



NOTE NATURALISTE

Zembra-Zembretta 2018

# Suivi de l'avifaune marine de l'Archipel de Zembra et Zembretta

Ridha Ouni Consultant

*Etude commandité par l'Initiative pour les Petites Iles de Méditerranée et  
financée par l'Agence de l'Eau RMC*

*En collaboration et avec le  
soutien de :*



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

**OUNI R, 2018. Suivi de l'avifaune marine de l'archipel de Zembra et Zembretta (Tunisie), Note naturaliste PIM. 45p.**

## Résumé / Abstract

**RESUME :** Ces missions ont été effectuées dans le cadre de l'Initiative pour les Petites Îles de Méditerranée avec l'appui de l'Agence de Protection et de l'Agence de l'Eau RMC. Elles s'insèrent dans le programme de suivi régulier de la reproduction des oiseaux marin de l'Archipel notamment le puffin cendré *Calonectris diomedea* sur Zembra et l'évolution de puffin Yelkouan *Puffinus yelkouan* à Zembretta suite à la campagne de dératisation de l'îlot en Octobre-Novembre 2009.

Au cours de ces missions, des investigations localisées ont eu lieu sur Zembra et Zembretta, elles ont porté sur :

- Le suivi du succès d'envol de la population de Puffin yelkouan.
- Le suivi du succès de la reproduction de Puffin cendré.
- Re-appâtage des Béta-box installés sur l'Archipel de Zembretta

**Mots-clés :**

Oiseaux marins, Archipel de Zembra-Tunisie. Suivi ornithologique

**ABSTRACT:** Within the framework of the Initiative for Small Mediterranean Islands, we carried out our missions with the support of: 1) the Agency of Protection and Management of Coastal area and 2/ The French Water Agency. This work is part of the regular program (since 2006) of the monitoring of the breeding of seabirds of Zembra archipelago. Also, particular attention was dedicated to the puffin *Calonectris diomedea* on Zembra island and the evolution of the population of Yelkouan shearwater *Puffinus yelkouan* on Zembretta islet especially after the campaign of ratting the island in 2009.

Local investigations were carried out, in the same framework, on Zembra and Zembretta. They :

- The monitoring of the flight success of the Puffin yelkouan population.
- The monitoring of the success of the breeding of Butternut puffin.
- Re-baiting Beta-boxes installed on the Archipelago of Zembretta

**Key-words:**

Seabirds, Zembra archipelago, Tunisia, Ornithological Monitoring.

**lieu : Archipel de Zembra**

**Dates : 1<sup>er</sup> passage 22-25/06/2018 ; 2<sup>d</sup> passage : 28-30/07/2018 ; 3<sup>ème</sup> passage : 2-15/09/2018**

**Liste des participants au cours de trois missions :**



**Mathieu Tevenet**



**Yahya Majdoub**



**Eva Tankovic**



**Adnen Zouawi**



**Hsan Zaghdoudi**



**Bayrem Miladi**



**Jamel Jrijer**



**Aymen Nefla**

**Zakher Bourguouai**

## CONTEXTE

### L'Initiative pour les Petites Iles de Méditerranée :

Depuis 2005, l'Initiative PIM est un programme international de promotion et d'assistance à la gestion des micro-espaces insulaires méditerranéens, co-financé par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée-Corse ainsi que d'autres partenaires, l'Initiative PIM développe un dispositif d'échange et de partage des connaissances nécessaires à l'émergence de bonnes pratiques de gestion sur des espaces exceptionnels.

<b>Citation du document</b>	2
<b>Résumé / abstract</b>	2
<b>Données synthétiques sur la mission</b>	3
<b>Contexte</b>	3
<b>Sommaire</b>	4
<b>Remarque d'Ordre Général</b>	5
<b>Matériels et méthodes</b>	5
<b>Résultats</b>	7
<b>Suivi de la reproduction du Puffin yelkouan sur Zembretta et Zembrettina</b>	7
<i>Recherche de nouveaux sites de nidification</i>	7
<i>Suivi de la reproduction</i>	8
<i>Évolution de la population</i>	9
<i>Prédation par le Faucon pèlerin sur les îles de Zembretta et Zembrettina</i>	10
<b>Suivi de la reproduction du Puffin cendré sur Zembra</b>	11
<i>Protocole de suivi</i>	11
<i>Suivi de la reproduction</i>	12
<b>Discussion</b>	14
<b>Autres observations de l'avifaune marine</b>	17
<b>Contrôle des boîtes anti-réinfestation</b>	18
<b>Propositions</b>	21
<b>Remerciement</b>	21
<b>Bibliographie</b>	22
<b>Annexes</b>	23
<b>Annexe 1</b> : protocole de suivi de la reproduction du Puffin yelkouan	23
<b>Annexe 2</b> : protocole de suivi de la reproduction du Puffin cendré	23
<b>Annexe 3</b> : base des données de la reproduction de puffin yelkouan	25
<b>Annexe 4</b> : base des données de la reproduction de puffin cendré	30
<b>Annexe 5</b> : Observations ornithologiques réalisées durant les missions 2018	38

Le calendrier que nous avons proposé figurant dans le contrat signé avec le PIM prévoit un nombre de missions minimum à effectuer (3 missions (3-4 jours par mission) sur l'Archipel de Zembra et Zembretta) en vue d'assurer le suivi des espèces listées dans les termes de référence ainsi l'appâtage de béta-box mise en place depuis 2009 sur Zembretta et Zembrettina. Ces sorties ont été organisés par les PIM et se sont déroulées sur le terrain avec la collaboration de l'APAL et l'ASPEN. Toutes les sessions de terrain ont pu toutes effectuées aux dates de prospections prévues par le consultant, d'où des résultats satisfaisants révélés surtout pour le suivi de puffin cendré dans les 8 placettes mises en place sur Zembra en 2014 et les trois secteurs habituels, Ain Cabbar, Callafrid et Oued Zitoune. Nous tenons à remercier les organisateurs.

Concernant le puffin yelkouan *Puffinus yelkouan*, le suivi de la reproduction n'a été réalisé qu'au dernier stade d'envol des jeunes, permettant de dénombrer la population reproductrice des colonies.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### **Suivi des espèces concernées :**

- Le Puffin yelkouan *Puffinus yelkouan*, dont le suivi de la reproduction n'a été réalisé qu'au dernier stade d'envol des jeunes de jour comme de nuit (Annexe 1).
- Le puffin cendré *Calonectris diomedea*, dont les suivis ont été réalisés de jour selon les méthodes de travail, d'échantillonnage et d'analyse des données proposées par les experts au cours de la mission de juin 2013 (Borg *et al.*, 2013) (Annexe2).

### **Chronologie des dates des missions :**

- **Du 22 au 25 juin** : contrôle de l'envole, prospection et recherche de nouveaux terriers sur la colonie de Puffin yelkouan à Zembretta. En parallèle, contrôle de la ponte du **Puffin cendré** *Calonectris diomedea* dans les secteurs et placettes prévus
- **Du 28 au 30 juillet**: contrôle de l'éclosion de la population du **Puffin cendré** *Calonectris diomedea*.
- **Du 12 au 15 septembre** : dernière inspection afin de déterminer le nombre de jeunes prêts à l'envol du **Puffin cendré** *Calonectris diomedea*

### ***Saisie des données :***

Les observations recueillies, sur le puffin cendré et yelkouan, au cours des trois missions de terrain sont enregistrées sur la fiche technique de terrain et entrées dans la base de données.

Un deuxième fichier rassemble toutes les informations recueillies sur les différentes phases du cycle de reproduction de chaque espèce et pour chaque terrier ainsi que les échecs de reproduction. Ce fichier est utilisé pour faire des calculs du succès de reproduction (annexe 3 et 4).

### ***Analyse des données :***

Le succès de reproduction est calculé comme suit :

$$\text{Succès de reproduction} = \frac{\text{nombre de jeunes à l'envol}}{\text{nombre des couples reproducteurs}}$$

***Le succès de la reproduction est un indice relatif et ne peut être calculé qu'à partir de terriers dont on est sûr des données recueillies pour les deux stades principaux du cycle de reproduction, à savoir la ponte d'un œuf et l'envol du jeune.***

Par exemple, pour un terrier donné, si la cuvette d'incubation est non visible lors du contrôle du couveur et que le jeune est ensuite observé à l'envol, ce couple ne pourra pas être pris en compte dans le calcul du succès de reproduction car l'adulte n'a pas été contrôlé couveur. Le jeune pourra par contre être comptabilisé dans le nombre de jeunes ayant pris leur envol.

Tous les facteurs perturbateurs qui ont un impact sur la reproduction et la dynamique démographique des populations sont relevés en conclusion.

## SUIVI DE L'ENVOL DES PUFFINS YELKOUAN A ZEMBRETTA

### Recherche de nouveaux sites de nidification occupés

Lors de la seule mission effectuée cette année à Zembretta, lors de la deuxième quinzaine du mois de juin, l'ensemble des secteurs abritant des terriers connus et nouveaux répertoriés ont été prospectés de jour.

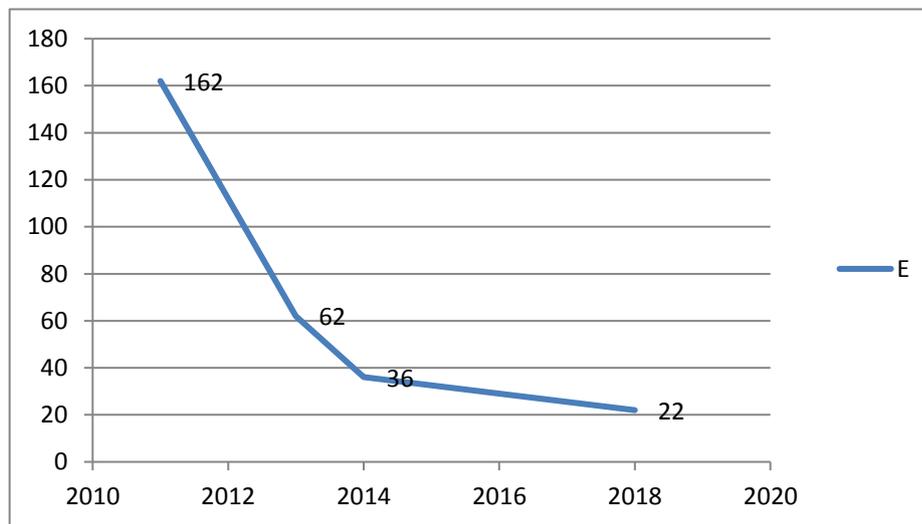
La prospection en période d'envol des jeunes a été réalisée de jour et deux heures après la tombée de soleil, afin de répertorier les nouveaux terriers actifs de l'année. Quoique ce passage ait été réalisé un peu tard dans la saison, il nous a permis d'avoir une connaissance de l'état plus au moins exhaustive de la taille de la population reproductrice de Puffin yelkouan. Au total, quelques dizaines nouveaux terriers répertoriés ont été marqués par la peinture, distribués sur les secteurs L et D.

A noter, le secteur « E (fig 1) » n'est toujours pas attractif pour l'espèce et jusqu'à maintenant aucun essai de reproduction n'a été effectué malgré la régression de l'effectif de couples reproducteurs de Goéland leucophée enregistrée cette année aussi. (22 vestiges des nids de l'année dénombrés contre 36 en 2014, 62 en 2013 et 162 en 2011) sur ce plateau central de l'île qui offre toutefois quelques sites d'accueil très favorables (fig 2)

L'effectif total des terriers répertoriés, qui ont été occupés au moins une fois depuis le début des suivis en 2008, a atteint 308 terriers, incluant ceux de Zembrettina, contre 277 terriers (268 terriers sur Zembretta et 9 sur Zembrettina) répertoriés en 2015.



**Figure 1** : en jaune le secteur « E », le plateau. La seule zone qui n'est pas encore occupé par le puffin yelkouan.



**Figure 2** : évaluation des couples nicheurs de goéland leucophée sur le secteur « E » ces dernières années.

### Suivi de la reproduction

En observant les indices de reproduction de l'espèce présent dans les terriers, on peut en déduire des un nombre minimum de couple actif et donc par extrapolation une estimation du succès reproducteur.

Au total sur Zembretta, 300 terriers sont marqués(terriers actifs, occupés au moins une fois depuis 2008, détruits, bouchés,...) dont, cette année, **1**- 69 terriers occupés(présence des poussins près à l'envol), **2**- 99terriersactifs (présence de duvets, poussin mort, œuf (pourri, délaissé, cassé...) et/ou de fientes et des plumes abondantes), **3**- 85 terriers videset**4**- 44terriers détruits (entrée de terriers fermées par l'effet d'éboulement, ou bouchées par les plastiques (généralement bouteilles, bidons,...)).

**Estimation du succès de reproduction de la population  
du Puffin yelkouan de Zembretta  
pour l'année 2018 est estimé à 0,4 jeune à l'envol par couple**

Il s'agit d'un succès reproducteur relativement faible, compte tenu du fait que l'îlot a été dératé. Pour confirmer ce chiffre le suivi devra être réalisé en 3 passages.

Le nombre réel de jeunes à l'envol est certainement supérieur à ce chiffre puisque de nombreux terriers (81) dont la cuvette contient des duvets et des œufs pourris et ou cassés et poussin mort ont été identifiés. La présence de duvets à l'intérieur des terriers est un indice certain de la réussite de l'éclosion mais ne confirme pas l'envol du jeune (fig. 3).

***A noter, seulement 5 cas d'échecs au stade œuf (non éclos, cassés, ou roulés hors de la cuvette) et la présence d'un poussin mort au terrier, âgés de 2 jours à une semaine (Fig. 4).***

Suivi ornithologique des populations d'oiseaux marins de l'archipel de Zembra (Tunisie), Note naturaliste PIM, 2018.



**Figure 3** : Un jeune de puffin



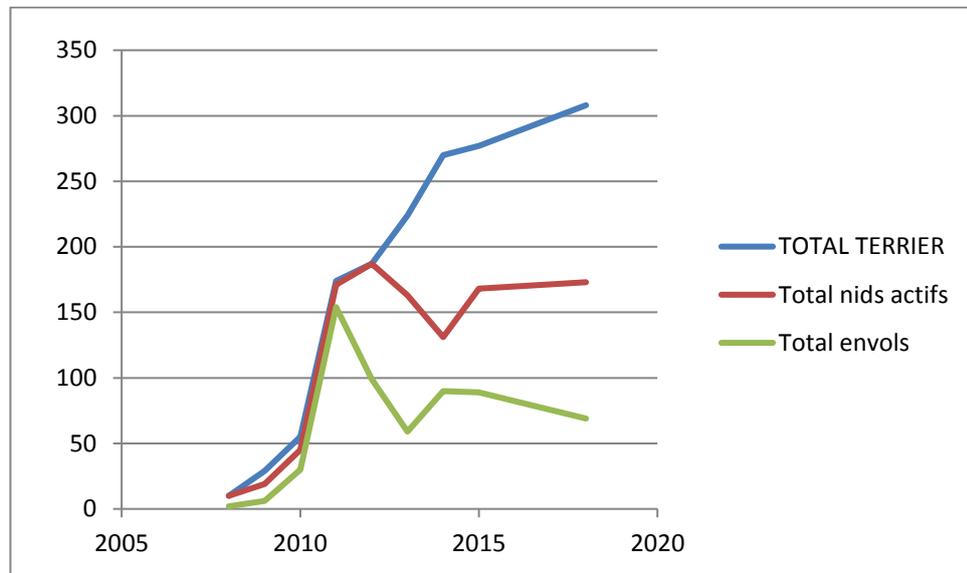
**Figure 4** : Un poussin d'une semaine mort au terrier. yelkouan près à l'envol.

### Évolution de l'effectif la population du Puffin yelkouan

Dès la dératisation, en 2009, l'effectif de terriers, occupés au moins une fois, est multiplié par quinze (d'une vingtaine en 2008 à 308 actuellement). Au cours de ces 9 ans la population reproductrice a occupée spatialement presque l'ensemble de l'île même si pour leur grande part les couples nicheurs sont localisés au niveau des éboulis Sud (secteur : L). Ce dernier secteur a connu une augmentation au niveau de terriers occupés, d'une importance inattendue (multipliée par 4), juste les deux ans suite à la dératisation, notamment entre 2011 et 2012, avec une nette augmentation en 2013, et qui se poursuit les deux années d'après (2014 et 2015) par une augmentation remarquable au niveau de terriers actifs (dont l'activité est suggérée par les indices suivants : présence de duvet, poussin mort, œuf pourri, délaissé, cassé...) et/ou des fientes et des plumes abondantes) atteindre environ une trentaine de terriers (160 et 161 contre 127 en 2013) (tab. 1). Malgré l'augmentation de nombre de terriers occupés cette année et l'absence du Faucon pèlerin en nidification nous avons enregistré une régression remarquable au niveau du succès de la reproduction estimée (0.4% contre 0.68% en 2014 et 0.67% en 2015) (fig. 5).

**Tableau 1.- :** Tableau récapitulatif d'Évolution des effectifs du Puffin yelkouan entre 2008 et 2018 par secteur.

Année/secteur	Zembretta									Zembrettina
	A	B	C	D	E	H	J	L	K	Z
2008	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	11	16	2
2010	0	1	18	0	0	0	0	12	16	8
2011	0	2	24	4	0	8	1	112	21	2
2012	0	2	24	4	0	8	2	115	24	8
2013	2	2	30	7	0	9	2	127	37	8
2014	2	2	34	15	0	10	2	160	39	9
2015	2	2	35	16	0	10	2	161	40	9
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	2	3	35	18	0	10	3	181	47	9



**Figure 5 :** Evolution du nombre de terriers occupés, de terriers actifs et de succès d'envol de puffin yelkouan.

### Prédation par le Faucon pèlerin sur les îles de Zembretta et Zembrettina

Seulement 3 individus du Puffin yelkouan (deux adultes et un jeune prêt à l'envol) ont été prédatés cette année par le **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus* (Fig.6).

L'absence des pelotes de rejections et des cadavres d'autres espèces d'oiseaux dans les gardes manger du sud et de l'ouest de l'espèce est un indice fort probable de l'absence de couple nicheur en période de nidification cette année et le faible nombre de cadavres trouvés vient confirmer cette hypothèse.



**Figure 6** : jeune envol de puffin yelkouan prédaté par le faucon pèlerin.

## **SUIVI DE LA REPRODUCTION DU PUFFIN CENDRE *CALONECTRIS DIOMEDEAA* ZEMBRA**

### **Protocole de suivi**

Outre l'ancien protocole d'échantillonnage, suivi régulier de trois sites de Ain Cabbar, Callafid et Oued Zitoune, un nouveau protocole a été mis en place en 2014 (Annexe 3). Ce dernier a été proposé par les experts PIM en 2013, afin d'obtenir des données plus fiables sur la reproduction du Puffin cendré sur Zembra à partir d'un échantillonnage de la mégapopulation. La proposition de protocole est la suivante : un échantillonnage large par système de quadra, couvrant l'ensemble des habitats de l'île. Le choix des zones de référence (placettes) a été basé sur des critères topographiques facilement repérables pour obtenir une zone du type quadrilatère régulier. Les placettes proposées sont localisées par coordonnée GPS, référencées et équitablement réparties sur l'île de Zembra en fonction de l'habitat et l'accessibilité (maquis bas, moyen, clairsemé, dense, nord, est, ouest, sud, plateau...) comme suit :

- Versant Est : Ain Cabbar, Plaine des Choux et Onk Jmel ;
- Versant Ouest : Capo Grosso (face à l'Entorcho), Oued Zitoune et Callafid ;

- Plateau central : Observatoire, Plateau d'Oued Zitoune, Plateau de Callafid et Maison du Poète (fig. 7)



**Figure 7** : distribution des 10 placettes sur l'île de Zembra.

### Suivi de la reproduction

Le suivi de la reproduction du Puffin cendré consiste à réaliser trois passages au cours de la saison de reproduction :

- mi-juin pour contrôler la ponte dans chaque terrier marqué ;
- fin juillet, peu après l'éclosion, afin de contrôler le nombre de poussins éclos et de mettre en évidence les éventuels échecs en période d'incubation ;
- mi-septembre pour contrôler les jeunes prêts à l'envol.

Les trois missions de terrain ont été réalisées aux dates prévues initialement.

Au total 307 terriers ont été prospectés et suivis sur l'ensemble de l'île de Zembra (107 au niveau des 9 placettes et 200 au niveau de trois secteurs, Ain Cabbar, Callafid et Oued Zitoune).

Résultats du suivi des **307 couples reproducteurs** de Puffin cendré sur Zembra (2018) :

#### **1) Au niveau des placettes**

- **107** couples se sont reproduits (observation directe des œufs)
- **73** œufs éclos (observation directe du poussin) ;
- **64** jeunes prêts à l'envol (observation directe des jeunes aux terriers).
- Succès de reproduction : **0,57** jeune à l'envol par couple (tab. 2).

**Tableau 2** : résultats synthétiques des suivis de reproduction du Puffin cendré sur Zembra au niveau des placettes, 2018.

2018	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Moyenne
<b>Nids actifs</b>	16	18	20	7	15	13	9	2	7	<b>107</b>	
<b>Total des œufs</b>	16	18	20	7	15	13	9	2	7	<b>107</b>	
<b>Total des œufs éclos</b>	15	11	11	5	13	5	7	2	4	<b>73</b>	
<b>Pourcentage des œufs éclos %</b>	93	61,1 1	55	71,42	86,70	38,46	77,77	100	57,14		<b>68</b>
<b>Total des nids contenant des jeunes à l'envol</b>	13	10	11	2	12	5	6	1	4	<b>64</b>	
<b>Succès reproducteur</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>		<b>0,6</b>
<b>Total d'échec à la couvaison (pourrie, cassé, prédaté)</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	9	2	2	8	2	0	3	<b>34</b>	
<b>Total d'échec à l'élevage</b>	2	1	0	3	1	0	1	1	0	<b>9</b>	
<b>taux d'échec à l'élevage %</b>	13	9	0	60	8,3	0	14,28	50	0		<b>17,7</b>

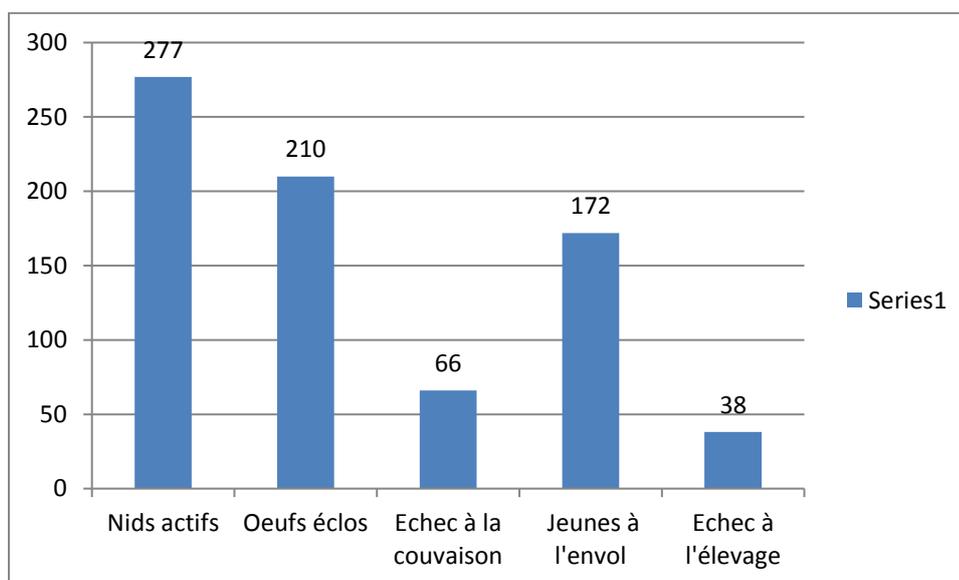
## ***2) Au niveau des secteurs,***

- **200** terriers marqués sont prospectés, dont **170** couples reproducteurs se sont reproduits (observation directe des œufs) ;
- **137** œufs éclos (observation directe du poussin) ;
- **108** jeunes près à l'envol (observation directe des jeunes aux terriers).
- Succès de reproduction : **0,64** jeune à l'envol par couple (tab. 3).

**Tableau 3** : résultats synthétiques des suivis de reproduction du Puffin cendré au niveau des trois secteurs (Aïn Kabbar, Callafid et Oued Zitoune), 2018.

2018	AC	CF	OZ	total	Moyenne
<b>Total nids prospecté</b>	61	66	73	200	
<b>Nids actifs</b>	57	55	58	170	
<b>Total des œufs éclos</b>	42	42	53	137	80,58
<b>Pourcentage des œufs éclos%</b>	73	76	91		80
<b>Succès d'éclosion/cpl</b>	0,73	0,76	0,91		0,8
<b>Total des nids contenant des jeunes à l'envol</b>	38	39	31	108	63,52
<b>Succès reproducteur/cpl</b>	<b>0,67</b>	<b>0,71</b>	<b>0,53</b>		<b>0,64</b>
<b>taux d'échec à la couvaison % (pourrie, cassé, prédaté)</b>	26,3	23,63	8,62		19,517
<b>Total d'échec à l'élevage</b>	4	3	22	29	
<b>taux d'échec à l'élevage %</b>	11,9	7,14	41,5		20,18

Les trois passages aux dates adéquates, nous ont permis d'obtenir des données très fiables pour les différentes analyses, calcul de succès de la reproduction, taux d'échec pour les différentes étapes (ponte, éclosion, envol échec,...) (fig. 8), prédation,...



**Figure 8** : évaluation des différentes étapes de la couvaison de puffin cendré.

## Discussion

Sur l'ensemble des secteurs et placettes suivies cette année (2018), 277 couples couveurs ont été contrôlés alternativement, 210 sont éclos (75.81%) dont seulement 172 jeunes sont arrivés à l'envol, soit 62% des œufs déposés. 37.6% des couples reproducteurs ne sont pas arrivés à réussir leurs couvés jusqu'à l'envol. Ce dernier résultat souligne la multiplicité probable des facteurs perturbants la reproduction dès la couvaison jusqu'à l'envol des jeunes.

On trouve la zone la plus touchée par cette prédation en période d'élevage est oued Zitoune (63.15%) et on revanche, on trouve Callafid et Ain Cabbar les secteurs les plus touchés en période d'incubation (65.15%).

Malgré les pertes enregistrées, à l'étape de la couvaison et de l'élevage des jeunes (plus que le 1/3), le succès de la reproduction est important cette année ; il est estimé à 0.62 par couple nicheur.

### **Causes de la mortalité et d'échec de la couvaison**

On constate que le taux d'échec des œufs révélé à la couvaison (23.82%) est plus élevé que le taux de mortalité à l'étape d'élevage (13.71%). Les causes d'échec élevé, des œufs avant l'éclosion, sont dues certainement à la présence de rats noirs qui peut détruire par prédation des colonies entières (fig 10), ainsi des jeunes poussins d'une semaine (Thibault, 1993). On revanche, les causes de pertes des jeunes après l'éclosion sont dues clairement à la présence des chats harets. L'espèce est présente sur l'ensemble de l'île, d'où la prédation sûre de jeunes oiseaux de quelques semaines et d'autant plus probable que beaucoup de nids sont très facilement accessibles. La prédation du chat sur le puffin cendré est claire et avérée à la vue des analyses macroscopiques de 80 crottes de chats ramassées sur le terrain en 2014 (Ouni et al. 2015) (fig. 11). 17 crottes de cet échantillon contenant avec certitude des plumes de puffin cendré. Le taux de prédation estimé à 21% en 2014, est relativement élevé et doit avoir une influence certaine sur la dynamique de population de cet oiseau. La prédation des couleuvres est probable, elles peuvent aussi prédateur les poussins de quelques jours.



**Figure 4** : période de la couvaison.



**Figure 5** : poussin du Puffin cendré d'une semaine



**Figure 10** : œuf prédaté par les rats.

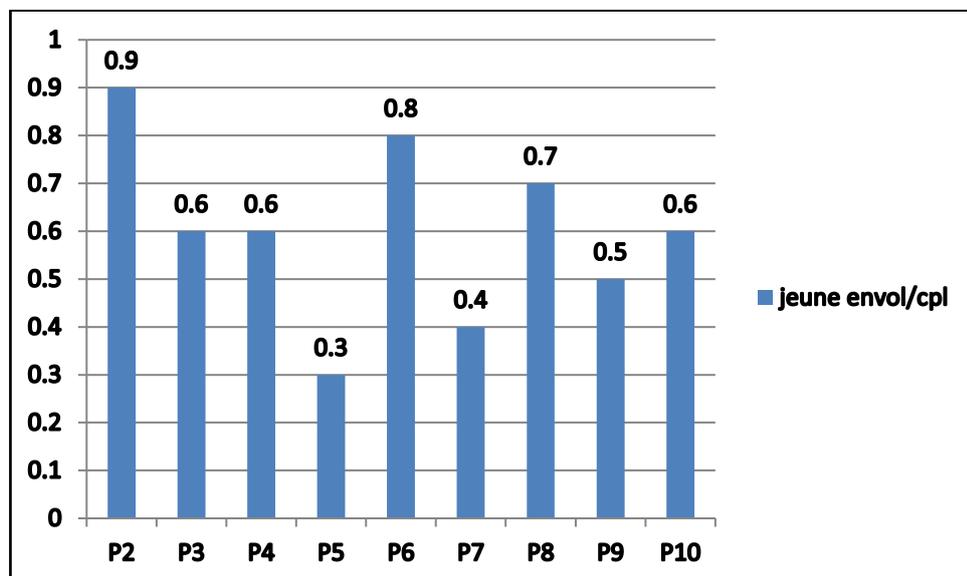


**Figure 11** : crottes de chats harets contenant Des plumes du puffin cendré.

Le taux de pertes entre la période d'incubation et l'envol au cours de ces dernières années (1978 et 2007-2014) est estimé à 53% alors que cette année n'a pas dépassé 38% dont le grand part en période d'incubation.

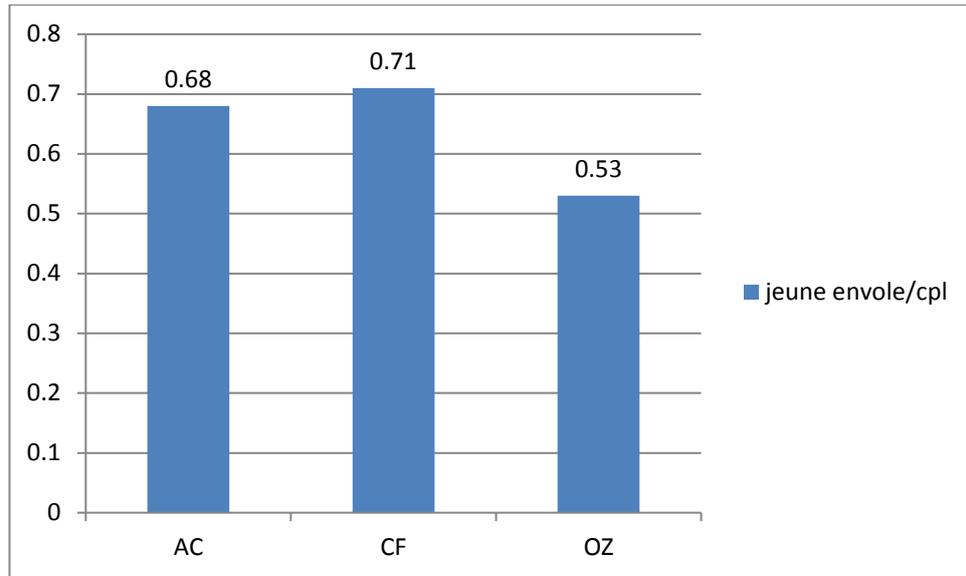
On note aussi une variabilité intra colonies relativement importantes. Cette variabilité certainement liée aux facteurs biotique de chaque secteur ou placette, sujet à traiter dans les futures études. Cette variabilité est relevée comme suit au niveau :

- des placettes, de 0.3 à 0.9 jeune envol /couple (fig. 12) ;



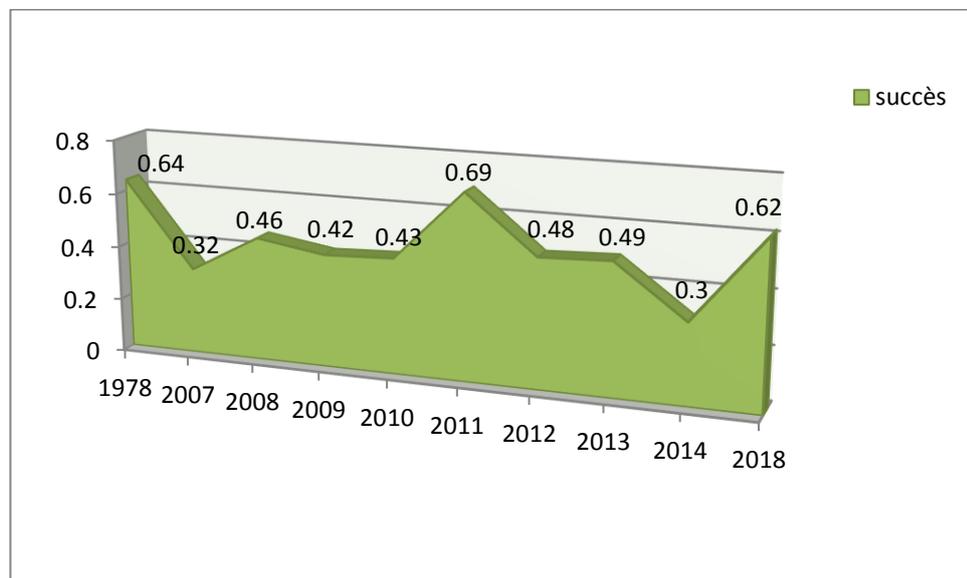
**Figure 12** : succès de jeune envol/couple pour chaque placette.

- Des secteurs, de 0.53 à 0.71 jeune envol/couple (fig. 13).



**Figure 13** : succès de jeune envol/couple pour chaque secteur.

***Rappelons que le succès de reproduction du puffin cendré, sur les trois secteurs, cette année est élevé par rapport au succès enregistré en 2007-2010 et 2012-2014, et est très proche de celle-ci notée par Gaultier en 1978 (0.64) et est un peu inférieur de celui estimé par Ouni en 2011 (0.69) (fig. 14).***



**Figure 14:** figure récapitulatif des données du succès de reproduction du puffin cendré de l'Archipel de Zembra (1978 ; 2007-2018).

***Aussi ce succès (0.62 jeune envol/couple) paraît important, comparer à l'estimation effectuée en 2014 sur l'île de Rachgoun/Algérie (0.6 jeune envol/couple).***

## AUTRES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE MARINE

Lors de notre 1er passage le 22 juin, un dénombrement minutieux a été effectué pour les populations de Goélands d'Audouin, de Goéland leucophée et de Cormoran huppé, notamment sur l'île de Zembretta et Zembrettina, afin d'avoir une idée générale sur l'état de ces espèces. Ce dénombrement a clairement montré la continuité de la chute des effectifs de goéland leucophée au fil de ces années. Cette chute est certainement due, à l'expansion de la superficie de la couverture végétale d'une année à l'autre dès l'opération de dératissage (2009). Cette année, seuls 600 individus, dont la plupart des adultes, a été observée à Zembretta.

Cette chute des effectifs de Goéland leucophée pourrait être corrélée au fait que les effectifs reproducteurs de Goéland d'Audouin sont au contraire stables depuis 2012. On a compté, cette année, une dizaine d'adultes avec leurs jeunes âgés de plus trois semaines (fig6).

A Zembra, les effectifs de goélands d'Audouin sont restés identiques à 2014, avec une dizaine de couples qui se sont reproduits, cette année, au niveau de Capo Grosso et entre Callafid et Oued Zitoune.

Au cours de cette mission on aussi a pu compter : 27 individus dont 18 jeunes de Cormoran huppé de Méditerranée *Phalacrocorax Aristotelis Desmarestii* sur Zembrettina. Ce dernier îlot représente donc le principal site de reproduction de l'archipel. D'Autres observations de 9 adultes et 5 jeunes envols de l'espèce ont été effectués au niveau d'Onk Jmal, Ain cab bar, Capo Grosso, l'Entorcho et la Cathédrale.

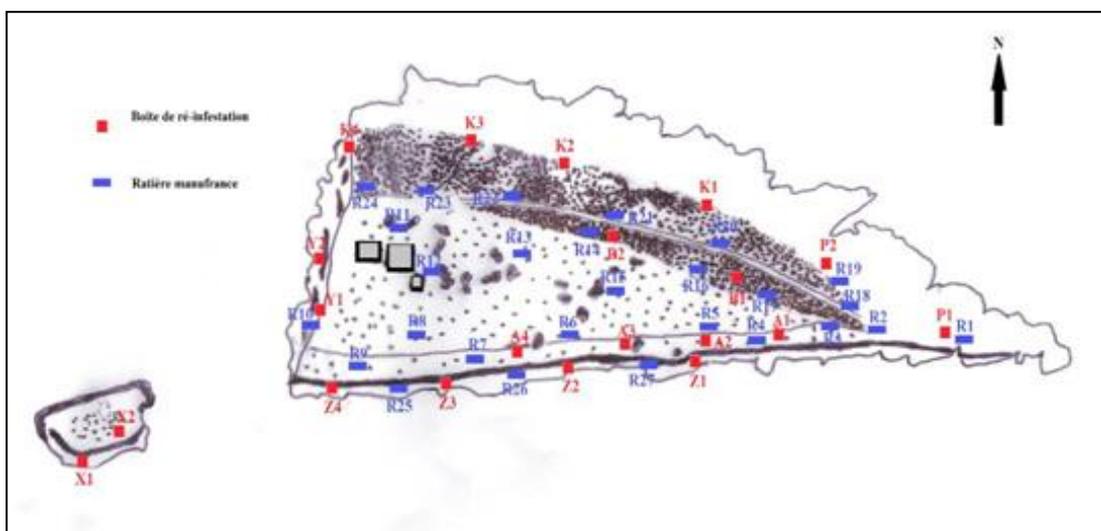


**Figure 15** : Jeune du goéland d'Audouin prêt à l'envol.

## CONTROLE DES BOITES ANTI-REINFESTATION

Suite à la dératisation de 2009 effectuée par l'Initiative PIM et l'APAL, des dispositifs anti réinfestation ont été déployés afin d'empêcher une réinfestation de l'îlot. Ces boîtes doivent être réapprovisionnées régulièrement par le gestionnaire afin de maintenir l'appétence des appâts.

Au cours de la dernière mission effectuée sur les îlots de Zembretta et Zembrettina au mois de septembre, seules 9 boîtes ont été trouvées sur les 18 placée à Zembretta en 2009 (Fig.9). Plusieurs bêta-box n'ont pas trouvés notamment celle de la ligne « P (P1-P2)», « K (K1-K3)», « Z (Z4) », « Y (Y2) » et « H (H1) ». Du 9 boites perdus quatre seulement on été remplacé par de nouvelles boîtes (H1, A1, Z4 et Y2). Au total 15 beta-box sont à présent ré-appâtés et fonctionnelles, 13 sur Zembretta et les deux de Zembrettina (Fig. 15 et 16).



**Figure 15** : Distribution des Beta-box sur l'île de Zembretta et Zembrettina (les points rouges).



**Figure 16**: en jaune et en vert : les boîtes ré-appâtées ; en rouge : les boîtes perdues (non remplacées).

Suivi ornithologique des populations d'oiseaux marins de l'archipel de Zembra (Tunisie), Note naturaliste PIM, 2018.

**En résultat, aucune trace témoignant de grignotage des blocs empoisonnés, ou de fiente de rat n'a été relevée.**

L'évolution de la population du puffin yelkouan et l'expansion et la densité de la couverture végétale (fig. 17) confirment la réussite de l'opération de l'éradication réalisée en 2009 (fig. 18).



**Figure 17 :** État de la couverture végétale après la dératisation.



**Figure 18 :** une boîte installée sur Zembretta, depuis 2013, avec des blocs empoisonnés intacts.

Suivi ornithologique des populations d'oiseaux marins de l'archipel de Zembra (Tunisie), Note naturaliste PIM, 2018.

Afin d'assurer cet état, actuel, très positif et garantir la meilleure gestion de cet îlot, il est indispensable de communiquer au travers d'une signalétique que ces sites sont protégés et malgré tout fragiles. La pose de panneaux (au port et sur l'îlot) avec des textes clairs serait à prévoir rapidement si on veut garantir cet état préservé. Le reste des ordures au niveau de l'île indique la présence des pêcheurs et des citoyens d'Elhaouaria pouvant compromettre l'éradication et poser des problèmes inattendus sur la faune marine et terrestre (Fig. 19).



**Figure 19** : Fréquentation de l'îlot

- Continuer les suivis de puffin yelkouan et mettre en place un programme de baguage des poussins et des adultes de la population.
- Maintenir le nouveau protocole de suivi du puffin cendré sur Zembra et mettre en place un programme de baguage des poussins et des adultes de puffin cendré notamment dans les sites répertoriés.

## Remerciements

Nous tenons à remercier les co-gestionnaires et institutions présentes sur l'archipel: L'Agence de Protection et d'Aménagement de Littoral, la Direction générale des Forêts, le ministère de la Défense, de l'Intérieure et de l'Agriculture.

## BIBLIOGRAPHIE

- Ahmed TAIBI, Mohamed GHERMAOUI and Boussad OUBAZIZ (2014). First study of the reproduction of Cory's shearwater *Calonectris diomedea* (Procellariidae, Aves) at the Rachgoun Island (Beni Saf, Algeria). *Adv. Environ. Biol.*, 8(10), 15-20.
- Borg, J, Sanz-Aguilar A., Cadiou B., Durand J.P., Ouni R. Thévenet M., 2013. Mission naturaliste, Archipel de Zembra, suivi des populations d'oiseaux marins. Initiative PIM. 33p.
- BOURGEOIS K., OUNI R., PASCAL M., DROMZEE S. & ABIADH A., 2013. Dramatic increase in the Zembretta Yelkouan shearwater breeding population. *Biol Invasions*, V 15 (3): 475-482.
- Defos du rau (p), Bourgeois (k.), Ruffino (l.), Dromzee(s.), Ouni (r.), Abiadh (a.), Esteve (r.), Durand (j.-p.), Anselme (l.), Faggio (g.), Vahya (j.m.), Peters (p.), Rguibi (h.), Renda (m.), Miladi (b.), Hamrouni (h.), Alilech (s.), Ben dhafer (a.), Nefla (a.), Jaouadi (w.), Agrebi (s.) & Renou (s.) (2015).– The Mediterranean Cory's Shearwater is still threatened by fishery by catch despite much higher population size estimate. *J Ornithol*, DOI 10.1007/s10336-015-1187-4.
- Jean-Patrick DURAND et al., 2012, Mission de suivi ornithologique des populations d'oiseaux marins de l'archipel de Zembra (Tunisie), Note naturaliste PIM, 13p.

Suivi ornithologique des populations d'oiseaux marins de l'archipel de Zembra (Tunisie), Note naturaliste PIM, 2018.

- OUNI R. & ABIADH A., 2011. Suivi naturaliste de l'Archipel de Zembra (TUNISIE). Rapport de mission, 14 p.
- Ouni R. & Vidal P., 2008b. Note sur la reproduction des puffins cendrés de l'île de Zembra (Tunisie). Rapport de mission -2-. 12 p
- OUNI R., 2009. Note sur le suivi de la reproduction des oiseaux marins de l'île de Zembra et Zembretta. Rapport de mission, 20p.
- OUNI R., ABIADH A., BOURGEOIS K. & DROMZEE S., 2011. Note naturaliste Initiative PIM. Rapport de mission, 15 p.
- Ouni R., Bonnaud E., Zaghdoudi H., Huiji W., Durand J.P., Gillet P., Bastélica F., Bourgeois K., Zarrouk A. et Thévenet M. (2015). Note naturaliste, suivi de l'avifaune marine, recensement des chiroptères et des espèces invasives de l'archipel de Zembra, Tunisie. Initiative PIM. 37p
- Thibault J.C., 1993. Breeding distribution and Numbers of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* in Mediterranean Pp 25-36 in : Status and Conservation of Seabird (J.S. Aguilar, X. Monbailliu and A.M. Paterson, Eds). Madrid, Spain : SociedadEspagnola de Ornithologia.
- Vidal P. & Ouni R., 2008a. Note sur la reproduction des puffins cendrés de l'île de Zembra (Tunisie). Rapport de mission -1-. 5 p.

## ANNEXES

### Annexe 1 : protocole de suivi de la reproduction du Puffin yelkouan

Les colonies reproductrices de Zembretta ont été contrôlées de jours et de nuit seulement en période d'envol des jeunes:

Les 22 et le 23 juin. Pour chaque terrier inspecté, les données recueillies sur le site sont codifiées selon les critères suivant :

- **P** si présence de poussin († si mort) ;
- **Ad** si présence d'un adulte au terrier ;
- **W** si présence d'un œuf seul († si l'œuf est cassé ou prédaté). Dans ce cas, essayer d'identifier la cause de l'échec ;
- **Cnv** si la cuvette d'incubation n'est pas entièrement visible et que l'on ne distingue pas d'oiseau ou d'œuf ;
- **Ft** si présence de fientes en quantités significatives ;

- **Pl** si présence de plumes ;
- **Od** si une odeur de puffin est détectable ;
- **Dvt** si présence de duvet ;
- **0** si la chambre d'incubation est complètement visible et que le terrier est vide de manière certaine.

## Annexe 2 : protocole de suivi de la reproduction du Puffin cendré

Les données sur la reproduction de l'espèce ont été recueillies selon la méthode et le protocole proposés par les experts présents lors de la mission effectuée en mai 2013 (Borg *et al.*, 2013) :

- Délimiter la zone de référence avec une corde (longueur de corde : 100 m ; diamètre : 6 mm);
- Chaque placette délimitée a une surface de 225 m<sup>2</sup>, représentée par un carré de 15 m de côté.
- Relever les coordonnées GPS de cette placette ;
  - Rechercher et numéroter (soit à la peinture sur la roche, soit sur un morceau de bois fixé à proximité immédiate du terrier) chaque site occupé par les Puffins cendrés dans la zone de référence ;
  - Un croquis de distribution spatial des terriers dans la zone de référence est ensuite relevé.

Trois passages sont effectués au sein de chaque placette : en période d'incubation, peu après l'éclosion et quelques jours avant l'envol des jeunes.

Les données recueillies ainsi que leur codification sont identiques à celles décrites en Annexe 1 du présent rapport.

Les placettes resteront identiques d'une année sur l'autre afin de pouvoir comparer l'évolution des effectifs et les résultats de la reproduction.

Les sites potentiels mais non occupés lors de la première année de suivi sont également répertoriés et positionnés, sans leur attribuer de numéro. Ils sont cartographiés et codifiés par la lettre P sur le croquis.

• Annexe 3 et 4 : Base des données de la reproduction du Puffin yelkouan et du Puffin cendré

Base des données du puffin yelkouan (Zembretta et Zembrettina) /RO																															
GPS		2011		2012		2013			2014				2015							2018											
		3ième passage		3ième passage		3ième passage			1ière passage		2ième passage		3ième passage		3ième passage							1ière, 2ème et 3ième passage									
secteur	N terrier	N/E	N. actif	J. envol	N. actif	J. envol	total nids	N.nids actif	J. envol	N. actif	J. envol	N. actif	N. éclos	N. actif	J. envol	J. envol	Cnv-Ft-Dv	Cn v/O	Cn v-Ft	W seule, roulé/pourrie	P-mort	Nid détruit/bouché	Total Nid	J. envol	Cnv-Ft-Dv	Cn v/O	Cn v-Ft	W seule, roulé/pourrie	P-mort	Nid détruit/bouché	Total Nid
	L 1		duvet	1			Ad + P	1	1	Ft-Pl-O		Cnv-Ft		Cnv-Ft-Dv			1						1			1					1
	L 2		duvet	1			Ad + P	1	1	Cv	1	O		O			1						1	1							1
	L 3		duvet	1			C.n.v + Ft	1		Ft-Pl-W+	1	P	1	P-Mt							1		1	1							1
	L 4		duvet	1			P	1	1	Cv	1	P	1	P	1	1							1	1		1					1
	L4'		duvet	1			Ad	1															1								1
	L 5		duvet	1			Ad + P	1	1	Cv	1	P	1	P	1	1							1	1							1
	L 6		duvet	1			0		0	Cv	1	P	1	Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 7		duvet	1			0		0	Cnv		O		O			1						1								1
	L 8		duvet	1			C.n.v + Ft	1		Cnv		O		O			1						1								1
	L 9		duvet	1			C.n.v + Ft	1		Cnv		P	1	Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 10		duvet	1	poussin		C.n.v + Ft	1		Cnv		P	1	Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 11		duvet	1			P	1	1	Cnv		P	1	Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 12		duvet	1			P	1	1	Cnv		P	1	P	1	1							1					1			1
	L 13		duvet	1	poussin		C.n.v	1		Cv	1	P	1	P	1	1							1	1							1
	L 14		duvet	1	poussin		C.n.v + Ft	1		Cnv		Cnv-Ft		P	1	1							1				1				1
	L 15		duvet	1	poussin		Ad + Ft	1		Cnv		Cnv-Ft		Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 16		duvet	1	poussin		C.n.v + Ft	1		Cv	1	P	1	P	1	1							1	1							1
	L 17		duvet	1	poussin		O		0	Cnv		O		O			1						1	1							1
	L 18				poussin mort		O		0	Cnv		W-pourrie		P-Mt							1		1								1
	L 19				poussin mort		O + Ft		0	Cv	1	P	1	W seul								1		1							1
	L 20		duvet	1			C.n.v + Ft	1		Cv	1	P	1	P	1	1							1	1							1
	L 21	L21	duvet	1			C.n.v			Cnv-Ft-Pl		Cnv-Pl		P	1								1	1					1		1
	L 22	L22	duvet	1			W+	1		Cnv-Ft-Pl		P	1	P	1								1	1						1	1
	L 23	L23	duvet	1			P	1	1	Cnv-Ft-Pl		P	1	P	1								1	1						1	1
	L 24	L24	duvet	1			C.n.v + Ft	1		Cnv	1	Cnv-Ft		Cnv-Ft-Dv									1	1						1	1
	L 25	L25	œuf pourrit	0			P	1	1	Cnv-Ft-Pl		P	1	Cnv-Ft-Dv									1	1						1	1
	L 26	L26	duvet	1			P	1	1	Cnv		P	1	P	1								1	1						1	1
	L 27	L27, 37,10632°, 10,87238°	duvet	1			C.n.v + Ft	1		Cv-Ft		P	1	Cnv-Dv			1						1								1
	L 28	L28	duvet	1			C.n.v + Ft	1	1	Cnv		Cnv-Ft		Cnv									1	1							1
	L 29	L29, 37,10632°, 10,87238°	duvet	1	poussin		W+	1	0	Cnv-Ft		Cnv-Ft-Pl		Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 30	L30	duvet	1	cuvette non visible/pas trace		C.n.v + Ft	1		Cnv		P	1	P	1								1	1							1
	L 31	L31, 37,10685°, 10,87241°	duvet	1	pas de duvet/fienté		O+ Ft		0	Cnv-Ft		P	1	Cnv-Dv			1						1	1							1
	L 32	L32, 37,10636, 10,87237°	fientes		pas de duvet/fienté		C.n.v + Ft	1		Cnv		P	1	P	1	1							1				1				1
	L 33	L33, 37,10633°, 10,87240°	nid vide, oiseau mort	0	cuvette non visible/pas trace		W+	1		Cnv-Ft-Pl		P	1	Cnv-Ft-Dv			1						1	1							1
	L 34	L34	duvet	1			W.Seule	1		Cnv-Ft		P	1	Cnv									1	1						1	1
	L 35	L35	duvet	1			C.n.v + Ft	1		Cnv-Ft-Pl		P	1	Cnv-Dv									1	1							1















Total 176 154 141 99 223 59 163 270 131 130 100 90 89 60 65 30 6 3 28 273 69 81 85 12 5 1 45 308

Nom de l'acolonie	N°	coordonnée GPS 2009	2007		2008				2009				2010		2011				2012				2013			2014		2018																		
			N, ocp	N, vid	18-24 juin 09		01-10/11/2009		sept-10		juin,2011		août,2011		septembre,2011		25-30/06/2012		août2012		29 Aout 2013			T.	T, avec Œuf	T, sans Œuf	Œuf prédaté	Poussin	Œuf			vide	jeune	J. mort	vide											
											N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	N, ocp						N, vid	N, ocp	N, vid					N, ocp	N, vid	N, ocp	N, vid	pourri
Ain Cabbar	AC001	37°07'58,7" / 10°48'41,4"					x		x		1	1			1		.	.	1		1	1		1	1	1									1				1							
Ain Cabbar	AC002	37°07'58,4" / 10°48'41,1"			x		x		x*		1	1			1		.	.		1		1		1	1	2										1										
Ain Cabbar	AC003	37°07'57,8" / 10°48'40,8"			x	x		x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	3												1									
Ain Cabbar	AC004	37°07'57,8" / 10°48'40,5"					x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	4													1								
Ain Cabbar	AC005	37°07'57,8" / 10°48'40,6"			x			x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	5													1								
Ain Cabbar	AC006	37°07'57,7" / 10°48'40,5"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	6													1								
Ain Cabbar	AC007	37°07'57,7" / 10°48'40,5"			x			x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	7													1								
Ain Cabbar	AC008	37°07'57,6" / 10°48'40,4"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	8													1								
Ain Cabbar	AC009	37°07'57,3" / 10°48'40,7"			x	x		x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	9														1							
Ain Cabbar	AC010	37°07'57" / 10°48'40,5"					x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	10															1						
Ain Cabbar	AC011	37°07'55,1" / 10°48'39,2"			x	x	x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	11															1						
Ain Cabbar	AC012	37°07'55,0" / 10°48'39,0"							x		reste d'un œuf détruit par les rats	x	1	1			1		.	.		1	1	12																1						
Ain Cabbar	AC013	37°07'54,6" / 10°48'38,7"			x	x	x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	13															1						
Ain Cabbar	AC014	37°07'54,6" / 10°48'38,7"					x			x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	14															1						
Ain Cabbar	AC015	37°07'57,6" / 10°48'38,5"			x	x	x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	15															1						
Ain Cabbar	AC016	37°07'54,4" / 10°48'38,1"					x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	16															1						
Ain Cabbar	AC017	37°07'54,5" / 10°48'37,8"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	17														1				1			
Ain Cabbar	AC018	37°07'54,5" / 10°48'37,8"			x	x	x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	18															1						
Ain Cabbar	AC019	37°07'54,3" / 10°48'37,7"						x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	19															1				1		
Ain Cabbar	AC020	37°07'54,2" / 10°48'37,3"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	20																1					
Ain Cabbar	AC021	37°07'54,2" / 10°48'37,3"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	21																1					
Ain Cabbar	AC022	37°07'54,2" / 10°48'37,3"			x	x	x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	22															1				1		
Ain Cabbar	AC023	37°07'53,9" / 10°48'37,0"					x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	23															1				1		
Ain Cabbar	AC024	37°07'53,5" / 10°48'36,2"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	24															1				1		
Ain Cabbar	AC025	37°07'53,5" / 10°48'36,2"			x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	25																1					
Ain Cabbar	AC026				x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	26																1					
Ain Cabbar	AC027	37°07'53,5" / 10°48'34,7"			x			x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	27																1					
Ain Cabbar	AC028				x	x		x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	28																	1				
Ain Cabbar	AC029						x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	29																1				1	
Ain Cabbar	AC030				x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	30																	1				
Ain Cabbar		37°07'55,3" / 10°48'43,1"			x										1		.	.		1	1		1	1	31																1					
Ain Cabbar	AC031				x			x		x	1	1			1		.	.		1	1		1	1	32																	1				
Ain Cabbar	AC032				x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	33																	1				
Ain Cabbar	AC033				x		x		x		1	1			1		.	.		1	1		1	1	34																	1				













## Annexe 5 : Observations ornithologiques réalisées durant les missions 2018

### Au total 36 espèces observées au cours de trois missions

- Puffin cendré *Calonectris diomedea*
- Cormoran huppé *Phalacrocorax aristotilis* : une trentaine d'individus
- Aigrette garzette *Egretta garzetta*: 1 ind observés de passage à Zembra et 1 ind. prédaté par le faucon pèlerin à Zembretta .
- Héron cendré *Ardea cinerea*: 2 inds observés de passage.
- Buse féroce *Buteo rufinus*: 4 inds observés en chasse sur l'île de Zembra
- Bondrée apivore *Pernis apivorus*: 22 inds. De passage
- Aigle botté *Hiéaaetus pennatus*: 1 couple et 2 jeunes envols
- Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*: 1 ind sur Zembretta et 4 sur Zembra.
- Faucon pèlerin *Falco peregrinus brokei*: 10 adultes et 6 jeunes envols à Zembra.
- Faucon lanier *Falco biarmicus*: 2 adultes à Oued Zitoun.
- Caille des blés *Coturnis coturnis*: 2 inds au niveau du jardin à Zembra
- Goéland leucophée *Larus michahellus* : quelque centaine sur la côte de Zembra
- Pigeon biset *Columba livia*: une vingtaine à Oued Zitoun et une dizaine à la grotte des pigeons à Ain Cabbar.
- Tourterelle maillée *Streptopelia senegalensis*: 5 inds. dans le jardin de Zembra.
- Alouette des champs *Alauda arvensis*: plusieurs individus observés à Zembretta lors de la dernière mission.
- Pipit farlouse *Anthus pratensis*: 10 inds observé à Zembra.
- Bergeronnette grise *Motacilla alba*: 6 inds.
- Rouge gorge familier *Erithacus rubecula*: quelques individus
- Rougequeue noir *Phoenicurus ochropus*: quelques individus à Zembretta
- Tarier pâtre *Saxicola torquata*: 5 inds observés.
- Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*: 2 femelles et un mâle à Zembretta.
- Monticole bleu *Monticola solitarius*: plusieurs observations.
- Merle noir *Turdus merula*: 7 mâles et 2 femelles à Zembra.
- Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*: plusieurs observations.
- Mésange Magrèbine *Parus teneriffae* : plusieurs inds. à Zembra
- Fauvette à tête noir *Sylvia atricapilla*: plusieurs observations devant les maisons.
- Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*: assez commun dans le maquis de Zembra
- Pouillot véloce *Phylloscopus collibita*: commun sur l'île.
- Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*: 2 inds dans le jardin.
- Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*: quelques groupes de 20 à 50 inds. à Zembra.
- Moineau espagnol *Passer hispaniolensis*: une quarantaine d'inds. observés dans le jardin de Zembra et une cinquantaine au niveau de Ain Oued Zitoune.

- Pinson des arbres d'Europe *Fringilla coelebs spodiogenys* : Commun sur l'île de Zembra.
- Serin cini *Serinus serinus*. commun sur l'île de Zembra.
- Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*. commune su Zembra.
- Martinet noir *Apus apus* : plusieurs observations au niveau de la Cathédrale, Oued Zitoune et Capo Grossos
- Martinet *alpin* *Apus melba* : quelques adultes avec ces jeunes en vols au niveau de l'observatoire de Zembra



Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*.



Mouflon de Corse : un troupeau de 11 individus est observé sur le flanc est d'Oued Zitoune composé de deux mâles, 5 femelles et 4 jeunes ; un petit de l'année trouvé mort à mi-chemin de l'observatoire et un jeune mâle (de 2-3 ans environ) à oued Zitoune.





Photos des participants aux différentes missions



Prospection et Re-marquage des anciens et nouveaux terriers



Nettoyage de la source d'Oued Zitoune.