

République Française



ARCHIPEL DE LA GALITE
Mise en place d'un suivi
« Oiseaux marins des îlots »

Petites îles de Méditerranée 2011

26 mai au 2 juin 2011

Nicolas BAZIN
Anis ZARROUK
Hassen ZAGHDOUDI
Mathieu THEVENET
Sofiene AGARBI
Wahbi JAWADI
Walid RIHANI



PRESENTATION DE LA MISSION

L'objectif de cette mission était d'assister les gestionnaires de la « Gallite », par le biais de l'échange et de la formation, à la mise en place de suivis sur les oiseaux marins présents sur l'archipel.

Cette mission est la deuxième étape d'un cycle de formation engagé dans le cadre des PIM. Une première session en mai 2008 (Tranchant 2008) avait permis de poser les jalons du suivi des oiseaux marins sur le Galite et notamment sur les îlots des Chiens, en vue de leur dératification prochaine.

Le travail de cette deuxième session s'est concentré autour de deux objectifs:

- Localiser et recenser une colonie témoin de Puffin cendré *Calonectris diomedea diomedea* sur l'île de Gallina, afin de démarrer un suivi à long terme du succès de reproduction de cette espèce.
- Réaliser le recensement des colonies de Goéland d'Audouin de l'Archipel.

MISE EN PLACE D'UN SUIVI DE LA REPRODUCTION DU PUFFIN CENDRE (*CALONECTRIS DIOMEDEA*) SUR L'ILOT DE GALLINA

- **Contexte**

Le Puffin cendré est connu de longue date sur l'archipel de la Galite, mais du fait des contraintes matérielles et techniques ainsi que les difficultés de travail qu'imposent le recensement et le suivi de cette espèce, aucune estimation précise des effectifs et aucun suivi n'a été réalisé jusqu'à lors. En effet, la population de l'archipel de la Galite était estimée à quelques dizaines de couples jusqu'au début des années 2000 (Isenmann *et al.*, 2005) mais s'est avérée bien plus importante, de l'ordre de 200 à 300 couples, aux vues des prospections réalisées ces dernières années.

L'objectif de cette mission pour les Puffins cendrés était donc essentiellement de localiser et marquer de manière permanente un échantillon représentatif de sites de nidification de la colonie de l'îlot de Gallina, afin de pouvoir démarrer un suivi annuel du succès de reproduction de ces couples, notamment en vue de la dératissage prochaine de l'îlot.



- **Principe** (protocole détaillé en annexe)

Le suivi de la reproduction s'effectue lors de prospections diurnes au cours desquelles l'occupation de l'ensemble des terriers recensés est contrôlée.

Le suivi de la reproduction des puffins se déroule en trois étapes, chaque étape correspondant au suivi d'une phase du cycle reproducteur des oiseaux :

- **Contrôle de la ponte** : entre le **1/06 et le 15/06**
- **Contrôle de l'éclosion et suivi des poussins** : entre le **25/07 et 10/08**
- **Contrôle de l'envol** : entre le **20/09 et le 05/10**

Ces contrôles permettent de déterminer le nombre de couples reproducteurs, c'est à dire les couples ayant réussi leur reproduction et pondu un œuf. Ils permettent également, par comparaison des observations réalisées lors du premier et du second contrôle, de détecter les échecs au stade de l'incubation et d'en identifier certaines causes.

- **Actions réalisées durant la mission**

Le recensement et le marquage de 40 terriers a été réalisé durant les journées du 28 et 29 mai 2011. Les coordonnées géographiques de la colonie ont été relevées à l'aide d'un GPS.

		Coordonnées géographiques (WGS84)	
Archipel	Ile	Longitude	Latitude
Galite	Gallina	37°33'01" N	8°56'52" E

Afin de permettre un suivi exhaustif et de faciliter les observations, seuls des sites de reproduction présentant une cuvette de nidification bien visible ont été marqués et localisés. Le marquage consiste à attribuer un identifiant unique à chaque terrier afin de pouvoir contrôler et comparer l'activité (couvaion, éclosion, présence du poussin, ...) des oiseaux lors de chaque passage sur la colonie.



Marquage des terriers de puffins



Puffin cendré au nid

Ce travail a été l'occasion d'échanger avec les agents de l'APAL sur les méthodes permettant la mise en œuvre de ce type de suivi. Tant d'un point de vue pratique que technique : repérage des terriers sur le terrain (identification et interprétation des indices de présence), zone où marquer les terriers afin que la marque ne s'efface pas et ne soit pas trop visible depuis la mer, utilisation de repères visuels (cairns) pour matérialiser certains terriers, informations à relever lors de chaque passage sur la colonie, organisation des prises de notes sur le terrain, ...

Toutes les informations relevées durant ces journées de terrain ont été recueillies sur des carnets lors de la phase terrain et saisies ensuite dans un tableur informatique lors du retour dans les locaux.

Résultat du recensement/suivi de la colonie de Puffin cendré

Date obs	Num terrier	Type occupation	Remarque
28/05/2011	GLN01	?	Fienté, plumes, cuvette visible mais pas occupé
28/05/2011	GLN02	Vide	Très fienté, plumes, cuvette visible mais pas occupé
28/05/2011	GLN03	Coureur	
28/05/2011	GLN04	Vide	Très fienté, plumes, cuvette visible mais pas occupé
29/05/2011	GLN05	Coureur	très fienté; plusieurs entrées possibles
28/05/2011	GLN06	Coureur	
28/05/2011	GLN07	Coureur	
28/05/2011	GLN08	Coureur	
29/05/2011	GLN09	Coureur	
28/05/2011	GLN10	Coureur	juste au dessus de GLN09
28/05/2011	GLN11	Coureur	
28/05/2011	GLN12	Coureur	
28/05/2011	GLN13	Coureur	
29/05/2011	GLN14	Coureur	Les deux nids sont très proches
29/05/2011	GLN15	Coureur	Les deux nids sont très proches
28/05/2011	GLN16	Coureur	
28/05/2011	GLN17	Coureur	
28/05/2011	GLN18	Coureur	
28/05/2011	GLN19	Œuf	œuf cassé devant le nid mais présence d'un adulte sur la cuvette présumée !!!
28/05/2011	GLN20	Coureur	
28/05/2011	GLN21	Vide	Très fienté, plumes, cuvette visible mais pas occupé
28/05/2011	GLN22	Coureur	
28/05/2011	GLN23	Coureur	
29/05/2011	GLN24	Coureur	
28/05/2011	GLN25	Œuf	œuf prédaté par les rats
28/05/2011	GLN26	Coureur	entrée sous la végétation
28/05/2011	GLN27	Coureur	entrée derrière la végétation
28/05/2011	GLN28	Coureur	
28/05/2011	GLN29	Coureur	
28/05/2011	GLN30	Coureur	
28/05/2011	GLN31	Coureur	
29/05/2011	GLN32	Coureur	
29/05/2011	GLN33	Coureur	
29/05/2011	GLN34	Coureur	
29/05/2011	GLN35	Coureur	situé très en hauteur par rapport au GLN24
29/05/2011	GLN36	Coureur	situé très en hauteur par rapport au GLN25
29/05/2011	GLN37	Coureur	
29/05/2011	GLN38	Coureur	
29/05/2011	GLN39	Coureur	
29/05/2011	GLN40	Coureur	Male/femelle présents au terrier

RECENSEMENT DE LA POPULATION DE GOÉLAND D'AUDOUIN (*LARUS AUDOUINII*)

- **Contexte**

Le Goéland d'Audouin est une espèce endémique de Méditerranée essentiellement présente dans la partie ouest du bassin méditerranée et notamment en Espagne où 82% de l'effectif mondial, évalué à 19 000 couples en 1998, est présent.

En Tunisie, le Goéland d'Audouin ne semble se reproduire en nombre significatif que sur l'archipel de la Galite qui revêt, de ce fait, une extrême importance en termes de conservation de l'espèce au niveau national.

Au début des années 1990, la population de Goéland d'Audouin de l'archipel de la Galite était divisée en deux colonies. La première, située sur la face sud-ouest de l'îlot de Gallo, comptait 22 couples en 1996 ; et la seconde, installée sur la plage de la pointe de la Madone sur la grande île, comptait 22 couples en 1994 et 31 en 1996 (Maâmouri & Ouni, 2007). A la fin des années 1990, début des années 2000, cette population semble s'être déplacée sur l'île de La Fauchelle au niveau de la presqu'île ouest dite « îlot à l'Ail », où, en 2001, elle est estimée à une centaine de couples nicheurs constituant ainsi la plus grosse colonie connue de Tunisie (Isenmann *et al.*, 2005).

Depuis 2006, cette population a été suivie, entre autres, par différents experts lors des missions « Petites îles de Méditerranée » et des variations interannuelles relativement importantes ont été notées tant au niveau des effectifs reproducteurs que de la localisation des colonies.

- **Actions réalisées**

Dans un premier temps, durant la journée du 29 mai l'ensemble des îlots de l'archipel ainsi que le liseré côtier de la grande île de la Galite ont été parcourus afin d'identifier les sites potentiels de nidification de Goéland d'Audouin. La recherche a été faite à l'aide de jumelles, à partir d'une embarcation évoluant à petite vitesse le long des côtes.

Durant la journée du 30 mai étaient prévues des prospections pédestres sur les secteurs où des individus adultes cantonnés ont été observés dans le but de recenser le nombre de couples reproducteurs. Malheureusement, les conditions météo (vent, état de la mer, ...) ne nous ont pas permis de prospecter l'ensemble des secteurs repérés la veille. Seule la colonie clairement identifiée de l'îlot de Gallo a été parcourue. Chaque nid observé, ainsi que son contenu, a été compté et reporté sur une fiche de terrain (annexe 2). Afin d'éviter le double comptage, un repère a été déposé dans chacun des nids comptabilisés.



Recensement des nids de Goélands d'Audouin sur l'îlot Gallo

Résultat du recensement de la population de Goéland d'Audouin

Date	île	N°Colonie	Coordonnées GPS (wgs84)		Nids				Total œufs	Total nids
			Latitude	Longitude	vide	1 œuf	2 œufs	3 œufs		
30/05/2011	Gallo	1	37°33'19" N	8°57'25" E	0	3	14	12	67	29
30/05/2011	Gallo	2	37°33'21" N	8°57'17" E	0	3	6	1	18	10
TOTAL					0	6	20	13	85	39



★ Colonie de goéland d'Audouin

Localisation des colonies de Goéland d'Audouin sur l'Îlot Gallo

Synthèse des observations naturalistes réalisées durant la mission :

Les Oiseaux :

Agrobate roux : 1 individu le 28 mai dans le secteur de la Plaine sur l'île de la Galite

Aigle botté : 2 individus (1 forme claire et 1 forme sombre) le 28 mai, 1 forme sombre le 29 mai & 2 forme claires le 30 mai sur l'île de la Galite



Balbuzard pêcheur : 1 individu le 28 mai & 2 individus (1 ad et 1 imm) le 29 mai au niveau de l'embarcadère de l'île de la Galite

Bergeronnette printanière : 3 individus le 28 mai et 1 individu le 29 mai sur l'île de la Galite

Bondrée apivore : plusieurs petits groupes en migration le 28 mai sur l'île de la Galite

Busard des roseaux : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite



Cisticole des joncs : plusieurs individus chanteurs du 28 au 30 mai sur l'île de la Galite

Cormoran huppé méditerranéen : plusieurs individus observés lors des déplacements en zodiac dont un groupe de 11 le 28 mai

Faucon d'Eléonore : 1 ou deux individus observés sur l'île de la Galite entre le 28 & 30 mai, max de 17 individus le 29 mai sur l'îlot Gallina et max de 27 individu sur l'îlot Gallo

Faucon pèlerin : 1 individu observé en chasse sur l'îlot Gallo le 29 mai et 2 individus alarmant (quémendant ?) vers le pic de la garde sur l'île de la Galite le 30 mai

Fauvette grisette : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite

Fauvette mélanocéphale : plusieurs individus entendus et vus du 28 au 30 mai sur l'île de la Galite

Fauvette pitchou : plusieurs individus entendus et vus du 28 au 30 mai sur l'île de la Galite

Gobemouche gris : nombreux individus migrateurs observés dans les buissons en action de chasse 28 au 30 mai sur l'île de la Galite



Goéland d'Audouin : hormis la colonie de l'îlot de Gallo, 5 individus observés vers la plage de la Madone (île de la Galite) le 29 mai

Grand corbeau : max de 14 individus le 28 mai sur l'île de la Galite

Guêpier d'Europe : 2 individus le 28 & 30 mai sur l'île de la Galite

Hirondelle rustique : 2 individus le 28 mai sur l'île de la Galite

Hirondelle de fenêtre : 2 individus le 28 mai sur l'île de la Galite

Hypolaïs polyglotte : 3 individus le 28 mai et 1 le 30 sur l'île de la Galite

Loriot d'Europe : 1 individu le 29 mai sur l'île de la Galite

Martinet pâle : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite

Monticole bleu : 1 mâle chanteur vers le débarcadère et 2 individus vers la maison de Bourguiba le 30 mai sur l'île de la Galite

Pigeon biset : quelques couples installés le long de la côte est de l'île de la Galite

Pouillot de Bonelli : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite

Pouillot fitis : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite

Pouillot siffleur : 2 individus le 28 mai sur l'île de la Galite

Puffin cendré : hormis la colonie de l'îlot Gallina, quelques individus chanteurs vers le pic de la garde (île de la Galite) les nuits du 28 au 30 mai



Rougequeue à front blanc : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite

Tarier des prés : 5 individus le 28 mai sur l'île de la Galite

Tourterelle des bois : 2 individus le 28 mai sur l'île de la Galite

Les Reptiles :

Lézard ocellé : 1 individu le 28 & 29 mai sur l'île de la Galite

Seps ocellé : 2 individus le 28 mai sur l'île de la Galite



Couleuvre à capuchon : 1 mue retrouvée le 28 mai sur l'île de la Galite

Tortue mauresque : plusieurs individus observés du 28 au 30 mai sur l'île de la Galite



Tarente : 1 individu le 28 mai sur l'île de la Galite

Les Mammifères :

Grand Dauphin : 11 individus observés en mer la journée du 29 mai

ANNEXES

PROTOCOLE DE RECUEIL DE DONNEES POUR LE SUIVI DE LA REPRODUCTION DU PUFFIN CENDRE

- Phénologie de la reproduction

Puffin cendré	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct
Prospection des colonies				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Accouplement				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ponte				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Éclosion				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Envol				■	■	■	■	■	■	■	■	■

- Calendrier du suivi

1^{er} passage : contrôle couveur :

entre le 1^{er} et le 15 juin

2^{ème} passage : contrôle éclosion poussin :

entre le 25 juillet et le 10 août

3^{ème} passage : contrôle poussin prêt à l'envol :

entre le 20 septembre et le 05 octobre

- Données à recueillir

Toutes les observations réalisées dans les terriers sont consignées sur un bordereau de terrain rassemblant la totalité des informations nécessaires au suivi.

Pour plus de facilité, l'ensemble des observations possibles sont codifiées.

Les données à noter impérativement sur le terrain sont les suivantes :

1- Infos générales : **Date, nom** des personnes réalisant le suivi

2- Espèce : **espèce présente** dans le terrier

3- Nom terrier : **noter le nom ou le code complet**

4- Obs terrier : observations faites dans le terrier

■ Si les oiseaux sont visibles :

p = poussin seul († si mort)

w = oeuf seul († si cassé ou clair)

mf = couple

cv = adulte couveur (en période de ponte)

■ Si les oiseaux ne sont pas visibles, noter toutes les informations possibles :

cnv = cuvette non visible (si on ne voit rien)

ft = fienté (si le terrier est fienté)

od = odeur (si le terrier sent le puffin)

■ La mention "**vide**" n'est notée que si l'on a la certitude que le terrier est vide.

PROTOCOLE DE RECUEIL DE DONNEES POUR LE RECENSEMENT DES COLONIES DE GOELAND D'AUDOUIN

- Phénologie de la reproduction

Goéland d'Audouin	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct
Accouplement												
Ponte												
Eclosion												
Envol												

- Période de recensement

La période optimale pour le recensement de l'effectif efficace des Goélants d'Audouin est celle à laquelle la grande majorité des pontes a eu lieu et où il y a encore peu d'éclosions, soit sur la dernière décade du mois de mai.

- Données à recueillir

Méthode 1 : prospection de la colonie à pied

Les colonies accessibles sont parcourues par les équipes de comptage. Chaque observateur reporte sur une fiche le nombre de nids comptés et la taille des pontes.

Les observateurs avancent si possible parallèlement et en ligne, et progressent de façon sinueuse sur les colonies de manière à couvrir une surface maximale.

L'unité de dénombrement est "le couple reproducteur". Ne sont donc recensés que les nids actifs élaborés. Une marque est déposée dans les nids rencontrés pour s'affranchir du risque de double comptage et permettre le calcul d'un taux d'oubli.

Pour réduire les biais de dénombrement liés à la probabilité de détection des nids, variable selon la nature du couvert végétal, la topographie ou la capacité de détection propre aux différents observateurs, un facteur de correction est déterminé pour améliorer la précision du recensement. Ce facteur de correction ou « taux d'oubli » est calculé sur chaque secteur recensé par la méthode du double comptage simultané : un observateur secondaire réalise ainsi un échantillonnage aléatoire des nids marqués et non-marqués au premier passage.

Méthode 2 : observation à distance

Cette méthode est utilisée pour les comptages des secteurs trop accidentés, des falaises peu accessibles ou des zones escarpées. Le plus souvent, un ou deux observateurs assurent le comptage à la jumelles, à partir d'une crête ou d'une embarcation. Les nids occupés par des adultes et/ou avec poussins visibles sont comptés (Cadiou et al., GISOM, 2009).

Estimation finale des effectifs

Le calcul de l'effectif estimé se fait de la manière suivante, en reprenant la formule de base utilisée en capture-marquage-recapture (Cadiou et al., GISOM, 2009) :

$$NE = N1 + (N1 \times N2nm / N2m)$$

NE = effectif estimé ; N1 = effectif dénombré au premier passage ; N2 = effectif dénombré au second passage ; N2m = nombre de nids déjà marqués au premier passage et recomptés au second passage ; N2nm = nombre de nids non marqués au premier passage et trouvés au second passage

Le taux d'oubli est égal à : $T = (N2nm / N2m) \times 100$

Le taux d'oubli s'applique à chaque colonie afin de pondérer le nombre de nids comptés et déterminer ainsi un nombre de nids estimés, plus proches des effectifs réels. La population totale correspond alors à la somme des effectifs estimés par secteurs. Dans le cas d'un dénombrement à distance, le taux d'oubli appliqué est de 40% (estimation par P. Vidal en 1994). Enfin, toutes les données recueillies doivent être intégrées à une base de données et numérisées sur fond cartographique orthorectifié et géoréférencé.

