

# LES TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU



## LA RESERVE NATURELLE DES ILETS DE SAINTE ANNE



**Suivi Ornithologique 2005**

*Août 2006*



### **Illustrations couverture**

- Colonie de sternes (photo : *Sèverine Raigné*)
- *Anous stolidus* (photo : *Sèverine Raigné*)
- *Sterna fuscata* (photo : *Sèverine Raigné*)
- *Phaeton aethereus* (photo : *Sèverine Raigné*)

## **REMERCIEMENTS**

**L'association LE CAROUGE remercie chaleureusement :**

- Les agents du Parc Naturel Régional pour la mise à disposition de leur compétence sur le terrain et en particulier Fred MARTAIL, Maurice MIAN, Jean-claude NICOLAS et Valérie GENESSEAUX
  
- Tous les bénévoles ayant participé aux relevés de terrain et aux missions de baguage ornithologique :
  - David BELFAN, Béatriz CONDE, Lionel DUBIEF, Régis GALLAIS, Vincent LEMOINE, Pascale NICOLAS, Davy OVARBURY, Sèverine RAIGNE.
  
- Les personnes ayant bien voulu accorder de leur temps pour la relecture de ce rapport :
  - David BELFAN, Aude BRADOR, Virginie CHARBONNIER, Béatriz CONDE, Roland MARRAUD DESGROTTE.

## RESUME

La Réserve naturelle des îlets de Sainte Anne est un site privilégié du patrimoine écologique de la Martinique. Elle présente un intérêt ornithologique majeur par la présence d'une avifaune marine diversifiée venant y accomplir son cycle de reproduction. Une importante colonie de sternes fuligineuses (*Sterna fuscata*), de sternes bridées (*Sterna anaethetus*), de noddis bruns (*Anous stolidus*), de puffins d'Audubon (*Puffinus lherminieri*) et de phaétons à bec rouge (*Phaeton aethereus*) vient s'installer sur les îlets chaque année. En 2005 un suivi des populations nicheuses présentes a été réalisé selon un protocole établi sur le site de l'îlet Hardy depuis 1997.

Concernant l'espèce *Sterna fuscata*, la colonie a abandonné de manière prématurée l'îlet. Les causes peuvent être dues à une pression de prédation par l'espèce *Falco peregrinus* trop importante ou plus vraisemblablement à un dérangement d'origine anthropique.

Les autres espèces ont réalisé leur cycle de reproduction de manière habituelle et présentent un succès reproducteur de bon augure pour une expansion de la fréquentation du site par ces espèces.

Concernant les espèces *Puffinus lherminieri* et *Phaeton aethereus*, les protocoles de baguage ont permis de confirmer le retour de jeunes bagués les années précédentes, venus accomplir à leur tour le processus de nidification sur le site de la réserve naturelle des îlets de Sainte Anne.

Ces études confirment l'importance de ce site pour l'avifaune marine et tout doit être fait afin de maintenir des conditions favorables à leur reproduction de la faune aviaire sur ces îlets.

### Mots clé :

Réserve naturelle, Sainte Anne, avifaune marine, succès reproducteur, cycle de reproduction, *Sterna fuscata*, *Sterna anaethetus*, *Phaeton aethereus*, *Anous stolidus*, *Puffinus lherminieri*, Martinique.

# SOMMAIRE

I.	Contexte .....	1
II.	Les espèces présentes sur le site.....	2
A.	Le noddie brun, <i>Anous stolidus</i> .....	2
B.	Le phaéon à bec rouge, <i>Phaeton aethereus</i> .....	3
C.	Le puffin d’Audubon, <i>Puffinus lherminieri</i> .....	4
D.	La sterne fuligineuse, <i>Sterna fuscata</i> .....	5
E.	La sterne bridée, <i>Sterna anaethetus</i> .....	6
III.	Protocoles d’étude .....	7
A.	Comptages visuels sur trois points d’observations fixes.....	7
B.	Réalisation de transects .....	7
C.	Suivis de nids fixes.....	7
D.	Inspections du réseau de galeries souterraines .....	8
E.	Protocole de baguage .....	8
IV.	Résultats .....	11
A.	Etude de la population de <i>Anous stolidus</i> sur l’îlet Hardy.....	11
a)	Présence de <i>Anous stolidus</i> sur le site de l’îlet Hardy .....	11
b)	Analyse du cycle de reproduction et du succès reproducteur .....	15
B.	Etude de la population de <i>Phaeton aethereus</i> sur l’îlet Hardy.....	17
a)	Présence et succès reproducteur de <i>Phaeton aethereus</i> sur le site de l’îlet Hardy... ..	17
b)	Baguage de <i>Phaeton aethereus</i> sur le site de l’îlet Hardy.....	18
C.	Etude de la population de <i>Sterna anaethetus</i> sur l’îlet Hardy .....	19
a)	Présence de <i>Sterna anaethetus</i> sur le site de l’îlet Hardy .....	19
b)	Analyse du cycle de reproduction et du succès reproducteur .....	22
D.	Etude de la population de <i>Sterna fuscata</i> sur l’îlet Hardy .....	23
a)	Présence de <i>Sterna fuscata</i> sur le site en 2005 .....	23
b)	Cycle de <i>Sterna fuscata</i> sur l’îlet Hardy en 2005.....	25
E.	Etude de la population de <i>Puffinus lherminieri</i> sur l’îlet Hardy en 2005 .....	27
a)	Présence et cycle de reproduction de <i>Puffinus lherminieri</i> sur l’îlet Hardy.....	27
b)	Succès reproducteur de <i>Puffinus lherminieri</i> sur l’îlet Hardy .....	28
c)	Baguage de <i>Puffinus lherminieri</i> sur l’îlet Hardy .....	28
F.	Autres espèces .....	30
a)	Espèces prédatrices .....	30
b)	Espèces non cibles.....	30
V.	Discussion et conclusions.....	32

## **I. Contexte**

La réserve naturelle des îlets de Saint Anne a été créée en août 1995. Constituée de 4 îlets dénommés îlets Hardy, Percé, Burgeaux et Poirier, elle couvre une superficie totale de 5 hectares 57 ares 10 centiares. L'intérêt majeur de cette réserve est son statut de site privilégié de nidification pour 5 espèces de l'avifaune marine.

Ces îlets accueillent chaque année des colonies d'oiseaux marins venus nicher, appartenant aux espèces suivantes : *Anous stolidus*, *Phaeton aethereus*, *Puffinus lherminieri*, *Sterna anaethetus*, *Sterna fuscata*.

Des espèces migratrices ou erratiques, notamment des limicoles et des faucons pèlerins fréquentent également la réserve naturelle des îlets de Ste Anne de manière saisonnière. Par ailleurs des espèces sédentaires aux effectifs variables peuvent être observées sur les îlets comme par exemple le merle, *Quiscalus lugubris* qui peuvent avoir un impact non négligeable sur le déroulement du cycle de reproduction de l'avifaune nichant sur la réserve.

D'autres espèces animales sont présentes sur les îlets de la réserve qui n'ont pas d'interactions apparentes avec l'avifaune. Il s'agit du Bernard l'ermite, du Crabe Zombi, et de l'anolis, *Anolis roquet* ainsi que diverses espèces de l'entomofaune (lépidoptères, hyménoptères, hémiptères, etc.).

Depuis 1997 le Parc Naturel Régional de Martinique, co-gestionnaire de la réserve naturelle, a mis en place des protocoles de suivis scientifiques de l'avifaune présente sur le site et notamment sur l'îlet Hardy qui bénéficie :

- de comptages/espèces réguliers réalisés en trois points de l'îlet permettant l'étude du cycle biologique et de reproduction ainsi qu'une estimation de l'abondance pour chacune des espèces présentes.
- de transects destinés à étudier le succès reproducteur pour les espèces suivantes : *Anous stolidus* et *Sterna Anaethetus*.
- de l'identification par baguage des couples reproducteurs de *Phaeton aethereus* avec l'étude du succès reproducteur par nid fixe.
- de l'identification par baguage des individus reproducteurs de *Puffinus lherminieri* nichant dans le réseau de galeries souterraines de l'îlet.

Depuis 1999, une opération de dératisation pour l'espèce *Rattus rattus* a été initiée sur les quatre îlets de la réserve. Chaque année des contrôles sont effectués afin de prévenir une éventuelle nouvelle invasion par cette espèce prédatrice et de maintenir des conditions favorables à la reproduction de l'avifaune sur la réserve.

La réalisation des protocoles scientifiques et le suivi des populations d'oiseaux présents sur la réserve naturelle ont été confiés pour l'année 2005 à l'association LE CAROUGE.

## II. Les espèces présentes sur le site

### A. Le nodd brun, *Anous stolidus*

**Famille :** Laridés

**Nom scientifique :** *Anous stolidus*

**Noms communs :** nodd brun, moine

**Taille :** 38-41 cm



Photo : D. Belfan

Adulte en plumage nuptial

Espèce pantropicale, pélagique en période inter-nuptiale.

Les noddis sont des oiseaux aux ailes longues et pointues, adaptés à la vie aquatique (palmipèdes).

En plumage nuptial, seule la calotte est blanche le reste du corps étant de teinte sombre (brun-noir). Le bec et les pattes sont noirs.

Espèce aux mœurs grégaires, le nodd niche en colonie souvent associé à d'autres espèces comme les sternes fuligineuses ou les sternes bridées.

Le nid est peu élaboré, généralement situé au sol. Un seul œuf est habituellement pondu, de couleur crème tacheté de brun-roux.

La couvaison est assurée par les 2 parents.

Lorsqu'il est dérangé, le nodd pousse un cri rauque, peu mélodieux.

Les poussins peuvent être blancs ou noirs. Ces deux couleurs se rencontrent en proportion égale sur l'îlet Hardy.



Photo : D. Belfan

Eclosion



Photo : F. Martail

Poussin blanc



Photo : D. Belfan

Juvenile



Photo : D. Belfan

Poussin noir

## **B. Le phaéton à bec rouge, *Phaeton aethereus***

**Famille :** Phaétontidés

**Nom scientifique :** *Phaeton aethereus*

**Nom commun :** paille en queue

**Taille :** 63-102cm

Espèce pélagique pantropicale



Photo : F.Martail

Adulte

Le paille en queue possède 2 immenses rectrices médianes dépassant largement de la queue. Les ailes sont longues et effilées. Les pattes sont courtes et de couleur jaune.

Le plumage blanc est finement rayé transversalement de noir tandis qu'une tache oculaire noire prolonge un bec puissant, conique et rouge corail. Au stade juvénile, le phaéton possède un bec jaune.

Les phaétons, oiseaux peu sociables, vivent généralement en couples et ne se réunissent que lors de la période de reproduction.

Le nid est peu élaboré, généralement situé dans une anfractuosité de rocher sur des îlots déserts ou des falaises isolées. Un seul œuf de couleur blanc sale est généralement pondu, et couvé par les deux parents.

Les pailles en queue défendent farouchement leur nid en poussant des cris perçants et en donnant des coups de bec.



Photo : D. Belfan

Adulte



Photo : D. Belfan

Poussin



Photo : F.Martail

Adulte au nid et poussin



Photo : P.Denizot

Juvenile

### C. Le puffin d'Audubon, *Puffinus lherminieri*

**Famille :** Procellariidés

**Nom scientifique :** *Puffinus lherminieri*

**Noms communs :** Puffin d'Audubon

**Taille :** 30 cm

Espèce pélagique aux mœurs nocturnes.



Adulte

Le plumage des puffins se compose d'une face dorsale noire et d'une face ventrale blanche. Les ailes sont longues et effilées, la queue courte.

Le bec est crochu, à ramphotèque composée (formé de tubes nasaux juxtaposés).

Le nid, peu élaboré (simple dépression dans le sol), est établi dans des galeries ou des anfractuosités de rochers.

Un seul œuf blanc est pondu duquel éclora un poussin au duvet gris abondant. Celui-ci grossit très rapidement.



poussin



Juvénile



Juvénile bagué

#### **D. La sterne fuligineuse, *Sterna fuscata***

**Famille :** Laridés

**Nom scientifique :** *Sterna fuscata*

**Noms communs :** Sterne fuligineuse, Touaou

**Taille :** 38-43cm

Espèce pélagique pantropicale



Adulte

Oiseau élégant aux longues ailes pointues, à la queue fourchue et au bec pointu. En plumage nuptial, la tête, la nuque, le dos et les ailes sont noirs ainsi que le bec et les pattes. La face ventrale est blanche.

De mœurs grégaires, les sternes fuligineuses se réunissent pour nicher en colonies importantes, souvent en association avec d'autres espèces comme la sterne bridée et le nodd brun.

Elles pondent dans une dépression du sol un œuf unique de couleur claire tacheté de brun et de gris. La couvaison est assurée par les deux parents. Les juvéniles ont un plumage sombre avec le bout des ailes blanc.



Poussin



Adulte et oeuf



Colonie



Atterrissage

### **E. La sterne bridée, *Sterna anaethetus***

Famille : Laridés

Nom scientifique : *Sterna anaethetus*

Noms communs : Sterne bridée, faux touaou

Taille : 38 cm

Espèce pélagique pantropicale

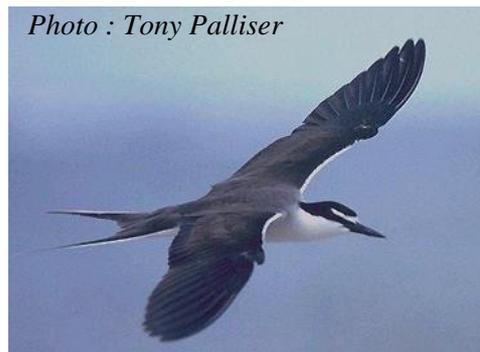


Photo : Tony Palliser

Adulte

Ressemble beaucoup à la sterne fuligineuse.

En plumage nuptial, la calotte et la nuque sont noires tandis que le dos et les ailes sont gris. La face inférieure est blanche. Le bec et les pattes sont noirs.

La sterne bridée niche en colonie, souvent en association avec d'autres espèces.

Un œuf unique, blanc-verdâtre tacheté de brun, est pondu dans une petite cavité rocheuse. La couvaison est assurée par les deux parents.

Très vite le jeune poussin (au plumage écaillé de noir et de brun) quitte le nid et se cache dans des anfractuosités proches.



Photo : D. Belfan

Oeuf



Photo : D. Belfan

Poussin

### **III. Protocoles d'étude**

La réserve naturelle des îlets de Sainte Anne accueille chaque année différentes espèces d'oiseaux marins venus pour nicher en période de reproduction (variable selon les espèces). Différents protocoles ont été mis en place, destinés à évaluer les effectifs fréquentant les îlets ainsi qu'à établir une estimation du succès reproducteur par espèce. Ces protocoles sont adaptés selon l'espèce.

Ils ont pour but d'acquérir des données sur la biologie des oiseaux nichant sur la réserve.

Bien que l'ensemble des îlets soit surveillé, les protocoles scientifiques sont essentiellement consacrés à l'îlet Hardy du fait des difficultés d'accès sur les trois autres îlets et surtout de manière à préserver le reste de la réserve de tout dérangement.

Pour l'année 2005, les sorties ont été effectuées une fois par semaine du 17 janvier au 23 novembre.

#### **A. Comptages visuels sur trois points d'observations fixes**

Trois postes d'observations fixes sont localisés en des points stratégiques de l'îlet Hardy (cf. fig.1) de manière à avoir une vision globale de la colonie. Le choix de la localisation des postes de comptage est défini de manière à ce que des mêmes groupes d'oiseaux ne soient pas comptés plusieurs fois en des postes différents.

Trois comptages successifs sont réalisés par poste d'observation. Toutes les espèces sont concernées, aussi bien les espèces cibles (avifaune marine en nidification) que les espèces non cibles (migrateurs et sédentaires). L'ensemble des individus posés et en vol est comptabilisé.

Les résultats respectifs des espèces seront cumulés afin de donner une estimation des effectifs pour l'îlet Hardy. Ces comptages permettront d'estimer la population des espèces nicheuses au cours du temps en fonction de leur installation géographique sur l'îlet.

Il est préférable que les comptages soient réalisés par les mêmes observateurs lors de chaque sortie et pour tous les points d'observations.

#### **B. Réalisation de transects**

Deux espèces bénéficient d'un protocole de suivis des nids par transect : il s'agit de *Anous stolidus* et *Sterna anaethetus*.

Le long d'un parcours linéaire réalisé à pied par un observateur, 20 nids abritant une ponte sont numérotés et contrôlés lors de chaque visite.

Deux transects de 20 nids numérotés de 1 à 20 sont réalisés sur la pointe nord de l'îlet Hardy pour l'espèce *Anous stolidus*.

Un transect de 20 nids numérotés de A à T est réalisé sur la pointe nord ouest de l'îlet Hardy.

La présence de l'œuf, du poussin ou du juvénile ainsi que celle des parents seront relevées lors de chaque sortie afin d'estimer le succès reproducteur, d'étudier les cycles de reproduction ainsi que les rythmes d'activités pour chaque espèce.

Ces transects sont matérialisés sur la fig.1.

#### **C. Suivis de nids fixes**

Certaines espèces comme *Phaeton aethereus* reviennent chaque année dans la même cavité rocheuse pour pondre. 14 nids ont ainsi été identifiés sur l'îlet Hardy et sont inspectés lors de chaque visite. La présence de l'œuf, du poussin ou du juvénile ainsi que celle des parents sont alors relevées.

La prospection d'éventuels nouveaux nids est également réalisée.

#### **D. Inspections du réseau de galeries souterraines**

L'espèce *Puffinus lherminieri* présente la particularité de nicher dans des terriers ou galeries. L'îlet Hardy bénéficiant d'un réseau de galeries souterraines, une colonie importante de puffins d'Audubon vient s'y installer en période de reproduction.

A l'aide de lampes frontales, certaines salles souterraines (cf. Fig.2 : carte des galeries) sont contrôlées régulièrement de manière à suivre le cycle de reproduction de cette espèce. Le puffin n'élabore pas de nid à proprement parlé cependant l'œuf est pondu dans une dépression du sol dont ni le poussin ni le juvénile ne s'éloigneront beaucoup.

Lors de chaque passage, la présence d'un adulte, d'un œuf, d'un poussin ou d'un juvénile sera mentionnée.

#### **E. Protocole de baguage**

Dans certains cas, les couples reproducteurs d'une espèce reviennent chaque année nicher dans le même nid. Le protocole de baguage permet de les identifier et de les reconnaître.

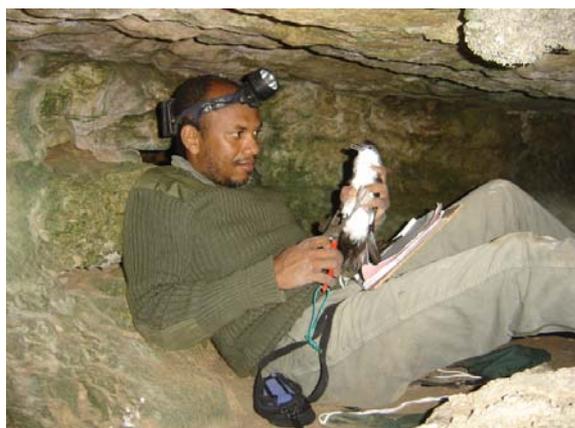
De plus le baguage des juvéniles nés sur le site permet d'étudier leur éventuel retour lorsqu'ils auront atteint l'âge de se reproduire.

Deux espèces bénéficient d'un protocole de baguage réalisé par des bagueurs ornithologistes formés par le CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux du Muséum National d'Histoire Naturelle). Il s'agit de *Phaeton aethereus* et *Puffinus lherminieri*.

Le baguage consiste à identifier un oiseau grâce à une bague en acier (spécifique à l'avifaune marine) sur laquelle est inscrite un numéro (unique pour chaque oiseau). Cette bague est posée sur le tarse de l'oiseau.

Cette procédure nécessite un matériel spécifique et une compétence dans la manipulation d'oiseaux.

Lors du protocole de baguage pour *Puffinus lherminieri*, l'ensemble des galeries accessibles à l'homme sont explorées en journée afin de baguer l'ensemble des juvéniles. Des filets sont tendus avant l'aube devant les ouvertures afin de capturer les adultes partant pêcher.

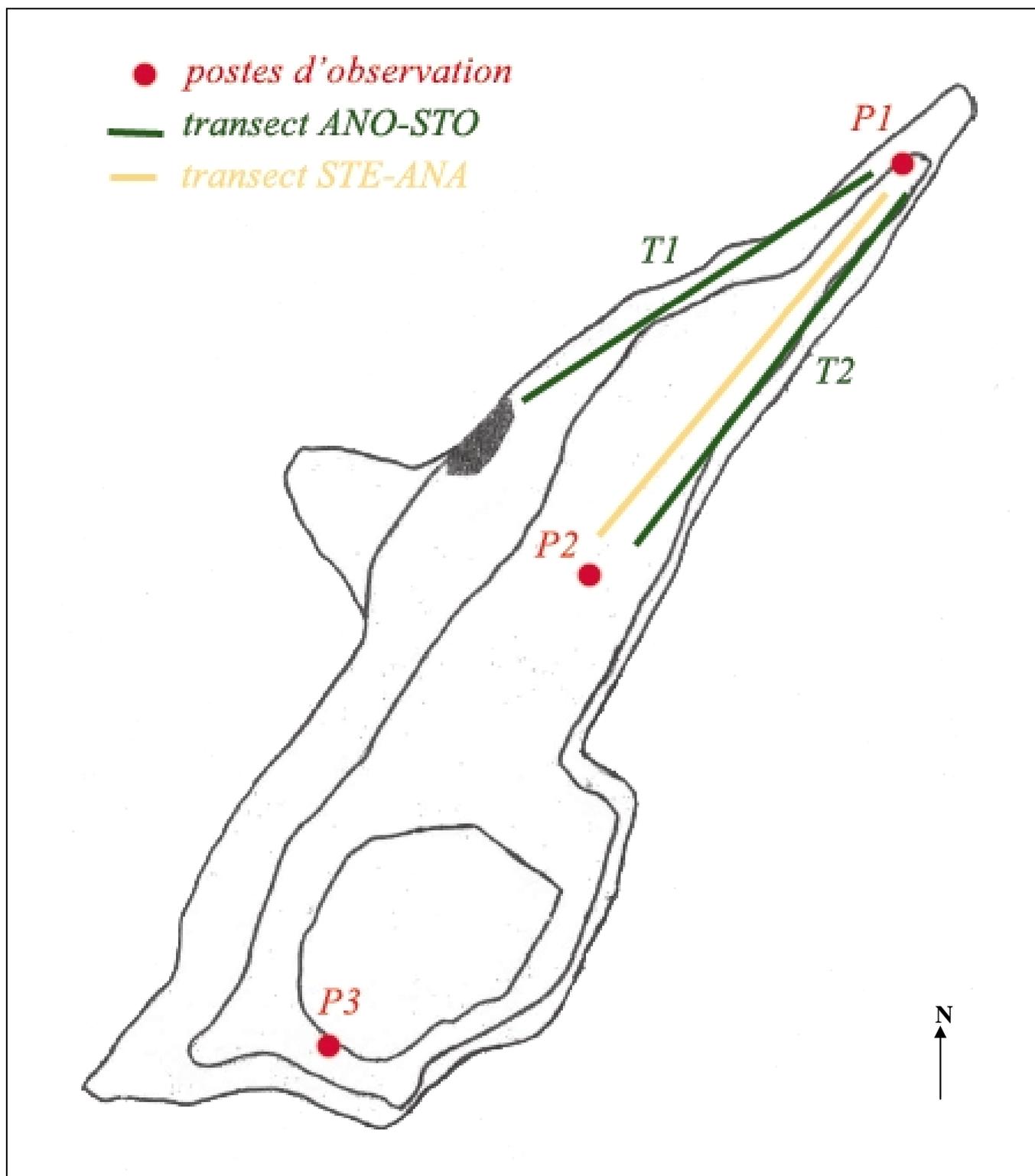


Baguage de *Puffinus lherminieri* à l'entrée C des galeries sur l'îlet Hardy



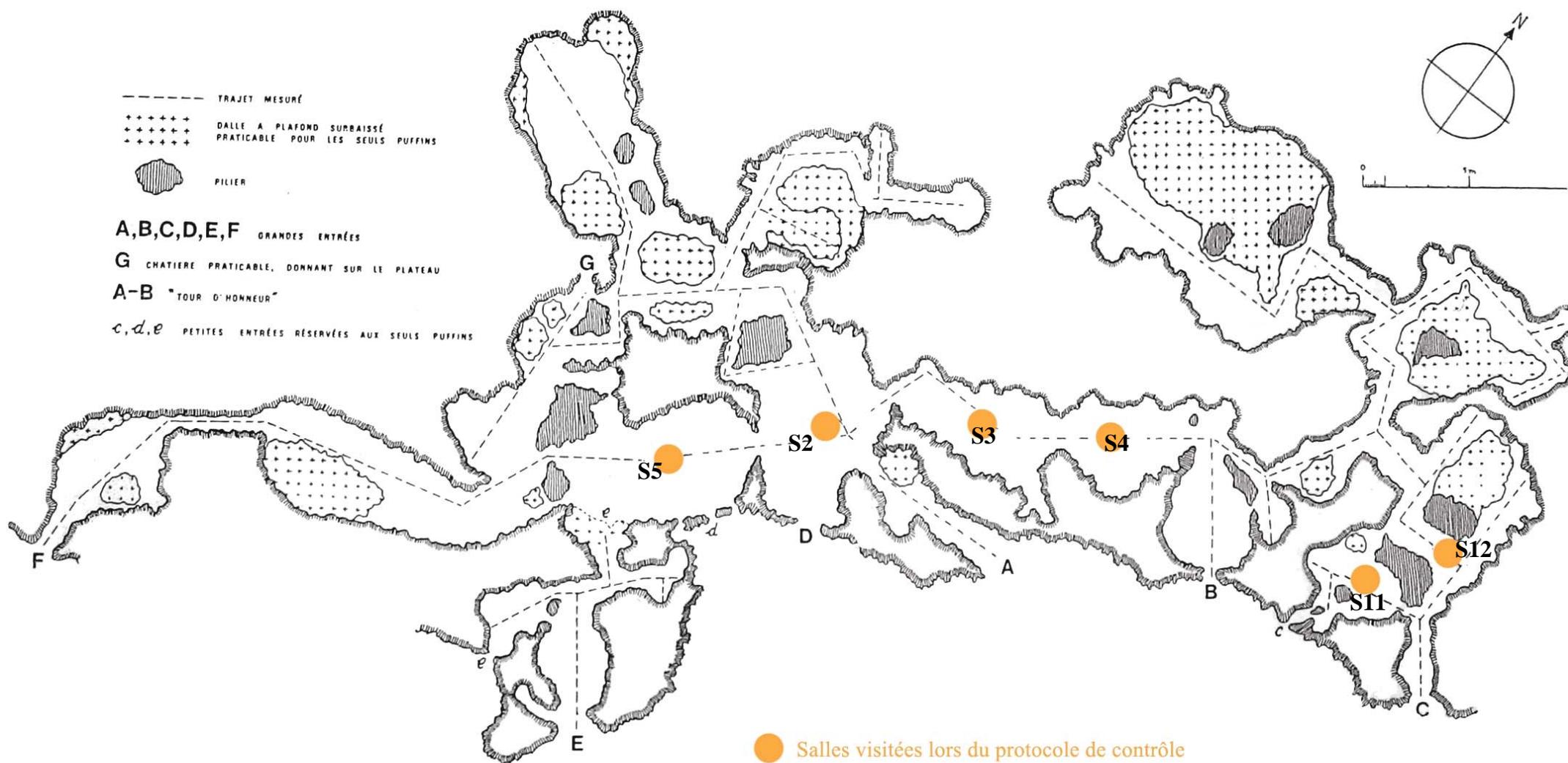
Filets obstruant les accès au réseau souterrain de galeries sur l'îlet Hardy lors du protocole de baguage

**Fig. 1 : Carte de localisation des protocoles de comptages et suivis sur l'îlet Hardy**



*ANO-STO* : *Anous stolidus* ; *STE-ANA* : *Sterna anaethetus*

Fig.2 : Plan des galeries de l'Ilet Hardy, relevé et dressé par Jean-Paul Marry et Roger de Jaham



## IV. Résultats

### A. Etude de la population de *Anous stolidus* sur l'îlet Hardy

En 2005, la réalisation de comptages hebdomadaires a permis d'observer le cycle de reproduction du noddie brun sur l'îlet Hardy.

Deux transects ont également été réalisés pour cette espèce avec numérotation de 20 nids par transect et suivi de l'évolution de la ponte pour chacun des nids.

#### a) Présence de *Anous stolidus* sur le site de l'îlet Hardy

Le tableau suivant rassemble les données des comptages réalisés sur 3 postes d'observations répartis sur l'îlet.

**Fig.3 : Observations d'*Anous stolidus* par points d'observations pour l'année 2005**

DATE	Point d'observation 1			Point d'observation 2			Point d'observation 3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
11-févr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-avr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-mai	86	90	89	15	16	18	31	20	24
19-mai	33	23	37	7	8	6	11	8	7
26-mai	55	47	32	11	10	9	3	2	6
2-juin	50	45	41	12	10	9	4	6	3
9-juin	47	36	30	5	5	4	12	7	7
17-juin	49	37	27	13	13	12	17	17	22
1-juil.	26	27	29	10	9	10	11	14	12
7-juil.	59	46	40	6	7	5	16	17	15
16-juil.	65	54	45	10	11	9	21	20	18
21-juil.	82	67	59	14	11	9	23	25	29
27-juil.	56	72	60	32	35	32	19	24	21
5-août	54	65	63	33	34	32	20	22	19
11-août	68	72	86	8	10	12	Non réalisé		
8-sept.	2	0	0	2	2	2	10	8	9
16-sept.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24-sept.	0	0	0	1	1	0	1	1	1
4-oct.	0	0	0	0	1	0	0	0	0

C1, C2, C3 : Comptages successifs sur chaque point d'observation

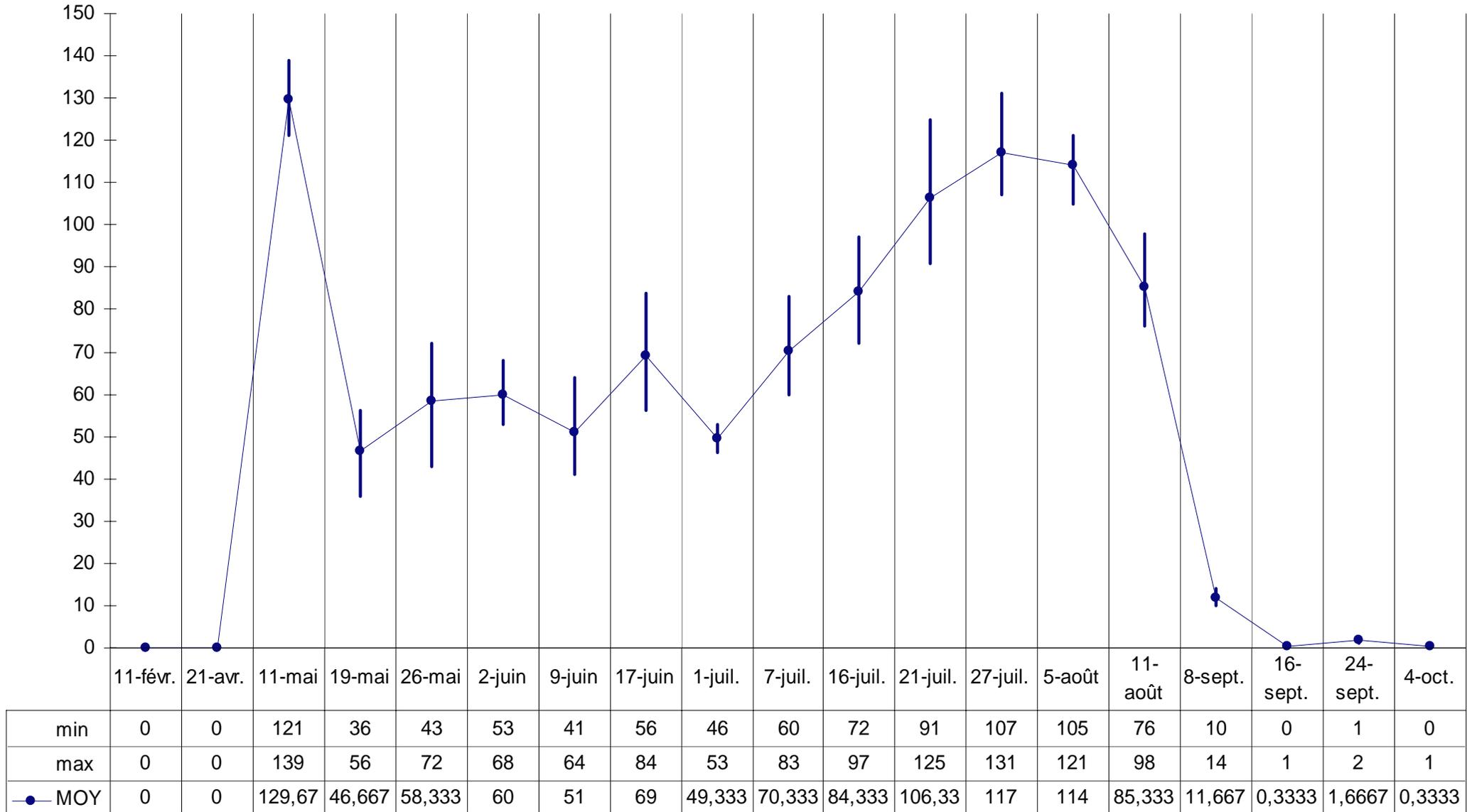
Le 11 août 2005, les comptages n'ont pas pu être réalisés sur le poste d'observation n°3 à cause d'une forte densité de sternes fuligineuses installées sur ce lieu.

Le 11 février, aucun individu n'est observé lors des protocoles de comptages cependant la présence d'un oiseau est signalé sur l'îlet. De même, 9 *Anous stolidus* sont observés le 21 avril 2005.

L'analyse de ces données permet d'étudier la présence d'*Anous stolidus* pour l'année 2005 sur l'îlet Hardy (cf. Fig. 4).

Plusieurs comptages ayant lieu pour chaque point d'observation, des valeurs minimales, maximales et une moyenne peuvent être définis pour chaque sortie.

**Fig.4 : Evolution des effectifs de *Anous stolidus* sur l'îlet Hardy pour l'année 2005**



Des individus isolés sont observés dès le mois de février mais c'est à partir de début mai que la colonie d'*Anous stolidus* s'installe sur l'îlet. Très peu de temps sépare l'arrivée sur le site de la ponte effective.

On observe une chute brutale du nombre d'oiseaux comptés entre le 11 mai et le 19 mai qui peut s'expliquer par la présence sur le site d'un seul parent tandis que le deuxième est en mer. De plus la ponte ayant eu lieu, les oiseaux sont en période de couvaision et restent au sol (la couleur du plumage des noddis leur permet de se camoufler dans les rochers) ce qui diminue le nombre d'oiseaux visibles et par conséquent le nombre d'oiseaux comptés.

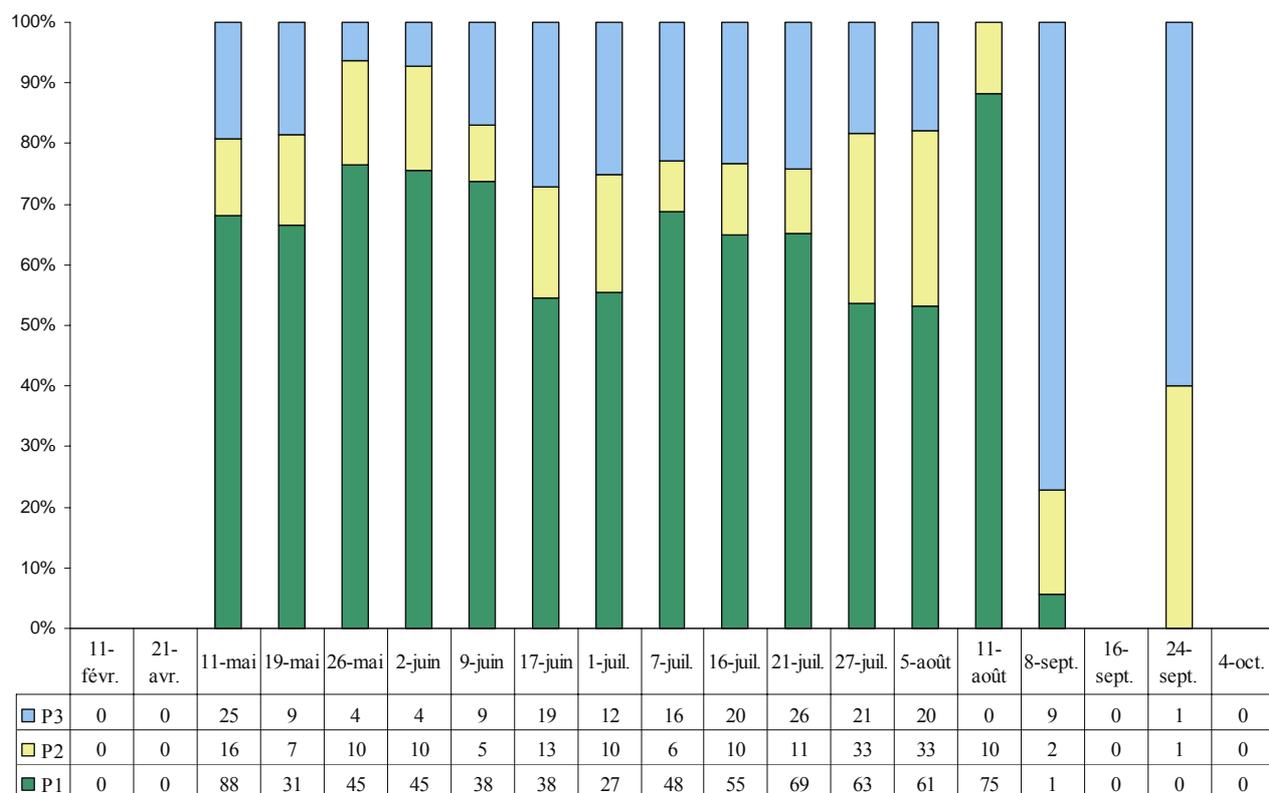
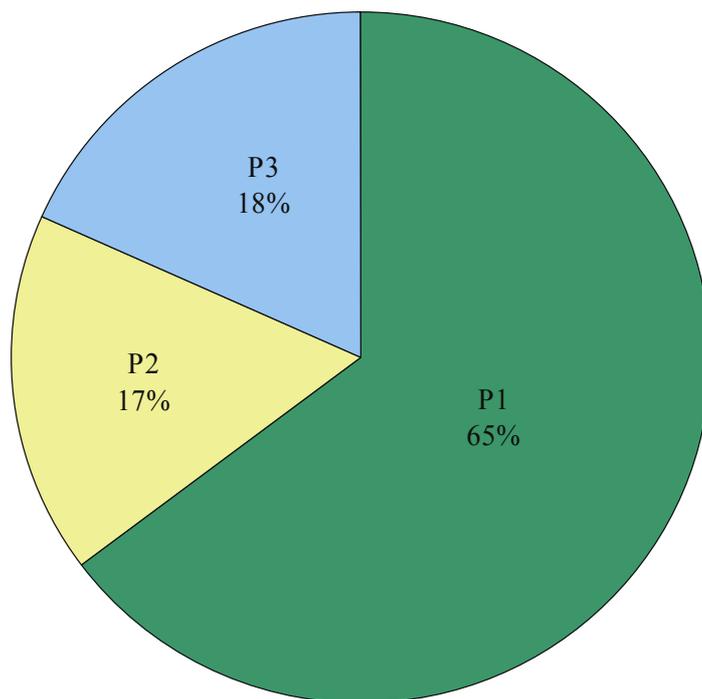
A partir du 07 juillet, l'augmentation du nombre de noddis lors des comptages s'explique par l'arrivée progressive des juvéniles au stade d'envol.

Après une période d'apprentissage pour les jeunes, la colonie quitte l'îlet vers le début du mois de septembre laissant quelques retardataires sur le site.

L'occupation sur le site de l'îlet Hardy n'est pas homogène (cf Fig. 5.).

Les protocoles de comptages en trois points d'observations permettent de définir une zone qui est colonisée de manière préférentielle par l'espèce *Anous stolidus*. Ceux-ci s'installent sur les pourtours rocheux de l'îlet notamment au niveau de la pointe nord qui accueille 65% de la colonie.

Fig. 5 : Localisation géographique de *Anous stolidus* sur l'îlet Hardy



P1, P2, P3 : Postes de comptages sur l'îlet Hardy

b) Analyse du cycle de reproduction et du succès reproducteur

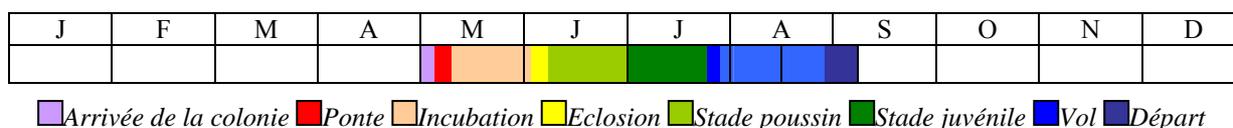
Afin d'étudier le succès reproducteur de l'espèce *Anous stolidus* sur l'îlet Hardy, deux transects avec numérotation de 20 nids par transects ont été effectués.

L'évolution de la ponte sur chacun des nids identifiés a été observée. Les résultats de ces observations sont mentionnés dans le tableau de la fig.8.

La numérotation des nids se fait au moment de leur matérialisation lors de la ponte. Sur l'îlet Hardy, les noddis bruns ne confectionnent pas de nid élaboré (simple dépression au sol) et ne semblent pas fidèles à un emplacement donné. Chaque année la numérotation des nids est donc réinitialisée de manière à pouvoir suivre 20 pontes par transect.

Pour l'année 2005, cette partie du protocole a eu lieu le 11 mai. Les premières éclosions sont observées à partir du 02 juin. Le 08 septembre tous les nids sont contrôlés vide. Le cycle de reproduction est achevé.

**Fig.6 : Cycle de reproduction de *Anous stolidus* sur l'îlet Hardy en 2005**



Le succès reproducteur (cf. Fig.7) est évalué selon le nombre de pontes pour lesquelles l'œuf éclos et où le poussin évolue jusqu'au stade de juvénile. En effet certains œufs ne vont jamais éclore (œufs avortés ou œufs prédatés) et certains poussins ne deviendront jamais juvéniles. Lorsque la ponte n'aboutit pas, il arrive que certains couples reproducteurs effectuent une deuxième ou une troisième tentative.

**Fig.7 : Succès reproducteur de *Anous stolidus* sur l'îlet Hardy en 2005**

Stade	Ponte 1			Ponte 2			Ponte 3		
	w	P	J	w	P	J	w	P	J
Transect 1	20	10	7	3	0	0	1	0	0
<b>SR 1</b>	/	<b>50%</b>	<b>35%</b>	/	<b>0</b>	<b>0</b>	/	<b>0</b>	<b>0</b>
Transect 2	20	17	17	0	0	0	0	0	0
<b>SR 2</b>	/	<b>85%</b>	<b>85%</b>	/	/	/	/	/	/

W : œuf ; P : poussin ; J : juvénile

Le succès reproducteur est différent selon le transect. En effet un succès reproducteur de seulement 35% est obtenu sur le transect 1 qui est le plus soumis aux dérangements humains.

Par ailleurs deux cas de prédation d'œufs, vraisemblablement dus à l'espèce *Quiscalus lugubris* ont été recensés pour ce transect. Des pertes post-éclosion sont également survenues sur ce lot de nids : 3 poussins sur 10 n'ont pas atteint le stade de juvénile.

Après l'échec d'une première ponte, 4 tentatives ont été renouvelées par 3 couples reproducteurs. Cependant aucune n'a abouti. Il est probable que ces pontes avortées soient le fait de couples reproducteurs novices.

Le cas du nid 13 semble indiquer un échec de la ponte puisqu'aucun poussin n'a été observé. Néanmoins, il est possible que le poussin ait échappé aux regards de l'observateur en se cachant dans une anfractuosité de la roche, comme ce fut certainement le cas pour le nid 8 le 01 juillet 2005. Cependant, les poussins s'eloignent peu du nid contrairement aux juvéniles qui se déplacent lors de dérangement, il est plus probable que le juvénile observé à 3 reprises entre le 07 et le 16 juillet appartiennent à un nid voisin. La ponte de ce nid a donc été considérée comme un échec.

Le transect n 2 bénéficie quant à lui d'un succès reproducteur de 85 % avec 17 éclosions sur 20 pontes conduisant à l'envol de 17 juvéniles.

	DATE	21-avr.	11-mai	19-mai	26-mai	2-juin	9-juin	17-juin	1-juil.	7-juil.	16-juil.	21-juil.	27-juil.	5-août	11-août	8-sept.
TRANSECT 1 (Nord Ouest)	NID 1	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P blc + AN	AN	V	w	V	V	w	w	V	V
	NID 2	RAS	w+AN	w+AN	w	wk+AN	P+AN	P gris	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 3	RAS	w+AN	w	w+AN	w	w	P gris	J	J	J	V	V	V	V	V
	NID 4	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	V	V	V	V	J	w+AN	AN	w	V
	NID 5	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	AN	P blc	J	J	J	J	J+AN	AN	V	V
	NID 6	RAS	w+AN	w	w	w+AN	P noir	P noir	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 7	RAS	w+AN	w	w+AN	P	P blc	J	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 8	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P noir	P noir	V	J	J	J	V	V	V	V
	NID 9	RAS	w+AN	w+AN	w	w	w	w+AN	AN		V	V	V	V	V	V
	NID 10	RAS	w+AN	w+AN	wP	?	AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 11	RAS	w+AN	w+AN	w	w+AN	w	P noir+AN	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 12	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 13	RAS	w+AN	w+AN	w	w+AN	V	V	V	J	J	J	V	V	V	V
	NID 14	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	wk+AN	P	P blc	J	J	V	V	V	V	V	V
	NID 15	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w	w	V	w	w	w	V	V	V	V
	NID 16	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 17	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	wP	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 18	RAS	w+AN	w+AN	wk	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 19	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 20	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w	P noir	V	V	V	V	V	V	V	V
TRANSECT 2 (Nord Est)	NID 1	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P noir+AN	J	J	J	V	V	V	V	V
	NID 2	RAS	w+AN	w	w+AN	w+AN	P gris	P blc+AN	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 3	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P blc + AN	P blc+ AN	J	J	V	V	J	V	V	V
	NID 4	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P noir+AN	P noir+AN	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 5	RAS	w+AN	w	wk	P	P noir	J+AN	J	J	J	V	V	V	V	V
	NID 6	RAS	w+AN	w	w+AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 7	RAS	w+AN	w+AN	w	w+AN	P blc + AN	P blc	J	J	J	?	V	V	V	V
	NID 8	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P noir+AN	J	J	J	V	V	V	V	V	V
	NID 9	RAS	w+AN	w+AN	w	w	w	J	J	J	V	V	V	V	V	V
	NID 10	RAS	w+AN	w	w+AN	w+AN	P noir	P noir	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 11	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	P	P blc	J	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 12	RAS	w+AN	w	w	w+AN	P blc + AN	P blc	J	J	J	V	V	V	V	V
	NID 13	RAS	w+AN	w+AN	w	w	P noir	P noir	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 14	RAS	w+AN	w	w	w	P noir	P noir	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 15	RAS	w+AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	NID 16	RAS	w+AN	w+AN	w	w+AN	w+AN	P noir+AN	J	J	J	V	V	V	V	V
	NID 17	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P blc+ AN	J	J	V	V	V	V	V	V
	NID 18	RAS	w+AN	w	w	w+AN	w+AN	P blc+ AN	J	J	J	V	V	V	V	V
	NID 19	RAS	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	w+AN	P blc+ AN	J	V	V	V	V	V	V	V
	NID 20	RAS	w+AN	w+AN	w	w+AN	w+AN	V	?	V	V	V	?	V	V	V

AN : Adulte au nid ; w : œuf ; wk : œuf en train d'éclore ; wp : œuf prédaté ; p : poussin ; J : juvénile ; v : vide ; ? : non renseigné

## B. Etude de la population de *Phaeton aethereus* sur l'îlet Hardy

Cette espèce a bénéficié d'un protocole de suivi de nids tout au long de l'année 2005 ainsi que de comptages en trois points d'observations.

En effet, contrairement à *Anous stolidus*, des couples de reproducteurs fixes reviennent chaque année dans le même nid pour effectuer leur ponte. De nouveaux nids sont également colonisés par de nouveaux couples arrivant sur le site. Les nids connus sont ainsi contrôlés lors de chaque prospection.

### a) Présence et succès reproducteur de *Phaeton aethereus* sur le site de l'îlet Hardy

Lorsque vient la saison de reproduction, les phaétons ne s'établissent pas en colonie. Ils arrivent de manière isolée et s'installent au niveau d'un nid.

Les protocoles de comptage ne permettent pas, pour cette espèce, d'estimer la population qui fréquente l'îlet.

En revanche la prospection et le suivi des nids permettent d'évaluer la population de couples reproducteurs à un minimum de 10 pour l'année 2005.

Le tableau suivant (cf. Fig.9) retranscrit les observations faites sur ces nids.

Un nouveau nid occupé tardivement a été recensé le 13 mars 2005 dans l'entrée principale conduisant aux galeries souterraines de l'îlet Hardy.

**Fig. 9 : Observation des nids pour *Phaéton aethereus* sur l'îlet Hardy en 2005**

DATE	Nid 1	Nid 2	Nid 3	Nid 4	Nid 5	Nid 6	Nid 7	Nid 7 bis	Nid 7 ter	Nid 8	Nid 9	Nid 10	Nid 11	Nid 12
17/01/2005	AN	AN	AN	V	AN	AN	AN			AN		AN	AN	
27/01/2005	P+AN	w	w	V	P	AN	w+AN	AN		w+AN	F	w+AN	w+AN	
03/02/2005	P+AN	w+AN	w+AN	V	P+AN	AN	w+AN	AN		w+AN	V	w+AN	P+AN	
11/02/2005	P	AN	AN	V	AN	AN	V	AN		AN	V	w+AN	P+AN	
05/03/2005	J+AN	AN	P+AN	V	J+AN	J+AN	V	AN		AN	V	P+AN	P+AN	
13/03/2005	J+AN	AN	J	V	J	J	V	AN	V	AN	V	AN	P+AN	w+AN
20/03/2005	J	J	J	V	J	J	J	V	V	J	V	J	J	
08/04/2005	AN	J+AN	J+AN	V	J	J	AN	V	V	J+AN	V	J	J	P+AN
21/04/2005	V	J+AN	V	V	J	V	V	V	V	J+AN	V	J	J	P
11/05/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	J	V	V	V	P
19/05/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
26/05/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	J
02/06/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	J
09/06/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	J
17/06/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	J
01/07/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	J
07/07/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
16/07/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
21/07/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
27/07/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
05/08/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
11/08/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
08/09/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
16/09/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
24/09/2005	V	V	V	AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
27/09/2005	V	V	V	AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
04/10/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
13/10/2005	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
20/10/2005	V	V	V	AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
26/10/2005	AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
08/11/2005	AN	V	V	V	V	AN	V	V	V	V	V	V	V	V
23/11/2005	w+AN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

AN : Adulte au nid ; w : œuf ; P : poussin ; J : juvénile ; V : vide ; F : fientes

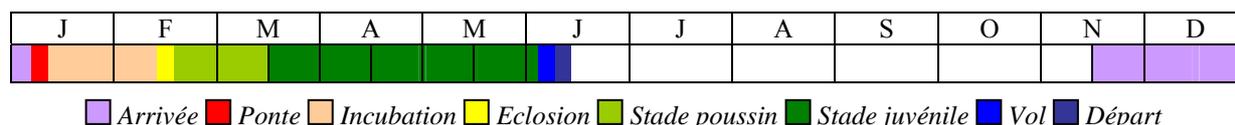
Sur les 14 nids localisés sur l'îlet Hardy, 10 ont accueilli des couples reproducteurs qui ont mené avec succès 10 pontes (cf. Fig. 11).

Les nids 4 et 7 bis ont été fréquentés par des adultes mais aucune ponte n'a été recensée.

Des traces de fientes ont été observées en début de protocole sur le nid 9 mais aucun adulte n'a été vu.

Le nid 7 ter n'a pas accueilli de couple reproducteur en 2005 et ne semble pas avoir été fréquenté de toute l'année. Cependant ce nid étant particulièrement bien camouflé des traces de passage ont pu échapper à l'observateur.

**Fig.10 : Cycle de reproduction de *Phaeton aethereus* sur l'îlet Hardy en 2005**



**Fig.11 : Succès reproducteur de *Phaeton aethereus* sur l'îlet Hardy en 2005**

Stade	Nombre de couples	Œuf	Poussin	Juvéniles
Nombre	10	10	10	10
SR		100%	100%	100%

Chaque ponte a été menée à son terme et fourni un juvénile à l'envol.

b) Baguage de *Phaeton aethereus* sur le site de l'îlet Hardy

Les couples reproducteurs ont été contrôlés et bagués dans le cas de nouveaux arrivants sur le site. Les juvéniles ont quant à eux été bagués de manière à pouvoir recenser un éventuel retour sur le site en tant que reproducteur au cours des prochaines années.

L'opération de baguage a eu lieu le 20 mars 2005 sauf pour le nid 12 (sur lequel la ponte a été plus tardive) pour lequel le juvénile a été bagué ultérieurement.

**Fig.12 : Baguage de *Phaeton aethereus* sur l'îlet Hardy**

Action	Stade	Nid
Baguage	Juvénile	12
Baguage	Juvénile	11
Contrôle	Adulte	10
Baguage	Juvénile	10
Baguage	Adulte	8
Baguage	Juvénile	8
Contrôle	Adulte	7
Baguage	Juvénile	7
Contrôle	Adulte	6
Baguage	Juvénile	6
Baguage	Adulte	5
Baguage	Juvénile	5
Contrôle	Adulte	3
Baguage	Juvénile	3
Baguage	Juvénile	2
Contrôle	Adulte	2
Contrôle	Adulte	1
Baguage	Juvénile	1

La totalité des jeunes nés sur le site ont été bagués ainsi que 2 nouveaux adultes. A l'exception des nids 12 (pas de données précédentes), 8 et 5 (présence d'un parent non bagué), les nids sont fréquentés par les mêmes parents d'une année sur l'autre.

### C. Etude de la population de *Sterna anaethetus* sur l'îlet Hardy

Cette espèce a bénéficié de protocoles de comptages en 3 points d'observations et du suivi des pontes de 20 nids situés sur un transect.

#### a) Présence de *Sterna anaethetus* sur le site de l'îlet Hardy

Cette espèce est observée sur le site à partir du 11 mai et les derniers juvéniles sont observés en vol au dessus de l'îlet jusqu'à la fin octobre.

**Fig.13 : Observations de *Sterna anaethetus* en 3 postes de comptage pour l'année 2005**

DATE	Point d'observation 1			Point d'observation 2			Point d'observation 3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
21-avr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-mai	10	12	13	30	35	32	28	25	26
19-mai	8	7	7	6	9	9	11	11	10
26-mai	11	9	9	48	32	21	19	18	22
2-juin	10	8	7	45	38	36	22	19	18
9-juin	21	12	8	20	20	19	25	20	21
17-juin	27	30	20	28	34	36	63	58	58
1-juil.	10	11	10	10	14	12	20	21	23
7-juil.	32	25	23	25	28	26	31	30	20
16-juil.	28	26	22	35	28	26	25	23	17
21-juil.	23	26	18	51	40	29	19	16	17
27-juil.	14	8	3	0	0	0	0	0	0
5-août	13	8	7	0	0	0	0	0	0
11-août	12	8	7	0	0	0	non réalisé		
8-sept.	0	0	0	6	4	3	0	0	0

C1, C2, C3 : Comptages successifs sur chaque point d'observation

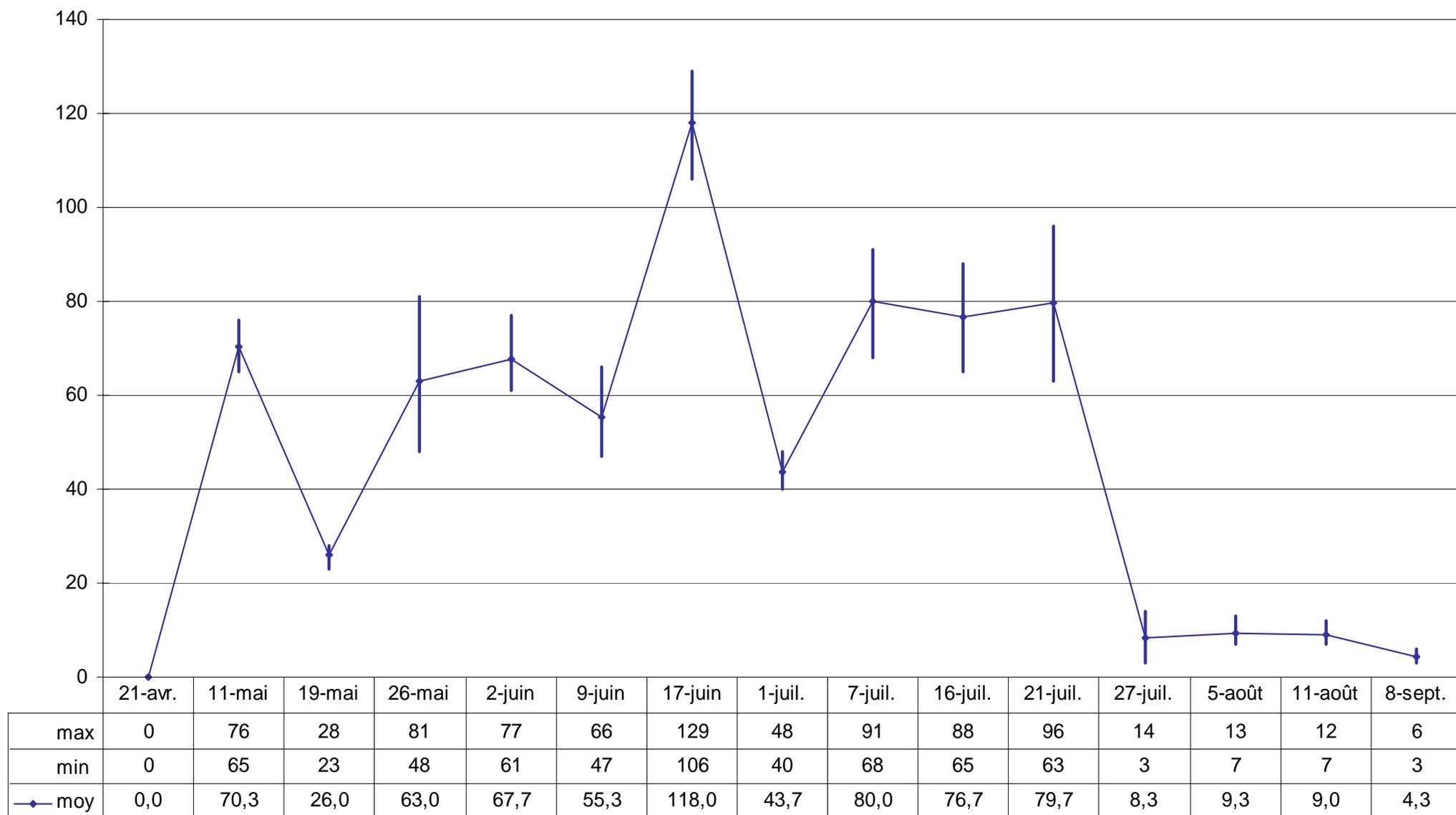
Le 11 août 2005, les comptages n'ont pas pu être réalisés sur le poste d'observation n°3 à cause d'une forte densité de sternes fuligineuses installées sur ce lieu.

Concernant la distribution de la colonie de *Sterna anaethetus* sur l'îlet Hardy (cf. Fig. 15), elle est beaucoup plus homogène que pour l'espèce *Anous stolidus*. Tandis que le noddie colonise les falaises du pourtour de l'îlet, la sterne bridée s'installe sur les parties hautes, plus protégées des embruns, au niveau de l'arrière falaise.

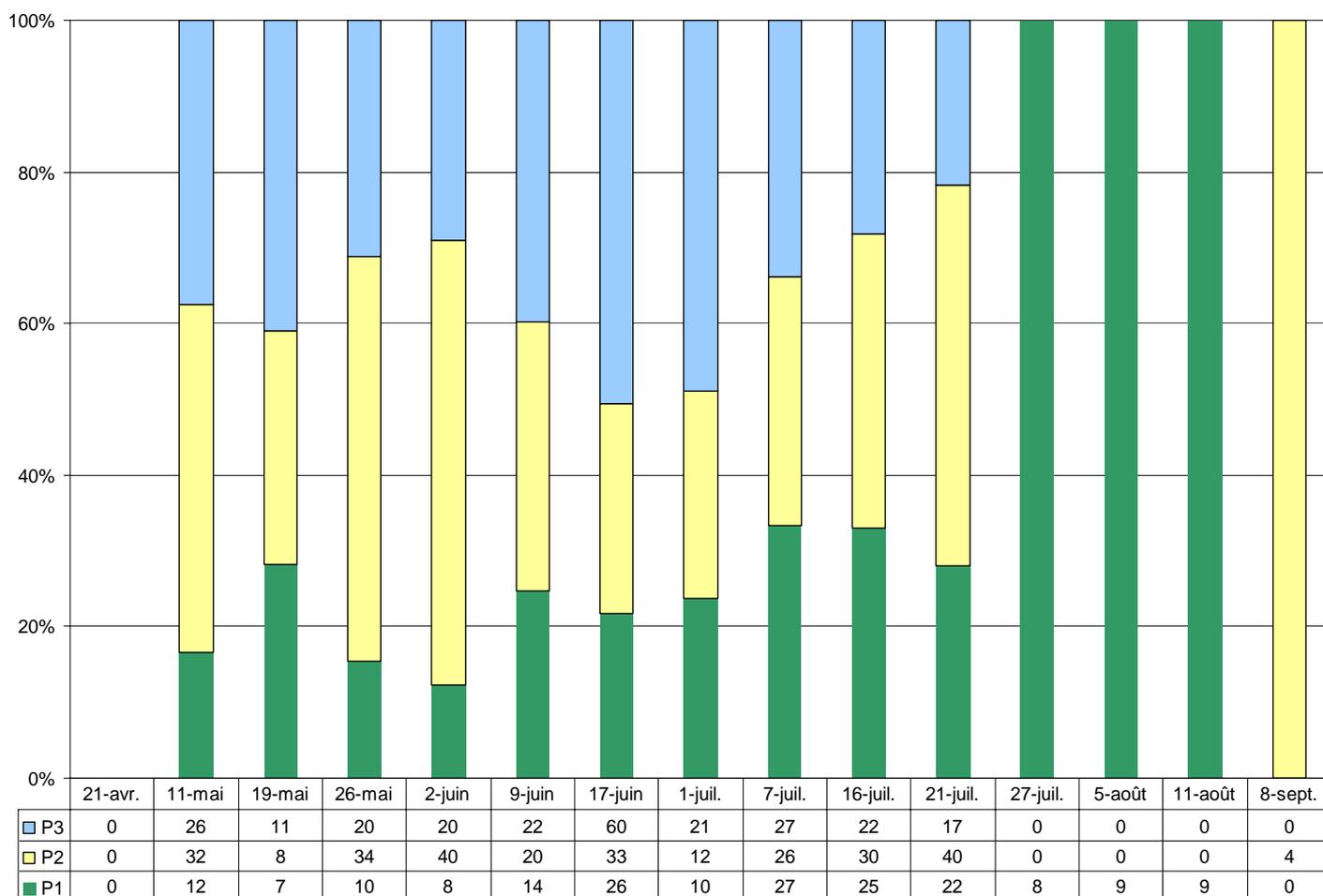
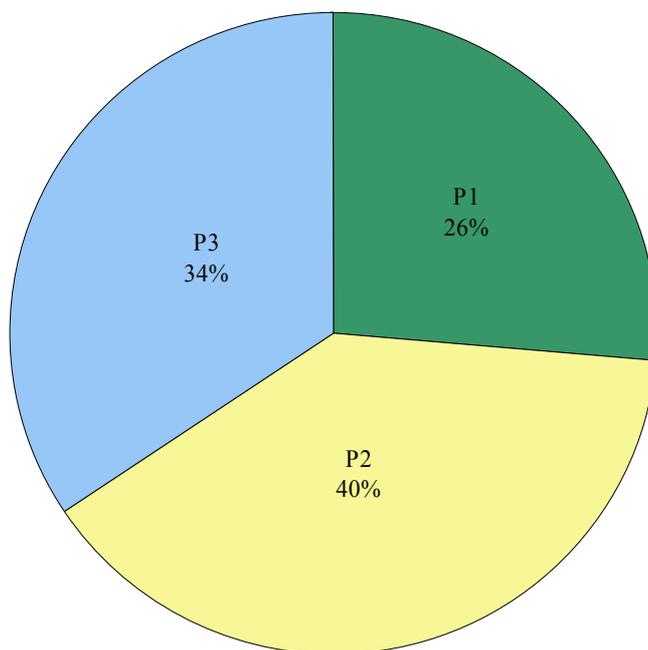
Le 27 juillet 2005, l'effectif de la colonie semble chuter brusquement (cf. Fig. 14), cependant il faut tenir compte du fait que c'est à cette date que les sternes fuligineuses arrivent sur l'îlet. Ces deux espèces sont facilement confondues, en particulier en vol. Aucune sterne bridée n'est comptabilisée à cette date sur les postes d'observation 2 et 3, certainement pour cause de confusion dans l'identification de ces deux espèces (les effectifs de sternes bridées étant relativement faible comparé aux effectifs de sternes fuligineuses). C'est en effet dans ces secteurs que les sternes fuligineuses sont massivement représentées.

Le départ de la colonie de *Sterna anaethetus* semble coïncider avec le départ de la majorité de la colonie de *Sterna fuscata* puisque le 08 septembre seules quelques sternes bridées sont observées.

Fig 14 : Evolution de la population de *Sterna anaethetus* en 2005 sur l'îlet Hardy



**Fig 15 : Localisation géographique de la colonie de *Sterna anaethetus* sur l'îlet Hardy**



b) Analyse du cycle de reproduction et du succès reproducteur

Le 19 mai 2005, 20 nids contenant une ponte sont numérotés de A à T le long d'un transect spécifique réalisé sur l'îlet Hardy. Les nids de sternes bridées ne sont pas systématiquement réutilisés chaque année par un couple reproducteur. La réinitialisation des nids chaque année permet d'obtenir un échantillon de 20 pontes qui pourront être suivies tout au long du protocole.

**Fig. 16 : Observation des nids pour *Sterna anaethetus* sur l'îlet Hardy en 2005**

Nid	11 mai	19 mai	26 mai	02 juin	09 juin	17 juin	01 juillet	07 juillet	16 juillet	21 juillet	27 juillet	05 août
A	RAS	w	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
B	RAS	w	w	w	P	P	V	V	V	V	V	V
C	RAS	w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
D	RAS	w	w	w	P	J	V	V	V	V	V	V
E	RAS	w	w	w	V	J	V	V	V	V	V	V
F	RAS	w	w	w	P	J	V	V	V	V	V	V
G	RAS	w	A + w	w	P	J	V	V	V	V	J	V
H	RAS	w	w	w	P	P	V	V	V	V	V	V
I	RAS	w	A + w	w	w	J	V	V	V	V	V	V
J	RAS	w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
K	RAS	w	w	w	P	J	V	V	V	V	J	V
L	RAS	w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
M	RAS	w	w	w	w	J	V	V	V	V	w	V
N	RAS	w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
O	RAS	w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
P	RAS	w	w	w	P	J	V	V	V	V	V	V
Q	RAS	w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
R	RAS	w	w	w	w	J	V	V	V	V	V	V
S	RAS	w	V	V	w	V	V	P	V	V	V	V
T	RAS	w	w	w	w	P	V	J	V	V	V	V

A : Adulte; w : œuf; P : poussin; J : juvénile; V : vide

Les parents sont rarement observés au nid. Généralement posés sur une roche à proximité du nid, ils s'envolent lors du passage de l'observateur et restent en vol durant l'inspection du nid.

**Fig. 17 : Cycle de reproduction de *Sterna anaethetus* sur l'îlet Hardy en 2005**



Arrivée Ponte Incubation Ecllosion Stade poussin Stade juvénile Départ Retardataires

Les poussins de sternes bridées ont la particularité d'être nidifuge très tôt. Se cachant habilement dans les anfractuosités des rochers (comportement cryptique), ils sont difficilement repérables par l'observateur. Certains nids recensés vides ne correspondent donc pas à un échec de ponte. Le cas du nid S présente les deux cas de figure avec une première ponte avortée (disparition et réapparition d'un œuf) et succès de la deuxième ponte avec observation d'un poussin après 2 observations de nid vide.

Une ponte suite à laquelle aucune observation de poussin ou de juvénile n'a été notée est considérée comme échouée. Un seul nid est dans ce cas, il s'agit du nid A.

La difficulté de suivi post éclosion due à la mobilité des jeunes ne permet pas de définir avec précision un succès reproducteur à l'envol des juvéniles.

**Fig. 18 : Succès reproducteur de *Sterna anaethetus* sur l'îlet Hardy en 2005**

Stade	Œuf	Poussin	Juvénile
Nombre	20	19	10 < J < 19
SR	/	95 %	50% < SR < 95%

## D. Etude de la population de *Sterna fuscata* sur l'îlet Hardy

### a) Présence de *Sterna fuscata* sur le site en 2005

Les sternes fuligineuses nichent en grandes colonies et occupent principalement les îlets Poirier et Hardy. En 2005, 2 colonisations successives ont eu lieu avec un départ soudain de la première colonie.

Dès le 17 janvier, une colonie de sternes fuligineuses est estimée entre 1000 et 2000 individus sur l'îlet Poirier et quelques individus sont recensés sur l'îlet Hardy. Cette colonie augmente progressivement jusqu'à atteindre environ 5000 individus le 11 février 2005. Des oiseaux sont observés au sol supposant l'amorce d'une nidification. Cependant le 05 mars 2005, l'îlet Poirier est déserté et plus aucune sterne fuligineuse n'est observée.

Une deuxième vague de colonisation commence le 21 juillet 2005 avec 200 *Sterna fuscata* comptabilisées sur l'îlet Burgeaux. Et à partir du 27 juillet 2005 l'îlet Hardy est également occupé. Le tableau suivant retranscrit les résultats des comptages effectués sur les trois postes d'observation.

**Fig. 19 : Résultats du comptage de *Sterna fuscata* sur l'îlet Hardy**

DATE	Point d'observation 1			Point d'observation 2			Point d'observation 3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
21/07/2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27/07/2005	0	0	0	250	170	320	340	220	230
05/08/2005	0	0	0	302	254	275	350	324	311
11/08/2005	0	0	0	2000	2000	2000	5000	5000	5000
08/09/2005	0	0	0	15	37	35	300	320	350
16/09/2005	3	2	7	21	17	28	106	135	136
24/09/2005	5	6	6	50	55	58	20	14	16
27/09/2005	0	0	0	22	31	37	290	320	300
04/10/2005	0	0	0	60	54	52	450	500	500
13/10/2005	0	0	0	35	30	29	80	72	76
20/10/2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0

C1, C2, C3 : Comptages successifs sur chaque point d'observation

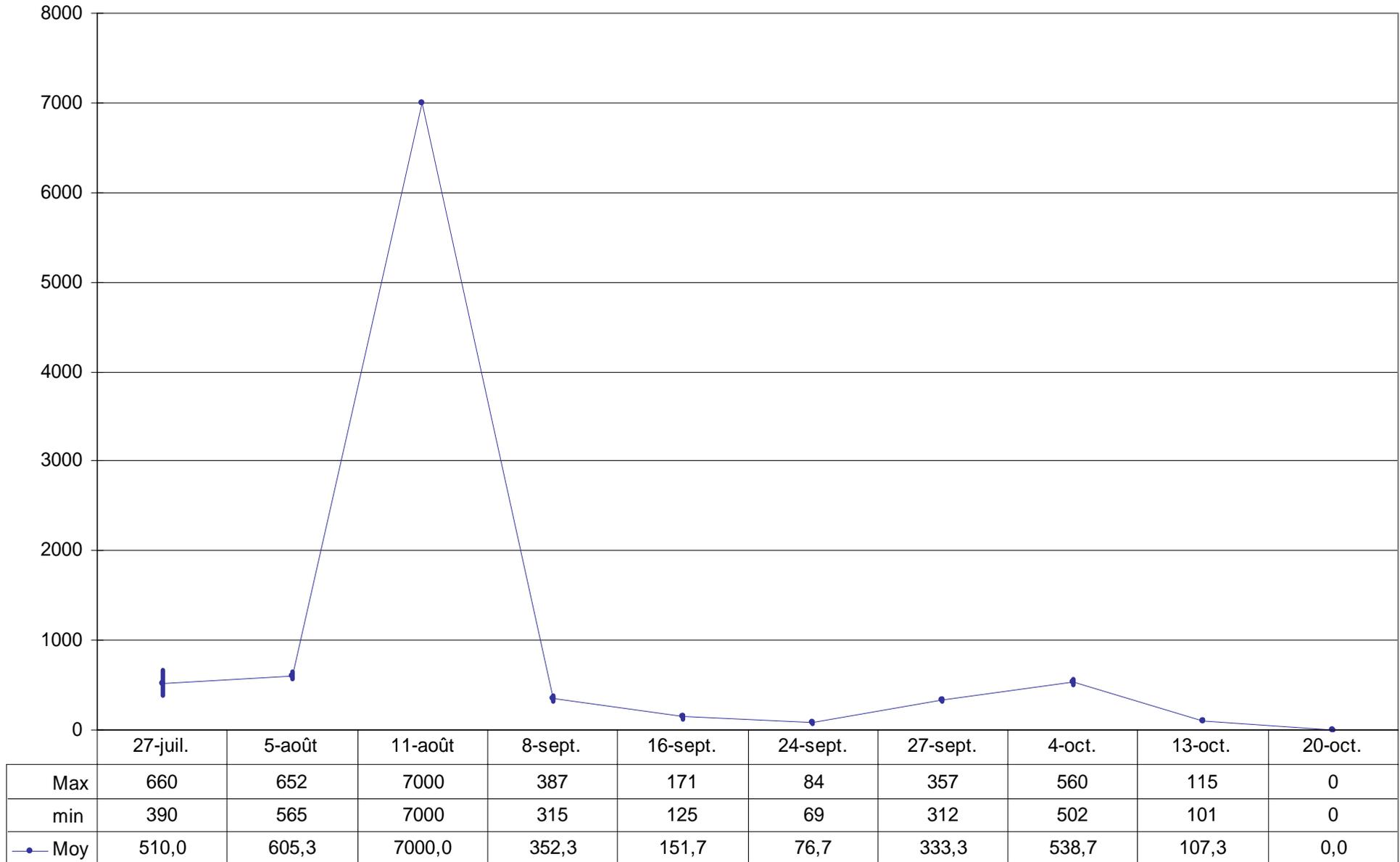
Le 11 août 2005, une importante colonie de sternes fuligineuses s'est installée sur l'îlet Hardy et a amorcé un processus de nidification. Cependant un mois après une très forte régression est observée et la majorité de la colonie déserte l'îlet en laissant les petits.

Les causes de ces deux désertions ne sont pas connues. Une forte prédation par des faucons pèlerins (*Falco peregrinus*) est signalée. Ceux-ci sont observés à plusieurs reprises en vol au dessus des îlets et des indices de prédation par rapace sont retrouvés régulièrement sur l'îlet. Cela ne justifie pas cependant un départ soudain de l'ensemble des oiseaux. Un dérangement par l'homme avec prélèvement d'oeufs peut être éventuellement à l'origine de ce départ.

La deuxième vague de colonisation a également été menée sur l'îlet Poirier. Cependant le processus de nidification sur cet îlet semble avoir été réussi ; les pontes ayant évoluées jusqu'à l'envol des jeunes indiquent un succès reproducteur positif.

Du fait de la désertion des îlets par la colonie, les missions de reconnaissances aériennes n'ont pu être menées afin d'établir une estimation des effectifs pour cette espèce.

**Fig. 20 : Evolution de la population de *Sterna fuscata* sur l'îlet Hardy en 2005**



Début septembre, une très faible proportion de la colonie de sternes fuligineuses (environ 5%) reste sur l'îlet Hardy jusqu'à la mi octobre. Ce temps semble cependant trop court pour que les éventuels juvéniles aient atteint l'âge de l'envol, à moins de provenir de pontes précoces réalisées par les individus comptabilisés en juillet (avant l'arrivée massive de la colonie). En effet la durée de couvaison est de 28 à 31 jours et le poussin ne vole qu'au bout de 55 à 60 jours (E. Benito-Espinal, 2003).

Les protocoles de comptage en trois points d'observation permettent d'estimer la distribution spatiale de la colonie (cf. Fig.22). Celle-ci se concentre au niveau des postes 2 et 3, la pointe nord étant complètement délaissée par les sternes fuligineuses.

Les zones les plus appréciées par cette espèce sont le centre et la pointe sud qui offre aux oiseaux un terrain plus fourni en végétation.

En effet *Sterna fuscata* ne pond pas dans des anfractuosités de rocher comme *Sterna anaethetus* ; la présence de végétation offre à cette espèce une protection contre les fortes chaleurs.

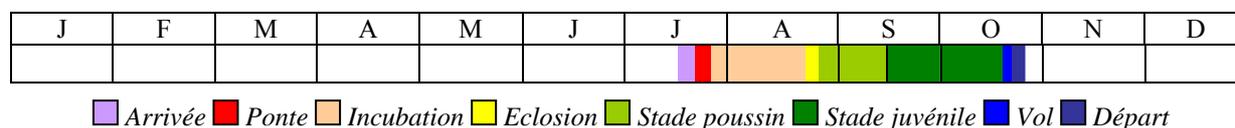
Il arrive également que les adultes se mouillent le ventre de manière à venir rafraîchir l'œuf pendant la période de couvaison.

#### b) Cycle de *Sterna fuscata* sur l'îlet Hardy en 2005

L'année 2005 a été particulière concernant cette espèce avec le départ précipité d'un grand nombre d'oiseaux n'ayant pas achevé leur cycle de reproduction malgré deux tentatives de colonisation sur les îlets de la réserve naturelle.

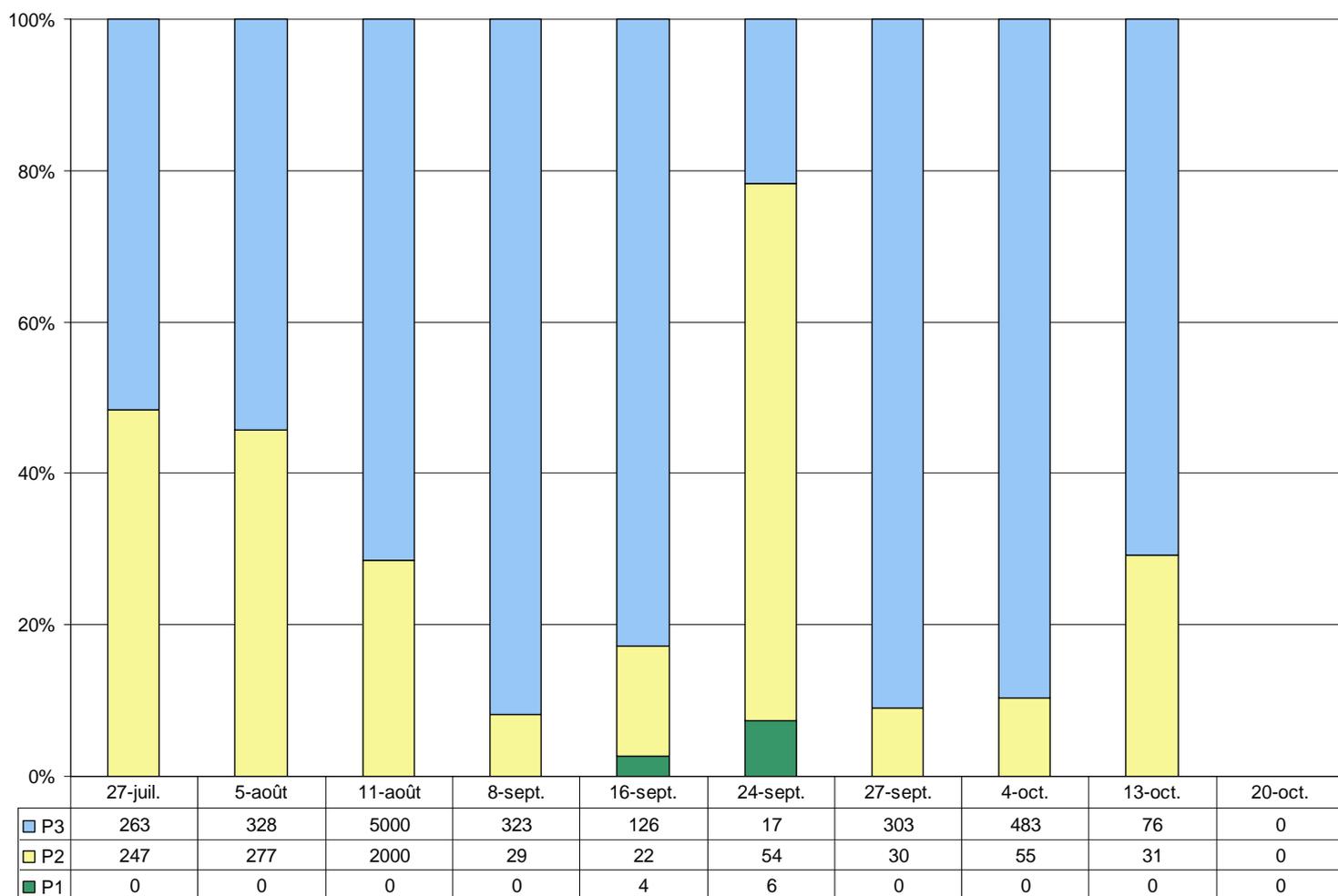
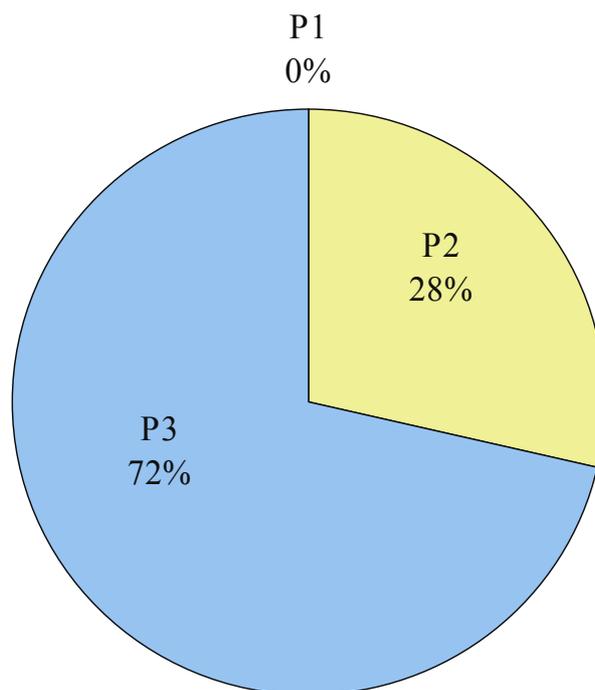
L'analyse du cycle de reproduction est indiqué dans le tableau suivant en considérant que les pontes observées le 27 juillet 2005 ont abouti et correspondent aux derniers oiseaux observés en octobre 2005.

**Fig. 21 : Cycle de reproduction de *Sterna fuscata* sur l'îlet Hardy en 2005**



Le succès reproducteur n'a pas pu être estimé pour cette espèce en raison de la fluctuation des effectifs et du départ précoce de la colonie.

**Fig. 22 : Localisation géographique de *Sterna fuscata* sur l'îlet Hardy en 2005**



## **E. Etude de la population de *Puffinus lherminieri* sur l'îlet Hardy en 2005**

### a) Présence et cycle de reproduction de *Puffinus lherminieri* sur l'îlet Hardy

Chaque année une colonie de puffins d'Audubon vient accomplir son cycle de reproduction dans le réseau de galeries souterraine de la réserve naturelle des îlets de Ste Anne. Cet oiseau ayant des mœurs nocturnes (départ en mer avant l'aube), les protocoles de comptage ne permettent pas d'estimer sa population. Des inspections des salles les plus accessibles du réseau de galeries situé sur l'îlet Hardy sont donc réalisées régulièrement de manière à connaître le cycle de reproduction de cette espèce.

En 2005, les premiers adultes sont observés le 17 janvier et à partir du 21 juillet plus aucun puffin n'est observé.

Les résultats des inspections sont retranscrits dans le tableau suivant (cf. Fig.23).

**Fig.23 : Observations de *Puffinus lherminieri* dans les galeries de l'îlet Hardy**

<b>DATE</b>	<b>Salle 2</b>	<b>Salle 3</b>	<b>Salle 4</b>	<b>Salle 5</b>	<b>Salle 11</b>	<b>Salle 12</b>
17 janvier 2005			1 AN			
11 février 2005	1AN+w	1AN+w	5AN+5w	1 AN + w	2AN+2w	2AN+2w
13 mars 2005	1AN+ P ?	1AN+ P ?	5AN+ 5P ?	1AN + P ?	2AN+ 2P ?	2AN+ 2P ?
26 mai 2005	1P	2J	1J		1J	3J
09 juin 2005	1J	2J	1J		1P	2J
01 juillet 2005		1J	3J			2J
21 juillet 2005	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

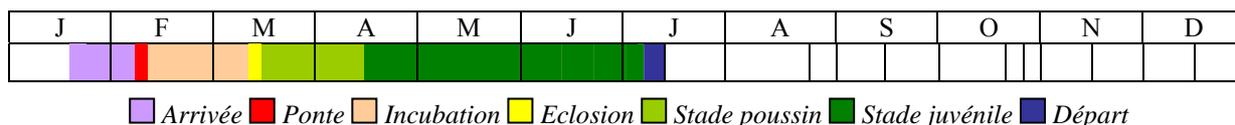
*AN : Adulte au nid ; P : Poussin, J : Juvénile*

Le 13 mars 2005, le comportement des adultes camouflant leur ponte laisse penser que les oeufs ont éclos. Cependant les poussins n'ont pas été vus directement par l'observateur. Pour l'année 2005, la salle 4 est la première à accueillir une ponte ; c'est également la plus fréquentée.

On remarque qu'à partir du stade juvénile, les jeunes ont tendance à se déplacer dans les galeries lors du passage de l'observateur et ne restent pas cantonnés à proximité de leur nid.

Lors du passage dans les galeries, l'observateur est amené à passer très près des nids. Afin d'éviter un trop fort dérangement, il n'y a pas eu de passage au mois d'avril.

**Fig. 24 : Cycle de reproduction de *Puffinus lherminieri* sur l'îlet Hardy en 2005**



**Fig. 26 : Tableau de résultats des protocoles de baguage**

	Bagueage au nid		Bagueage des adultes	Total
	Poussins	Juvéniles		
Nombre d'individus bagués	27	9	27	63
Nombre d'individus contrôlés	/	/	69	69
Nombre d'individus morts		1	0	1
Nombre d'individus non capturés	2	3	/	5
TOTAL	29	13	96	138

Au total, 42 pontes ont été recensées et fixent le minimum de couples reproducteurs présents sur l'îlet Hardy en 2005.

Parmi les recaptures, certaines concernaient des adultes venus pondre les années précédentes et d'autres correspondaient à des juvéniles bagués sur place, venant accomplir leur cycle de reproduction sur le site de leur naissance. Le tableau suivant (cf. Fig. 27) retranscrit les résultats de ces contrôles.

**Fig.27 : Résultats des contrôles de *Puffinus lherminieri* effectués en 2005**

Année de baguage	Stade au baguage	Quantité
2004	A	11
2003	J	4
2003	A	13
2002	J	3
2002	A	9
2001	A	15
2000	A	2
1998	A	5
1997	A	3
1996	A	2
1995	J	1
1995	A	1

A : Adulte ; J : Juvénile

La recapture d'un adulte bagué en 1995 permet de définir une longévité de l'espèce supérieure à 10 ans. La recapture de juvéniles bagués au nid indique une fidélité au site de reproduction pour l'espèce *Puffinus lherminieri* et semble indiquer une maturité sexuelle de l'ordre de 2 ans.

Si l'on considère l'évolution des pontes depuis 1995, une régression du nombre de nids comptabilisés dans les salles visitées semble apparaître puisqu'en 1995 plus de 20 nids étaient observés alors que l'on en comptabilise plus que 12 en 2005.

## F. Autres espèces

Des espèces non cible peuvent également être observées sur la réserve naturelle des îlets de Sainte Anne. On distingue des espèces qui vont entrer en interaction avec l'avifaune marine en reproduction. Il s'agit du faucon pèlerin *Falco peregrinus*, du merle *Quiscalus lugubris* et du rat *Rattus rattus*. Ceux-ci peuvent avoir une incidence sur la colonie d'oiseaux par une action de prédation qui s'exerce sur les adultes (*Falco peregrinus*), sur les jeunes (*Quiscalus lugubris*, *Rattus rattus*) ou sur les œufs (*Quiscalus lugubris*, *Rattus rattus*).

D'autres espèces aviaires non marines utilisent également la réserve naturelle comme halte migratoire (limicoles : *Arenaria interpres*, *Charadrius semipalmatus*, *Calidris alba*, *Calidris semipalmatus*, *Actitis macularia*) ou pour se reproduire (hirondelles, *Progne dominicensis*).

### a) Espèces prédatrices

- Le faucon pèlerin, espèce migratrice, va exercer une pression de prédation sur les individus adultes des espèces suivantes : *Sterna fuscata*, *Sterna anaethetus*, *Puffinus lherminieri* et de façon moins marquante sur l'espèce *Anous stolidus*.

Les indices de prédation par le rapace sont caractéristiques avec notamment une attaque au niveau du bréchet de l'oiseau consommé.



Sterne prédatée par un rapace

En 2005, deux rapaces ont été observés le 03 février et un le 13 mars. Des oiseaux prédatés par un rapace ont été retrouvés sur l'îlet Hardy le 21 avril (1 individu), le 16 juillet (2 individus) et le 08 novembre (2 individus). Cependant il n'y a pas eu de recherche systématique d'indices de prédation par cette espèce sur l'îlet Hardy et sur la réserve dans sa globalité.

- Le merle, *Quiscalus lugubris*, est observé toute l'année sur l'îlet. Il se reproduit sur l'îlet et se rencontre en particulier sur les zones colonisées par le poirier, *Tabebuia heterophylla*. Le merle exerce une pression de prédation sur le stade œuf et dans quelques cas sur le stade poussin de l'espèce *Anous stolidus*. Les sternes bridées pondant dans des anfractuosités sont peu prédatées par cette espèce de même que les sternes fuligineuses qui nichent en colonie compacte et développent un comportement territorialiste agressif.

- Le rat, *Rattus rattus*, a déjà été observé sur les îlets de la réserve naturelle. Cependant depuis la campagne de dératisation réalisée en 2001 aucune présence de rat n'a été décelée de manière directe (observation d'individus) ou indirectes (observation de galeries de passages, observation de déjections).

### b) Espèces non cibles

- Certaines espèces migratrices de limicoles sont régulièrement observées sur le banc de sable de l'îlet Hardy.  
Les observations réalisées en 2005 sont retranscrites dans le tableau de la figure 28.

**Fig. 28 : Observations réalisées sur le banc Hardy en 2005**

DATE	ARE INT	ACT MAC	CAL PUS	CAL ALB
27/01/05	6	1	0	0
03/02/05	0	2	0	0
05/03/05	8	0	0	0
20/03/05	0	1	0	0
11/05/05	1	0	0	0
07/07/05	3	0	0	0
16/07/05	4	0	0	0
21/07/05	2	0	0	0
27/07/05	4	0	0	0
11/08/05	7	0	0	0
08/09/05	3	3	0	0
16/09/05	4	0	0	0
27/09/05	7	1	2	0
20/10/05	8	0	0	4
26/10/05	6	0	0	0
08/11/05	4	0	0	0
23/11/05	3	1	0	4

*ARE INT* : *Arenaria interpres* ; *ACT MAC* : *Actitis macularia* ; *CAL PUS* : *Calidris pusilla* ;  
*CAL ALB* : *Calidris alba*



Photo : S. Raigné

Observation d'*Arenaria interpres* sur l'îlet Hardy

- Une autre espèce non cible est observée régulièrement sur l'îlet. Il s'agit de *Progne dominicensis*, l'hirondelle à ventre blanc. Sur l'îlet Hardy, on la rencontre essentiellement dans la partie sud ouest de l'îlet au niveau du bloc rocheux localisé en contrebas du point d'observation 3. Il est vraisemblable que cette espèce se reproduise en ce lieu. En 2005, des observations de *Progne dominicensis* ont été faites du mois d'avril au mois de septembre.
- Des espèces ont également été observées ponctuellement sur la réserve au cours de l'année 2005: *Fregata magnificens*, *Sterna maxima*, *Pandion haliaetus*, *Larus atricilla*, *Sterna antillarum*, *Sterna dougalii*, *Orthorhynchus cristatus*, *Eulampis jugularis*, *Calidris minutilla*.

## **V. Discussion et conclusions**

La tendance positive de l'évolution du succès de reproduction pour les espèces nicheuses de l'îlet Hardy, observée depuis la campagne d'éradication de *Rattus rattus* réalisée en 2002, se vérifie pour les espèces suivantes : *Sterna anaethetus*, *Anous stolidus* et *Phaeton aethereus*. La colonisation du site par ces espèces semble en augmentation et le taux de recrutement paraît optimal pour l'îlet Hardy, en particulier pour l'espèce *Phaeton aethereus*.

La sterne bridée et le noddî brun nichent en même temps sans interférer sur le plan interspécifique. Par ailleurs, ces espèces présentent une spatialisation différentielle à l'origine de la tolérance mutuelle entre colonies.

Concernant *Sterna fuscata*, l'année 2005 a été marquée par un départ prématuré de la colonie qui avait amorcé son cycle de reproduction et a abandonné le site bien que des éclosions aient eu lieu. Un tel évènement est préoccupant et tout doit être mis en œuvre afin qu'une telle situation ne se reproduise pas. La fréquentation de l'îlet par des espèces prédatrices doit être surveillée ainsi que l'éventuelle fréquentation du site par l'Homme.

Le retour de cette espèce sur l'îlet Hardy pour accomplir son processus de nidification est récent puisque entre 1999 et 2002, la colonie ne s'est pas reproduite sur cet îlet (AOMA, 2002) très certainement en raison de la présence de rats. Bien qu'arrivant en nombre relativement important, cette espèce semble être particulièrement sensible aux perturbations de son habitat en période de reproduction.

*Puffinus lherminieri*, la dernière espèce fréquentant le site de la réserve naturelle des îlets de Ste Anne pour accomplir son processus de nidification privilégie en particulier le réseau de galeries souterraines de l'îlet Hardy. Or si l'on compare le nombre de nids comptabilisés lors des visites des salles du protocole, il apparaît une nette diminution. En effet, alors que 26 couples nicheurs étaient observés en 2000, et 23 en 2002, il n'y en a actuellement plus que 12 qui sont observés. Les causes de cette diminution peuvent être un dérangement lors du protocole induisant un repli des couples nicheurs vers d'autres salles ou une diminution de la colonie fréquentant ce site.

Il convient d'être vigilant concernant l'évolution de population de ces deux espèces afin de déceler une éventuelle diminution de population en relation avec une baisse de fréquentation du site.

Considérant les autres espèces, le succès reproducteur reste satisfaisant avec le développement de plus de la majorité des jeunes jusqu'au stade de l'envol. Le retour de juvéniles devenus matures et venant se reproduire sur le site de leur naissance est encourageant concernant l'évolution future de la fréquentation du site pour la nidification par ces espèces.

Les études mises en œuvre permettent d'améliorer les connaissances de ces espèces de l'avifaune marine qui ne fréquentent la côte qu'en période de reproduction. Elles permettent également la prise de décision en terme de protection de la biodiversité et de gestion de cet espace privilégié que constituent les îlets de la réserve naturelle.

Les potentialités du site en matière d'accueil pour des populations reproductrices d'oiseaux marins ne sont pas encore atteintes et les années futures doivent voir l'augmentation de ces populations afin que la biodiversité aviaire puisse continuer d'exister.

# ANNEXES



## COMPTAGES

DATE	ESPECE	POINT DE VUE Nord			POINT DE VUE Centre			POINT DE VUE Sud		
		Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3	Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3	Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3
17/01/05	QUI LUG	0	0	0	4	5	5	5	3	3
17/01/05	STE FUS	5	5	5	7	7	11	7	7	7
27/01/05	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
03/02/05	QUI LUG	RAS	RAS	RAS	7	6	6	3	0	2
11/02/05	PHA AET	0	0	0	0	0	0	0	1	1
11/02/05	QUI LUG	0	0	0	1	0	2	3	9	7
05/03/05	QUI LUG	0	0	0	0	0	2	1	0	0
13/03/05	ARE INT	0	0	0	10	0	0	0	0	0
13/03/05	QUI LUG	0	0	0	1	2	0	0	0	0
20/03/05	PHA AET	0	0	0	0	0	0	3	2	2
08/04/05	RAS									
21/04/05	ANO STO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21/04/05	PHA AET	0	0	0	2	1	2	0	0	0
21/04/05	PRO DOM	0	0	0	0	0	0	7	6	7
21/04/05	QUI LUG	3	0	0	3	2	2	1	0	1
11/05/05	ANO STO	86	90	89	15	16	18	31	20	24
11/05/05	QUI LUG	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11/05/05	STE ANA	10	12	13	30	35	32	28	25	26
19/05/05	ANO STO	33	23	37	7	8	6	11	8	7
19/05/05	PRO DOM	0	0	0	0	0	0	2	2	1
19/05/05	QUI LUG	0	0	0	0	0	0	3	3	3
19/05/05	STE ANA	8	7	7	6	9	9	11	11	10
26/05/05	ANO STO	55	47	32	11	10	9	3	2	6
26/05/05	PRO DOM	0	0	1	1	1	1	0	0	0
26/05/05	QUI LUG	0	0	0	1	2	2	3	4	8
26/05/05	STE ANA	11	9	9	48	32	21	19	18	22
02/06/05	ANO STO	50	45	41	12	10	9	4	6	3
02/06/05	PHA AET	0	0	0	0	0	0	1	0	0
02/06/05	PRO DOM	1	0	1	1	0	1	0	0	0
02/06/05	STE ANA	10	8	7	45	38	36	22	19	18
09/06/05	ANO STO	47	36	30	5	5	4	12	7	7
09/06/05	FRE MAG	1	1	1	0	0	0	0	0	0

DATE	ESPECE	POINT DE VUE Nord			POINT DE VUE Centre			POINT DE VUE Sud		
		Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3	Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3	Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3
09/06/05	PRO DOM	0	0	0	0	1	0	4	5	2
09/06/05	QUI LUG	2	0	0	0	0	0	4	2	7
09/06/05	STE ANA	21	12	8	20	20	19	25	20	21
17/06/05	ANO STO	49	37	27	13	13	12	17	17	22
17/06/05	PRO DOM	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17/06/05	QUI LUG	0	0	0	0	0	1	1	2	2
17/06/05	STE ANA	27	30	20	28	34	36	63	58	58
01/07/05	ANO STO	26	27	29	10	9	10	11	14	12
01/07/05	PRO DOM	2	1	0	0	0	0	2	1	2
01/07/05	QUI LUG	0	0	0	4	2	4	2	3	4
01/07/05	STE ANA	10	11	10	10	14	12	20	21	23
07/07/05	ANO STO	59	46	40	6	7	5	16	17	15
07/07/05	PRO DOM	0	0	0	1	0	1	2	2	2
07/07/05	QUI LUG	0	0	0	4	3	5	2	8	3
07/07/05	STE ANA	32	25	23	25	28	26	31	30	20
16/07/05	ANO STO	65	54	45	10	11	9	21	20	18
16/07/05	PRO DOM	1	0	0	1	2	2	0	0	0
16/07/05	STE ANA	28	26	22	35	28	26	25	23	17
21/07/05	ANO STO	82	67	59	14	11	9	23	25	29
21/07/05	PRO DOM	2	1	0	1	3	2	4	3	0
21/07/05	QUI LUG	0	0	0	0	0	0	3	2	5
21/07/05	STE ANA	23	26	18	51	40	29	19	16	17
27/07/05	ANO STO	56	72	60	32	35	32	19	24	21
27/07/05	PRO DOM	0	0	0	0	0	0	2	0	0
27/07/05	QUI LUG	1	0	0	4	0	0	2	3	0
27/07/05	STE ANA	14	8	3	0	0	0	0	0	0
27/07/05	STE FUS	0	0	0	250	170	320	340	220	230
05/08/05	ANO STO	54	65	63	33	34	32	20	22	19
05/08/05	PRO DOM	0	0	0	0	0	0	2	3	2
05/08/05	QUI LUG	0	0	0	4	3	5	2	3	3
05/08/05	STE ANA	13	8	7	0	0	0	0	0	0
05/08/05	STE FUS	0	0	0	302	254	275	350	324	311
11/08/05	ANO STO	68	72	86	8	10	12	non réalisé (b	non réalisé (b	non réalisé (b
11/08/05	STE ANA	12	8	7	0	0	0			

DATE	ESPECE	POINT DE VUE Nord			POINT DE VUE Centre			POINT DE VUE Sud		
		Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3	Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3	Comptage 1	Comptage 2	Comptage 3
11/08/05	STE FUS	0	0	0	2000	2000	2000			
08/09/05	ANO STO	2	0	0	2	2	2	10	8	9
08/09/05	QUI LUG	2	1	0	0	0	0	0	0	0
08/09/05	STE ANA	0	0	0	6	4	3	0	0	0
08/09/05	STE FUS	0	0	0	15	37	35	300	320	350
16/09/05	ANO STO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
16/09/05	PRO DOM	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16/09/05	QUI LUG	0	0	0	10	4	5	3	6	4
16/09/05	STE FUS	3	2	7	21	17	28	106	135	136
24/09/05	ANO STO	0	0	0	1	1	0	1	1	1
24/09/05	QUI LUG	1	1	0	0	3	3	0	0	1
24/09/05	STE FUS	5	6	6	50	55	58	20	14	16
27/09/05	QUI LUG	0	0	0	2	0	3	5	4	5
27/09/05	STE FUS	0	0	0	22	31	37	290	320	300
04/10/05	ANO STO	0	0	0	0	1	0	0	0	0
04/10/05	FRE MAG	0	1	1	0	0	0	0	0	0
04/10/05	PHA AET	0	0	0	1	1	1	0	0	0
04/10/05	QUI LUG	0	0	0	2	2	2	0	0	0
04/10/05	STE FUS	0	0	0	60	54	52	450	500	500
13/10/05	ACT MAC	0	0	0	0	0	0	1	0	0
13/10/05	QUI LUG	0	0	0	3	2	4	3	4	5
13/10/05	STE FUS	0	0	0	35	30	29	80	72	76
20/10/05	RAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/10/05										
26/10/05	QUI LUG	0	0	0	4	3	0	5	3	0
26/10/05	rapace	0	0	0	0	0	0	1	1	0
08/11/05	QUI LUG	0	0	0	5	0	0	0	1	1
23/11/05	FRE MAG	0	0	0	1	1	1	0	0	0
23/11/05	QUI LUG	0	0	0	11	11	10	14	12	7



SUIVI NIDS STE ANA										
19/05/2005	26/05/2005	02/06/2005	09/06/2005	17/06/2005	01/07/2005	07/07/2005	16/07/2005	21/07/2005	27/07/2005	05/08/2005
w	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
w	w	w	P	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	P	J	V	V	V	V	V	V
w	w	w	V	J	V	V	V	V	V	V
w	w	w	P	J	V	V	V	V	V	V
w	A	w	P	J	V	V	V	V	J	V
w	w	w	P	P	V	V	V	V	V	V
w	A	w	w	J	V	V	V	V	V	V
w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	P	J	V	V	V	V	J	V
w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	w	J	V	V	V	V	w	V
w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	P	J	V	V	V	V	V	V
w	w	w	w	P	V	V	V	V	V	V
w	w	w	w	J	V	V	V	V	V	V
w	V	V	w	V	V	P	V	V	V	V
w	w	w	w	P	V	J	V	V	V	V







## CONVENTION

### PARC NATUREL REGIONAL DE LA MARTINIQUE / LE CAROUGE

**Suivi des populations d'oiseaux sur la Réserve Naturelle des Ilets de Sainte-Anne  
Année 2005**

#### ENTRE

#### LE PARC NATUREL REGIONAL DE LA MARTINIQUE

Ci-après dénommé « le PNRM »,

Représenté par sa Présidente en exercice, Madame Lise N'GUELA,

Faisant élection de domicile au Domaine de Tivoli BP 437 97205 Fort-de-France Cedex

D'une part,

ET

#### LE CAROUGE

Représenté par son Président, Monsieur David BELFAN

Faisant élection de domicile à la Cité Debriand 204 Balisier Floréal Fort-de-France

D'autre part,

- *Vu la convention de gestion de la Réserve Naturelle des Ilets de Sainte-Anne, confiant la gestion scientifique de cette réserve au PNRM,*
- *Vu le programme d'études et de travaux sur la Réserve Naturelle des Ilets de Sainte-Anne, arrêté par le Syndicat Mixte du PNRM, pour l'année 2005*
- *Vu les compétences et l'intérêt de l'association Le Carouge pour ce type d'études,*

**IL A ETE CONVENU CE QUI SUIIT :**

## **ARTICLE 1 : OBJET DE LA CONVENTION**

En 2005, le PNRM et l'association le Carouge conviennent du suivi des populations d'oiseaux marins de la Réserve Naturelle des Ilets de Sainte-Anne.

## **ARTICLE 2 : CONTENU DES ETUDES ET TRAVAUX**

Le suivi des oiseaux marins devra se faire de façon régulière, à savoir une fois par semaine, afin d'étudier les paramètres suivants :

- l'estimation des dates d'arrivée et de départ des différentes espèces présentes sur la réserve,
- l'importance et la disposition spatiale des différentes espèces sur les îlets afin de réaliser une cartographie de la répartition des colonies,
- l'enrichissement de la base de données du PNRM, initiée dès 1995, relative aux Puffins d'Audubon par le biais d'opérations de capture et de baguage de ces oiseaux,
- l'évaluation du succès reproducteur de ces espèces.

Le suivi des oiseaux se fera conformément au protocole de suivi joint au cahier des charges.

Lors des visites hebdomadaires, les membres de l'association le Carouge rechercheront systématiquement d'éventuelles traces de prédation des populations d'oiseaux ou de présence de ces prédateurs notamment du Faucon Pèlerin et du Rat Noir.

## **ARTICLE 3 : PARTICIPATION DES INTERVENANTS**

### **3.1 Participation des agents du PNRM**

#### **Participation au suivi annuel des populations d'oiseaux**

Deux agents maximum du PNRM parmi Mesdemoiselles Nadine VENUMIERE et Valérie GENESSEAUX, Messieurs Maurice MIAN, Fred MARTAIL et Jean-Claude NICOLAS, dont un ayant le permis bateau, participeront aux opérations de terrain sur la base d'une intervention par semaine pendant la période de reproduction.

Un véhicule du PNRM sera mis à la disposition des agents participant à ces opérations.

#### **Utilisation du bateau ROISA2**

Le bateau ROISA 2 est mis à disposition de l'association le Carouge pour les besoins strictes de l'opération aux conditions suivantes :

- le pilotage du bateau est exclusivement assuré par Messieurs MIAN et NICOLAS, titulaires du permis bateau, pour des raisons de responsabilité et de sécurité des passagers,
- le carburant nécessaire à la conduite de l'opération est fourni par le Carouge,
- le nombre de passagers est strictement limité à 4 personnes, pilote compris.

### **3.2 Engagement de l'association le Carouge**

Les membres de l'association le Carouge, notamment Mesdames Béatriz CONDE et Séverine RAIGNE, Monsieur David BELFAN, réaliseront les opérations de terrain sur les bases suivantes : une fois par semaine pour le suivi des oiseaux et 2 nuits pour l'opération de baguage des puffins.

Ils se chargeront également de l'analyse des données et de la rédaction du rapport portant sur le suivi des populations d'oiseaux.

#### **ARTICLE 4 : PRESTATIONS A REMETTRE**

L'ensemble des documents papier sera remis en 5 exemplaires et accompagné d'une version numérique compatible avec le système d'exploitation du Parc Naturel Régional de la Martinique. Il s'agira :

- d'un rapport annuel 2005 portant sur le suivi des populations d'oiseaux, intégrant les résultats des données sur les Puffins de la réserve.

#### **ARTICLE 5 : DUREE DE LA CONVENTION**

La présente convention est conclue pour une durée d'un an à compter de la date de signature de celle-ci.

#### **ARTICLE 6 : REMUNERATION ET PAIEMENT**

En contrepartie des engagements pris dans le cadre de la présente convention, le PNRM s'engage à verser au CAROUGE une contribution forfaitaire de 10 150 euros (**DIX MILLE CENT CINQUANTE EUROS**).

Montant HT	<b>10 150 €</b>
L'association n'étant pas soumise à la TVA,	
Montant TTC	<b>10 150 €</b>

Elle sera versée selon les modalités suivantes :

- un 1<sup>er</sup> versement de 3 045 euros TTC (30% du montant) à la signature de la convention et sur présentation de facture par le Carouge,
- le solde de 7 105 euros (70% du montant total) à la remise du rapport et sur présentation de facture par le Carouge.

#### **ARTICLE 7 ; PROPRIETE INTELLECTUELLE**

Le maître d'ouvrage considère les résultats de cette étude comme confidentiels. Toutefois, en ce qui concerne les données, les auteurs pourront procéder à des publications scientifiques sous réserve d'accord préalable du PNRM et d'indication de leur origine.

Le PNRM se réserve le droit d'utiliser les résultats des études en mentionnant dans toute publication leur origine et leur(s) auteur(s).

## ARTICLE 8 : RESILIATION

La présente convention pourra être résiliée par chacune des parties, au cas où l'autre partie ne respecterait l'une quelconque des dispositions de cet accord et n'y apporterait pas de remède dans les trente (30) jours de la notification écrite qui lui en serait faite.

## ARTICLE 9 : LITIGES

En cas de difficultés sur l'interprétation ou l'exécution de la présente convention, les parties s'efforceront de résoudre leur différend à l'amiable.

En cas de désaccord persistant, les parties conviennent de soumettre au tribunal administratif de Fort-de-France le règlement de tout litige qui s'élèverait de l'exécution ou de l'interprétation de la présente convention.

Fait en double exemplaire  
Fort-de-France, le

**Pour le Parc Naturel Régional  
de la Martinique**

**La Présidente**

**L. NGUELA**

**Pour le Carouge**

**Le Président**

**D. BELFAN**

