96,00%	33,33%	33,33%	36
16	07/09/2021	90	31	16	21	22	0	0	82,22%	34,44%	34,44%	37
17	07/09/2021	69	45	5	0	15	1	3	92,75%	65,22%	60,87%	35
18	07/09/2021	88	70	7	0	3	0	8	92,05%	79,55%	70,45%	40
19	07/09/2021	96	80	11	3	1	0	1	88,54%	83,33%	82,29%	40
20	07/09/2021	80	44	5	4	25	2	0	93,75%	55,00%	55,00%	37
21	07/09/2021	76	55	2	2	12	1	4	97,37%	72,37%	67,11%	40
22	08/09/2021	71	38	12	4	9	3	5	83,10%	53,52%	46,48%	35
23	13/09/2021	103	47	9	10	36	1	0	91,26%	45,63%	45,63%	47
24	07/09/2021	81	55	11	5	10	0	0	86,42%	67,90%	67,90%	53
25	07/09/2021	83	47	35	1	0	0	0	57,83%	56,63%	56,63%	46
26	01/09/2021	66	55	6	0	4	0	1	90,91%	83,33%	81,82%	NA
27	01/09/2021	80	51	25	0	1	0	3	68,75%	63,75%	60,00%	NA
28	13/09/2021	66	37	14	1	5	1	8	78,79%	56,06%	43,94%	45
29	13/09/2021	70	67	1	0	2	0	0	98,57%	95,71%	95,71%	50
30	-	79	47	11	5	14	0	2	86,08%	59,49%	56,96%	NA
31	24/08/2021	62	7	2	17	36	0	0	96,77%	11,29%	11,29%	40
32	24/09/2021	64	2	52	8	0	2	0	18,75%	3,13%	3,13%	42
33	-	92	53	28	4	5	0	2	69,57%	57,61%	55,43%	40
34	24/09/2021	68	17	16	34	1	0	0	76,47%	25,00%	25,00%	40

35	24/09/2021	74	57	5	0	9	0	3	93,24%	77,03%	72,97%	40
36	14/09/2021	110	55	38	3	14	0	0	65,45%	50,00%	50,00%	42
37	02/10/2021	67	14	6	19	27	1	0	91,04%	20,90%	20,90%	40
38	02/10/2021	48	3	31	5	9	0	0	35,42%	6,25%	6,25%	35
39	19/08/2021	153	145	7	1	0	0	0	95,42%	94,77%	94,77%	40

Sur la petite Kuriat, un nid d'une femelle néophyte déposés dans un endroit non favorable près de la plage. Ce nid a été déplacé avec un total de 52 œufs dont le taux d'émergence est 71%.

Alors que, la taille de ponte du nid (7) sur la petite Kuriat est assez faible avec un taux d'œufs infertiles assez élevé ; 73 œufs infertile sur un total de 74 œufs.

Pour la grande Kuriat, un total de 153 œufs a été trouvé dans le nid (39), dont 145 éclos.

Données des nids sur la Petite Kuriat - Saison Estivale 2020

N° Nid	Date d'ouverture du nid	Taille de ponte	Œufs éclos	Infertiles	Œufs non éclos		Morts dans l'œuf	Morts dans le nid	Taux de fertilité	Taux d'éclosion	Taux d'émergence	Profondeur du nids(cm)
					Mortalité précoce	Mortalité tardive						
1	13/08/2021	80	47	12	7	9	5	0	85%	59%	59%	45
2	17/08/2021	52	39	6	2	3	0	2	88%	75%	71%	43
3	19/01/1900	102	11	88	0	2	1	0	14%	11%	11%	50
4	17/08/2021	88	50	8	15	14	0	1	91%	57%	56%	43
5	26/08/2021	80	43	33	1	0	0	3	59%	54%	50%	39
6	01/09/2021	75	22	42	4	6	0	1	44%	29%	28%	40
7	15/09/2021	74	0	73	0	1	0	0	1%	0%	0%	35

Tableau 3. Paramètres de la nidification de la tortue *Caretta caretta* sur la petite Kuriat saison estivale 2021.

Tableau 4. Paramètres de la nidification de la tortue *Caretta caretta* sur la grande Kuriat saison estivale 2021.

V) Identification des sources de nuisance

Les îles Kuriat représentent le site de ponte de la tortue marine *C. caretta* le plus important en Tunisie. Cette espèce emblématique des écosystèmes marins, est de plus en plus menacée par les effets directs (pêche, fréquentation) et indirects (pollution, changement climatique) des activités humaines.

- Fréquentation humaine : Les îles Kuriat sont très fréquentées pendant l'été par les touristes et les estivants surtout pendant la période de nidification de la tortue marine. Cette saison, le nombre total de visiteurs de l'île Kuriat, indépendamment du type de la fréquentation (type touristique ou type particulier), est de l'ordre de 16644.
- Changement climatique : La plage se réduit au fil des années et cela pourra entrainer une diminution de site de ponte.

- L'activité de pêche : L'activité pêche est intense autour des îles Kuriat. Elle peut entraîner des nuisances à la nidification de la tortue marine autour des îles, tel que ; l'utilisation de pêche « Derra » qui est pratiquée dans les faibles profondeurs/ la pêche nocturne/ Les filets de pêche peuvent être un obstacle aux femelles nidifiantes pour atteindre les plages...

L'utilisation de cet engin a des impacts négatifs non seulement sur la tortue marine mais aussi sur l'ensemble de l'écosystème aquatique.

VI) Formation et sensibilisation

Des dizaines de touristes visitent la cabane de sensibilisation de notre grand bleu à la petite île Kuriat chaque jour dans le but d'étudier l'impact de la sensibilisation, les gens touchés, les nombres des visiteurs le type des visiteurs

Grâce à l'équipe de notre grand bleu (éco-garde, bénévole, stagiaires et juniors), on a repéré qu'il y a plus que 1470 visiteurs de cabane pendant août et septembre.

Comme il est de coutume, chaque année, une session de formation est réalisée sur les îles Kuriat au profit d'étudiants et de volontaires.

Des journées ont été faites afin de mieux sensibiliser les gens de l'importance respect de l'environnement et des tortues marines (journée médias et instagrameurs/ journée enfants de pêcheurs).

Aussi que, en partenariat avec « l'AIESEC Ruspina », des volontaires des différents pays ont eu l'occasion d'assister à l'émergence des nouveau-nés, d'ouvrir des nids, d'observer les différents types d'œufs et de faire les statistiques pour chaque nid. Par ailleurs, ces volontaires ont assisté à plusieurs exposés traitant les différents aspects biologiques et écologiques des tortues marines et ont bénéficié de formation sur la gestion des AMCP en prenant comme exemple la gestion des îles Kuriat. Elles ont eu aussi l'occasion de faire une visite guidée du sentier sous-marin sur la petite Kuriat.

Conclusion

Les îles Kuriat constituent un réservoir biologique très important de point de vue richesse terrestre et marine. Actuellement, les îles Kuriat sont le site de la nidification de la tortue marine *Caretta caretta* le plus important où ce phénomène connaît une régularité et bénéficie d'un monitoring depuis 1997.

L'équipe de la cogestion avec trentaine de bénévoles, surveillent les plages des îles Kuriat pendant toute la période de la nidification, protègent les nids et sensibilisent le grand public pour mettre l'accent sur l'importance de protéger les organismes aquatiques, entre autres les tortues marines et préserver le patrimoine naturel de la Tunisie.

Pendant la saison estivale 2021, 46 nids de tortues ont été déposés sur les plages des îles Kuriat. Cependant, ces plages accueillent pendant la même période un nombre important de visiteurs, de l'ordre de 16644. Ces visites et ces pressions exercées sur les plages ne font que gêner les lieux de la ponte et mettent en danger les nids et les œufs malgré les énormes efforts et la surveillance appliqués par le personnel chargé de la mission de suivi.

Par sa position géographique, la Tunisie est une zone stratégique importante pour la conservation des populations des caouannes au niveau méditerranéen.

Les sites de nidification sont vulnérables à cause des différents dangers qui perturbent l'équilibre de l'écosystème marin.

Le développement d'aires marines protégées a montré son efficacité dans plusieurs situations. La solution n'est pas de protéger un seul écosystème, mais toutes les aires de réparation de la population à différents stades de vie.

Il faut poursuivre les efforts de conservation et de réhabilitation des sites de ponte les plus fréquentés, tout en continuant les actions de sensibilisation du public aux enjeux liés aux tortues marines fréquentant les eaux et plages de la Tunisie

Référence

Allison. D, Griffin. E, Miller. K.L et Rider. S, (2009). U.S. Sea turtles: A comprehensive overview of six troubled species. Repéré à <https://oceana.org/reports/us-sea-turtles-comprehensive-overviewsix-troubled-species>.

APAL/SCET-TUNISIE, (2000). Gestion des zones sensibles littorales : Les îles Kuriat. Technical report, Rapport définitif de Phase 2, 42pp

Broderick A.C., Glen F., Godley B.J. and Hays G. C., (2002). Estimating the number of green and loggerhead turtles nesting annually in the Mediterranean. *Oryx* Vol 36 (3), 000-000.

Camiñas. J.A, Kaska. Y, Hochscheid. S, Casale. P, Panagopoulou. A, Báez. J.C, Otero. M.M, Numa. C, Alcázar. E, (2020). Conservation of marine turtles in the Mediterranean sea [brochure]. IUCN, Malaga, Spain.

Guzzetti. E, Sureda. A, Tejada. S, Faggio. C, (2018). Microplastic in Marine Organism: Environmental and Toxicological Effects, *Environmental Toxicology and Pharmacology*. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2018.10.009>.

Laurent L., Nouira S., Jeudy De Grissac A. et Bradai M.N., (1990). Les tortues marines de Tunisie : Premières données. *Bull. Soc. Herp. Fr.*53 : 1-1

Margaritoulis. D, Bentivegna. F, Zoologica. S, Dohrn. A, Bradai. M.N, Caminas. J.A, (2003). Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: present knowledge and conservation perspectives.

Whaling. M, (2017). How Tos For Turtle Tourism: A Review of Sea Turtle Tourism, Its Impacts, and Guidelines to Inform Stakeholders in Martinique (Projet de maîtrise). Duke University, Durham, Caroline du Nord, États-Unis.