

Suivi des populations de sternes de l'Îlet Blanc Sainte Rose, Guadeloupe

Saison de reproduction 2024



Remerciements

Naturellement, je tiens à remercier chaudement l'ensemble des membres du pôle marin, permanent, volontaire du service civique et stagiaire, pour le pilotage du bateau, l'accompagnement sur le terrain, et pour leurs patience lors de ces longues heures de comptages.

Plus encore, je tiens à remercier l'ensemble du personnel du Parc national, en particulier le pôle DEPAT, notamment Simone MEGE pour nos nombreux échanges et votre accompagnement dans la reprise de cette mission. Je remercie également ma prédécesseuse Laura FLAMME pour tout le temps qu'elle m'aura accordé pour effectuer une passation épistolaire malgré son départ du Parc national.

Je remercie également l'ensemble des acteurs extérieurs, en particulier Anthony LESVEQUE pour leurs accompagnement dans les actions à mener lors de la découverte de la nouvelle espèce nicheuse sur l'îlet blanc.

Pour finir, je tiens à remercier l'ensemble des résident limitrophe de l'îlet blanc pour leur respect de l'arrêté interdisant le débarquement durant la période de reproduction des sterne, ainsi que tous les professionnels de la pêche et du tourisme pour leur investissement pour la préservation du patrimoine naturel de ce site.

Table des matières

I. Introduction.....	4
II. Localisation du lieu de l'étude.....	5
II. Les sternes nicheuses de l'Îlet Blanc.....	7
1- La Petite Sterne (<i>Sternula antillarum</i>).....	7
2- La Sterne de Dougall (<i>Sterna dougalli</i>).....	9
3- La Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis acuflavidus</i>).....	10
III. Matériel et méthode.....	11
1- Préparation en amont du suivi.....	11
2- Rappels sur le protocole.....	11
IV. Résultats.....	13
1. Déroulement de la saison de nidification.....	13
2- Evolution des saisons de nidification depuis 2012.....	16
3. Taux de reproduction.....	18
4. Suivi plateforme.....	19
5. Vigilance îlet Caret.....	20
6 Autres espèces observées en 2024.....	20
V- Menaces et conséquences sur la reproduction.....	21
A- Îlet fluctuant.....	21
B- Activités humaines.....	22
VI- Perspectives envisagées pour les mesures de protection et de conservation -Discussion et proposition de gestion.....	23
Bibliographie.....	25
Annexes.....	27

Crédit photos page d'accueil, de gauche à droite : Couple de petites sternes avec poussin (*Sternula antillarum*), sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*) avec le premier poussin de Guadeloupe, plan de plage avec sternes de dougall (adulte et poussin) (*Sterna dougalli*) et petite sterne en vol. ©Rameau Thibault. PNG.

I. Introduction

Le présent compte rendu fait suite à 24 années de suivi des populations de sternes dites « blanches » de l'îlet blanc. S'agissant du suivi le plus ancien du pôle marin, la structure de ce rapport gardera donc la forme des derniers ayant été rédigés. Après un rappel de la localisation du site d'étude et un focus concernant les espèces faisant l'objet du suivi ; les chapitres suivants feront le point sur le protocole, avant de communiquer les résultats de la saison 2024.

Toutefois l'année 2024 ayant été particulièrement riche en nouveautés. Elles sont le résultats d'un travail mené auprès de différentes instances de l'État depuis plusieurs années. Ainsi pour simplifier la lecture, les nouveautés seront signalés par un encadré entourant le texte :

A compter du grand IV, ces encadrés ne seront plus nécessaire, car ces différentes parties seront consacrées au rapportage du suivi 2024.

II. Localisation du lieu de l'étude

L'Îlet Blanc (W61°41'17.7"-N16°20'52.4") est le seul site de nidification connu des sternes dites « blanches » dans le Grand Cul-de-Sac Marin. Ce petit îlot de sable blanc est situé au large de la commune de Sainte-Rose, dans l'ensemble des Îlets Carénage.



Illustration 1: Îlet Blanc vue nord-est avec le littoral de Sainte-Rose en second plan

Il est le seul avec l'îlet Caret à présenter un habitat sableux favorable pour l'installation d'une colonie. Toutefois, l'Îlet Caret a toujours fait l'objet d'un dérangement quotidien ne permettant pas d'accueillir une colonie, bien que des tentatives d'installation soient documentées à chaque début de saison.

L'îlet Caret faisant l'objet d'un arrêté municipal d'interdiction de débarquement depuis septembre 2023, une vigilance particulière a été maintenue en parallèle du suivi de l'îlet blanc afin de déterminer si la fermeture serait favorable à la nidification des sternes. Ce point sera abordé en page 21.

L'îlet blanc, auparavant inclus dans la Réserve naturelle du Grand Cul-de-Sac Marin, créée en 1987 et gérée par le Parc depuis 1990, a été classé « Cœur de parc national » en 2009.

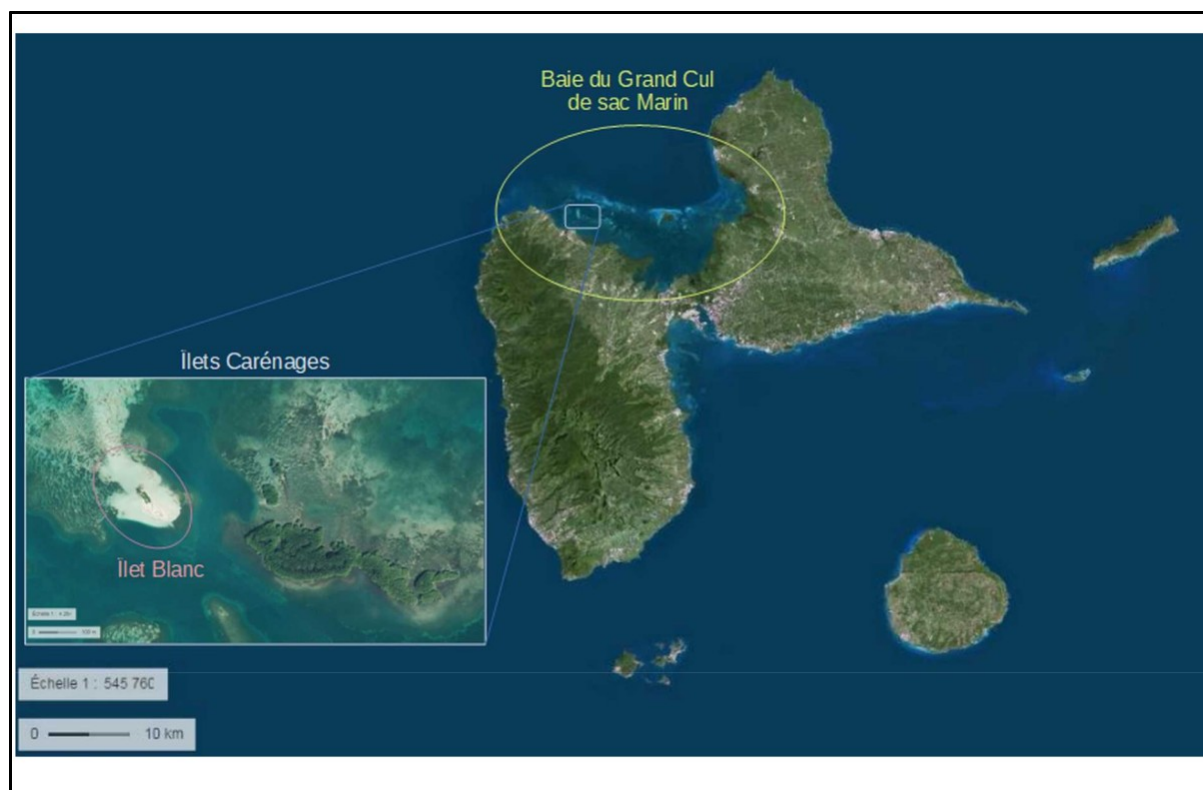


Illustration 2: Localisation de l'Îlet Blanc (Géoportail)

La baie du Grand Cul-de-Sac Marin est une zone humide remarquable au titre de la convention de Ramsar depuis 1993 en raison de son importance internationale. Elle a également été classée « Réserve de Biosphère » en 1994.

Depuis 1997, tout débarquement sur l'îlet ainsi que l'approche à moins de 100 mètres de ses rives sont interdits entre le 1^{er} mai et le 31 août. Les connaissances sur la nidification ont permis d'ajuster les dates de la période d'interdiction pour être plus en accord avec la biologie des espèces : un nouvel arrêté préfectoral interdit donc depuis le 18 juin 2018 (n°971-2018-06-18-008) la navigation, circulation et stationnement des personnes du 15 avril au 15 août. La limite est matérialisée par une zone tampon délimitée par des espars et cinq bouées sur lesquels l'interdiction est indiquée.

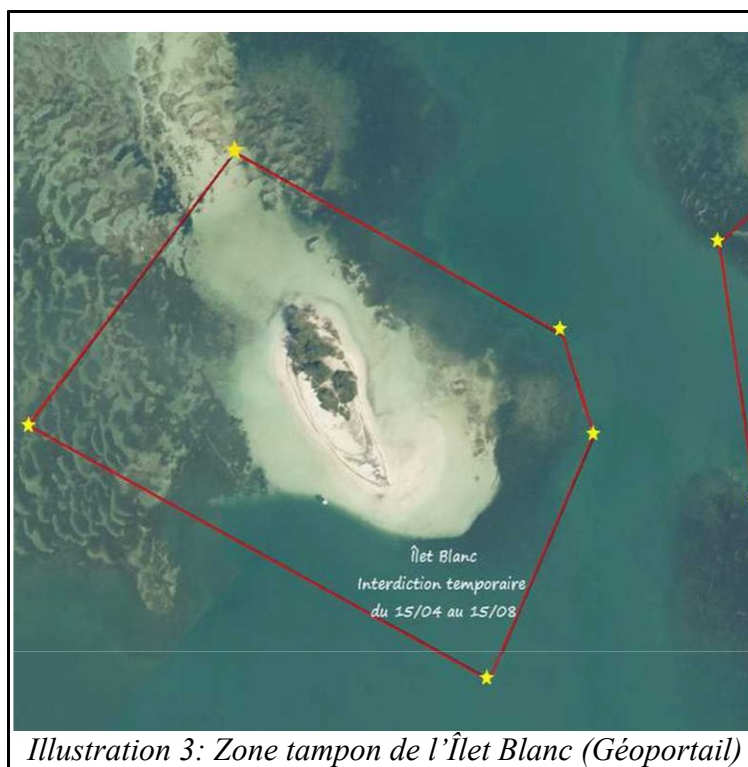


Illustration 3: Zone tampon de l'Îlet Blanc (Géoportail)

Lors des dernières années de suivi, il a été observé que la récurrence des phénomènes climatiques pourrait entraîner un décalage sur la période de nidification requise pour les espèces de sternes. L'un des facteurs d'échec principal à la nidification des sternes sur cet îlet sont en effet les fluctuations importantes de l'îlet blanc durant le stade de couvaison. Avec le changement climatique, cette fluctuation pourrait s'intensifier durant la phase de couvaison, entraînant donc un recôquetage ne permettant plus aux poussins d'être volant au 15 août.

Forts de ce constat, la Direction de la Mer ainsi que le Parc national de la Guadeloupe ont collaboré pour la prise d'un arrêté pour modifier la date de réouverture. Ainsi au 25 juillet 2024, l'Arrêté Préfectoral n°350/AIEM/2024 modifiant le précédent arrêté est promulgué et prolonge la zone tampon jusqu'au 30 septembre.

Cette arrêté modifie également les peines encourues, et ouvre la compétence de police à l'ensemble des services de polices ayant compétence au code des transports. L'arrêté modificatif ne concerne pas les 3 autres zones tampons du Parc national de la Guadeloupe.

II. Les sternes nicheuses de l'Îlet Blanc

Historiquement, seules deux espèces ont été observées en nidification : la **Petite sterne** (*Sternula antillarum*) et la **Sterne de Dougall** (*Sterna dougallii*). Bénéficiant toutes deux d'une protection dans la Caraïbe (protocole SPAW-Annexe II, 2000) elles sont un patrimoine très fragile pour lequel une attention toute particulière doit être conservée et développée.

La **Petite sterne** (*Sternula antillarum*) est classée « vulnérable VU » et la **Sterne de Dougall** (*Sterna dougallii*) en « danger critique CR » dans la liste rouge des espèces menacées en France, oiseaux de Guadeloupe (UICN, 2021).

Toutefois cette année a vu l'installation d'un couple de **sterne caugek** (*Thalasseus sandvicensis*) , aussi appelée sterne cabot. Il s'agit de la première donnée de reproduction en Guadeloupe, cette espèce devient la **84ème espèce nicheuse de Guadeloupe**. Jusqu'à présent, la colonie connue la plus proche documentée se situait à Saint Barthélémy.

Cette espèce est classée comme « Préoccupation mineur LC » dans la liste rouge des espèces menacées en France, oiseaux de Guadeloupe (UICN, 2021). Toutefois ce classement lui a été octroyé comme au titre des espèces migratrices. Il conviendra donc de déterminer si cette installation sera anecdotique, ou durable. A ce titre, cette espèce ne bénéficie pas de statut de protection relatif à l'arrêté ministériel du 17 février 1989 fixant les mesures de protection des oiseaux de Guadeloupe.

Sa potentielle installation devra être soigneusement documentée afin de déterminer si elle n'entraînera pas une concurrence vis à vis de l'espace disponible des deux autres espèces ; ou si à contrario, son absence de statut de protection permettra à cette espèce de s'établir en dehors des espaces protégés de Guadeloupe.

1- La Petite Sterne (*Sternula antillarum*)



Illustration 4: Petites Sternes avec un poussin âgé de quelques jours (L. Flamme)

Il existe 3 sous-espèces de Petite Sterne dans le monde mais celle qui niche en Guadeloupe est la sous espèce *Sternula antillarum antillarum*.

C'est une très petite sterne (la plus petite de la Guadeloupe) avec un bec fin et pointu et une queue fourchue. L'adulte arbore en période nuptiale un capuchon noir avec un front blanc ainsi que le dos et les ailes gris pale. Son bec est également jaune avec une pointe noire et les pattes jaune-orangé (Kirwan et al. 2019).

La Petite Sterne niche préférentiellement sur des supports plats, sableux mêlés de coquillages et de petits fragments minéraux ou végétaux, ainsi que des zones rocailleuses. Ces milieux peuvent parfois être additionnés de végétation rase.

Elle a parfois été observée nichant sur les digues, cayes émergées, toits de parking, terrasses... (Levesque, 2009).

Il existe 6 sites de nidification en Guadeloupe pour la Petite Sterne qui ne sont pas forcément exploités chaque année (Levesque, 2014) :

- ✓ Pointe des Châteaux ;
- ✓ Anse à la Croix à Saint-François ;
- ✓ Îlet Blanc dans le Grand Cul-de-Sac Marin ;
- ✓ Petite-Terre (Terre de Haut et Terre de Bas) ;
- ✓ Désirade (Pointe doublé et Pointe Colibri) ;
- ✓ Port autonome / Îlet Boissard.

Résumé biologique de la nidification de la Petite Sterne
(d'après Lesvesque, 2014) :

- * Première reproduction à l'âge de 2 ou 3 ans ;
- * Ponte de 1 à 3 œufs ;
- * Incubation entre 19 et 24 jours ;
- * Age d'envol entre 17 et 21 jours ;
- * En moyenne 9,5 saisons de reproduction par individu ;
- * Peut vivre plus de 20 ans.

2- La Sterne de Dougall (*Sterna dougalli*)



Illustration 5: Sternes de Dougall avec 2 poussins (L. Flamme)

De par son statut de conservation et ses populations jugées en déclin, il s'agit de l'espèce la plus menacée des oiseaux marins de Guadeloupe (liste rouge des oiseaux menacés de Guadeloupe en 2021). Le caractère unique de son site de nidification dans le Grand Cul-de-Sac Marin en fait une espèce particulièrement fragile et à conserver.

En période nuptiale, elle possède un capuchon entièrement noir et un bec rouge à pointe noire plus ou moins étendue, la poitrine est rosée (d'où son nom anglo-saxon « Roseate Tern ») et les pattes rouges.

Les plumes rectrices (plumes de la queue) dépassent largement des rémiges primaires (plumes médianes et externes de l'aile). En vol, la queue a un aspect évasé se terminant par deux longs filets, ce qui la distingue de la Sterne Pierregarin à la queue plus courte.

Cette sterne pond directement au sol sans réaliser concrètement de nid, sur des îlots rocheux et sableux. Elle choisit des zones de végétation rase ou peu développée, ou plus ou moins cachées dans une anfractuosité rocheuse (rapport association Le Carouge, 2014)

En Guadeloupe, l'îlet Blanc est le seul site de nidification pour la Sterne de Dougall, même si elle a été rarement observée nichant sur l'îlet Tête à l'Anglais. La pointe nord de l'îlet Kahouanne est un site qui pourrait-être favorable à la Sterne de Dougall, mais aucun individu n'y a encore été observé en nidification (Gomès, 2015).

Résumé biologique de nidification de la Sterne de Dougall (d'après l'association Carouge, 2014) :

- * Première reproduction à l'âge de 2 ou 3 ans ;
- * Ponte de 1 à 2 œufs ;
- * Incubation entre 23 et 24 jours ;
- * Age d'envol entre 25 et 28 jours ;
- * Peut vivre plus de 25 ans.

3- La Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis acuflavidus*)

84ème espèce nicheuse de Guadeloupe, les suivis à venir permettront de déterminer si cette installation sera durable ou non. Plus largement, cette espèce n'est observée dans la Caraïbe que depuis 1965. Aussi appelée « Sterne de Cabot », dans les Antilles françaises, le seul autre cas connu de nidification concernait deux couples à Saint Barthélemy en 2008 (G.Lebland).

Elle est également signalée localement sur Anguilla, 172 nids (1999-2004) et sur Redonda, 7 couples (2004). En dehors de l'îlet blanc ~~ceux~~ sont les trois seuls sites connus de nidification de cette espèce dans les Petites Antilles.

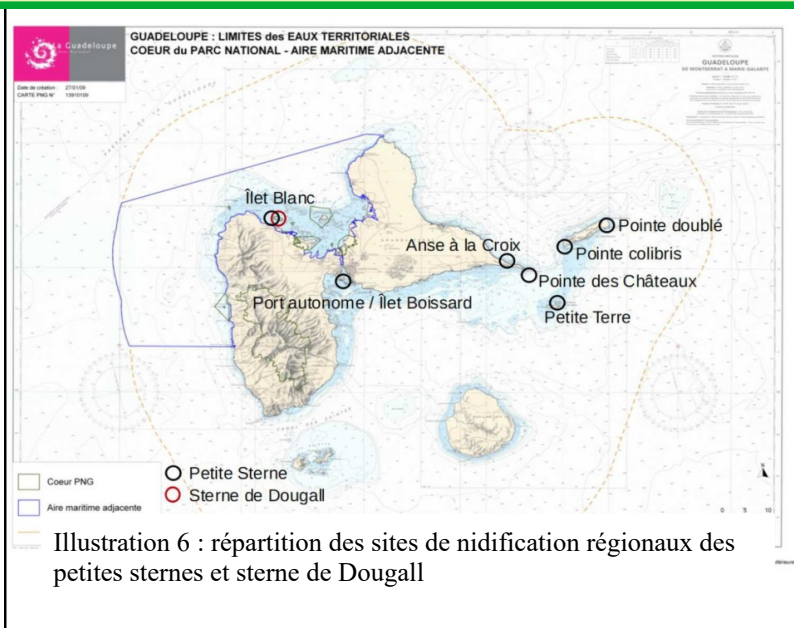
L'effectif reproducteur des Antilles est compris entre 1 608 à 2 605 couples, avec la principale colonie comprenant de 775 à 1 700 couples située aux Iles Vierges (Atlas des oiseaux marins des Antilles – à paraître) ; (A. Chabrolle).

Non inscrite au livre rouge des oiseaux menacés de Guadeloupe en 2021 comme espèce nicheuse, son statut est donc non évalué (NE). Nouvelle espèce pour l'archipel, elle n'est pas protégée par l'arrêté ministériel de protection des oiseaux de Guadeloupe, ni de Martinique de 1989.

A l'échelle mondiale, la sterne caugek est évaluée en précaution mineure (LC). En revanche, à l'instar de la petite sterne et de la sterne de Dougall, elle est inscrite à l'annexe II du protocole SPAW.

Résumé biologique de nidification de la Sterne caugek (d'après le manuel de suivi des oiseaux des Caraïbes, 2018) :

- * Première reproduction à l'âge de 2 ou 3 ans ;
- * Ponte de 1 à 2 œufs ;
- * Incubation entre 21 et 29 jours ;
- * Age d'envol entre 25 et 28 jours ;
- * Peut vivre plus de 21 ans.



III. Matériel et méthode

1- Préparation en amont du suivi

Avant le début de l'application du protocole, l'îlet a fait l'objet d'une semaine de tentative de **piégeage à l'aide d'une cage- piège**. Ceci afin de vérifier l'éventuelle présence de rats et les éliminer si nécessaire. Aucun rat n'a été capturé et la présence de ce mammifère n'a pas été détectée depuis 2013.

De 2012 à 2018, un nettoyage a été organisé pour **défricher** en partie la zone de nidification occupée d'une année sur l'autre. Sur une surface d'environ 200 m², une grande partie des pieds de Pourpier bord de mer, d'herbe bord de mer, de jeunes Palétuviers gris et de Catalpas étaient retirée afin de rendre à cette zone un aspect de sable nu entrecoupé de touffes d'herbes. Seulement quelques petits palétuviers taillés en parapluie étaient laissés afin de fournir de l'ombre aux poussins de Sterne de Dougall (Gomes, 2012).

Ce défrichage n'est plus réalisé depuis la saison de l'année 2019 car l'îlet est beaucoup trop réduit. En effet, la végétation permet le maintien du sable bien que la houle et les courants rongent petit à petit les berges et en menacent la pérennité.

Les années précédentes, des **leurres en forme de sternes** étaient posés sur les zones les plus propices à l'installation des sternes afin de créer une colonie artificielle et augmenter l'attractivité du site.

Suite à l'installation d'une nouvelle plateforme à sterne à côté de l'îlet blanc en novembre 2023, les leurres ont été entreposés le jour de la fermeture de l'îlet blanc. Afin de limiter la perturbation, le sable mit sur la plateforme a été prélevé directement sur l'îlet blanc. Un volume de 1,25m³ a été prélevée conformément à la Décision Individuelle n°2024-003 du Parc national de la Guadeloupe.

Cette plateforme se situe au coordonnées suivantes :

Site	Latitude	Longitude
Îlet blanc de Sainte Rose	16°20'52'' N	61°41'17'' W

1

2- Rappels sur le protocole

Ce protocole de suivi a été instauré en 1998, révisé en 2013, puis modifié en 2017 (Gomès, 2017). Initialement, il été prévu de modifier les fréquence^Sde comptage de ce protocole pour la saison 2024, mais ce point a été annulé au court de la saison. Ce changement faisait passer les fréquences entre deux passages^S de 7 à 15 jours, ce qui a conduit une perte de précision quant à la date d'installation des premiers nids, éclosions etc.

En revanche, suite à la signature de l'Arrêté Préfectoral n°350/AIEM/2024 modifiant la période de fermeture de l'îlet blanc jusqu'au 30 septembre, la période d'observation de la colonie a été prolongée jusqu'à l'envol du dernier poussin.

L'objectif principal du protocole est de réaliser un suivi de la population nicheuse de sternes sur l'îlet Blanc, afin de guider les actions de conservation du site et de la colonie. Il vise également à évaluer l'impact de l'érosion marine et des perturbations humaines sur la survie de la colonie, tout en contribuant au suivi régional des colonies d'oiseaux marins.

Chaque année, le protocole consiste à estimer les **effectifs nicheurs de sternes** (pic d'effectif des individus en position de couvaison) et le **taux de reproduction de chaque espèce** (nombre de poussins à l'envol par rapport à l'effectif nicheur).

En cas d'abandon partiel ou total de la colonie, le suivi vise à identifier les raisons ou à formuler des hypothèses. Pour cela, il est essentiel de noter les phénomènes météorologiques particuliers et les comportements illégaux des usagers, tels que les débarquements ou le franchissement de la zone tampon.

Le protocole de suivi prévoit un passage à l'îlet toutes les 7 jours (± 1 jour) entre 9h et 12h, du 15 avril à la fin de la saison de reproduction, soit un total de quinze sorties pour couvrir la période de nidification.

Les observations sont effectuées depuis un navire, généralement à une quarantaine de mètres de l'îlet, en utilisant des jumelles ou une longue vue lorsque le navire ne peut pas s'approcher suffisamment, notamment à marée basse. Afin de suivre l'effectif des nids avec plus d'efficacité, le suivi est couplé avec un suivi photographique.

Le comptage peut se faire en dehors du bateau, dans l'eau et à distance raisonnable de la rive et lorsque les sternes sont bien installées et que les premiers oeufs ont éclos, tout en restant attentif à des signaux éventuels suggérant un stress (cris, décollage de l'ensemble de la colonie,...) .

A ce moment là, une observation minutieuse à la longue vue est réalisée afin de détecter les éventuels poussins et déterminer leur espèce et leur stade de développement. L'usage de l'appareil photo permet de s'assurer de la présence de poussin, en particulier lors des premiers jours où ils sont partiellement cachés par les parents.

Le suivi se déroule de la manière suivante :

- 1) À l'arrivée sur les lieux, on compte toutes les espèces présentes.
- 2) Une observation de l'îlet est effectuée depuis 2 ou 3 positions différentes pour repérer les nids, les œufs et les poussins dispersés sur toute l'îlet.
- 3) À chaque observation, les emplacements sont notés sur une fiche de relevés (**ANNEXE 1**) ainsi que sur un plan photo réalisé le premier jour du suivi:
 - PC : position de couvaison,
 - CT : cantonnement ;
 - Stades d'âge des poussins (P1, P2, P3, P4) (**ANNEXE 2**),
 - Stade "œuf" (O).
- 4) Un nouveau dénombrement des espèces est effectué, et le nombre le plus élevé entre les deux comptages est retenu.

IV. Résultats

1. Déroulement de la saison de nidification

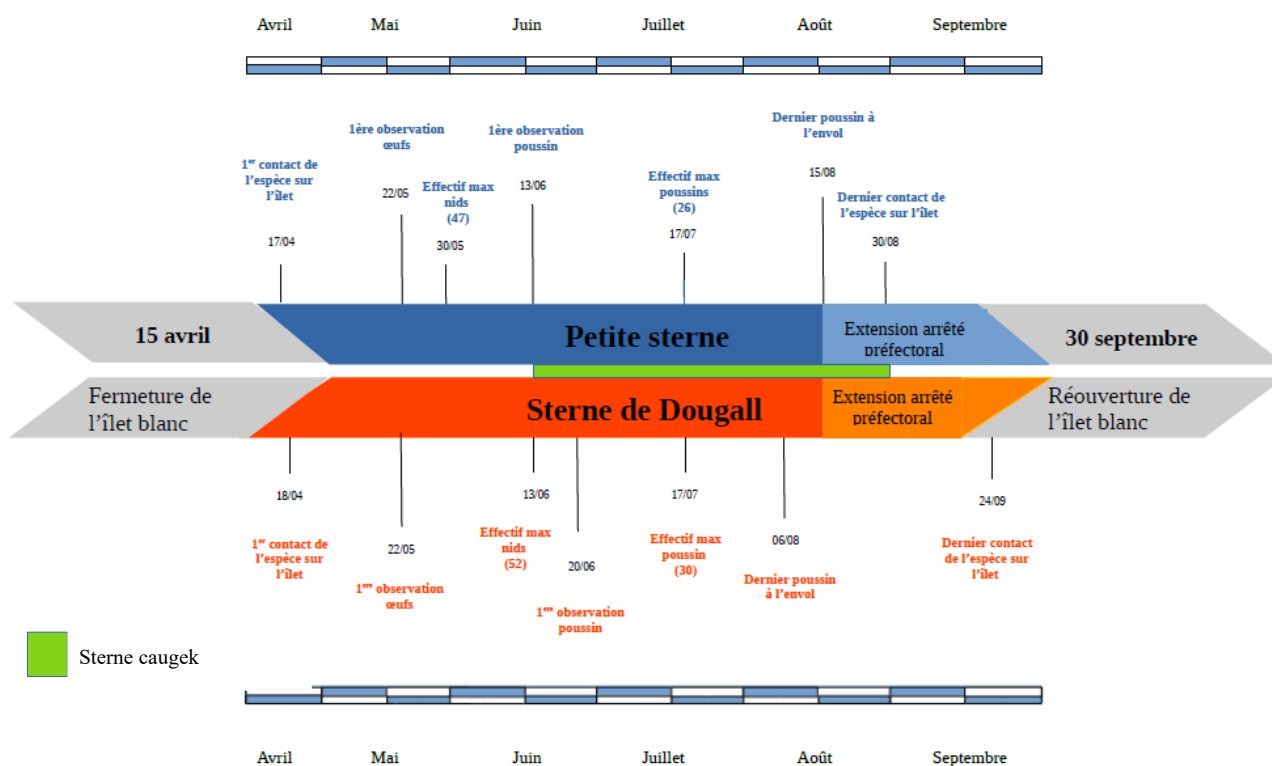


Figure 1: Résumé de la saison de nidification 2024 (Plan détaillé en [Annexe 3](#))

En 2024, les premières **petites sternes** ont été observées en vol aux alentours de l'îlet blanc au **17 avril**. Les premières **sternes de Dougall** ont été contacté sur ce même territoire au **18 avril**. Les premières sternes en couvaison (les deux espèces confondues) ont été constaté au **22 mai**. Cette date s'explique par les fréquences de passage plus espacées qu'en 2023, il est donc certain que les premières couvaisons avaient commencées plus tôt au mois du mai, en particulier pour les petites sternes où le pic de nid a été atteint la semaine suivante.

Le pic de nid pour la **petite sterne** est donc atteint au **30 mai** avec **47 nids observés**, alors que ce pic ne sera atteint qu'au **13 juin** pour la **sterne de Dougall** avec un effectif record de **52 nids**. Les premières naissances sont enregistrées au **13 juin** pour la **petite sterne**, et au **20 juin** pour la **sterne de Dougall**. L'effectif maximum de poussin des deux espèces a été relevé à la même date, soit au **17 juillet**, **26 poussins** pour la **petite sterne**, et **30** pour la **sterne de Dougall**.

L'envol des derniers poussins pour la **petite sterne** est noté au **15 août**, alors que la dernière **Dougall** a quitté l'îlet au **06 août**. Durant la prolongation de la fermeture, le comptage s'est maintenu afin de constater sur une des deux espèces fréquentaient toujours l'îlet, et en particulier les jeunes de l'année. Ainsi le dernier jeune observé de **petite sterne** a été observé autour de l'îlet au **30 août**, pour le **26 septembre** pour la **sterne de Dougall**.

Comme annoncé en première partie, un couple de **sterne caugek** a été observé en couvaison au **13 juin**. Sur l'ensemble du protocole, les premières **sternes caugek** n'ont pas été observées avant l'installation de ce couple. La naissance du poussin a été observé lors d'une patrouille de surveillance au **14 juillet**. Le poussin s'est envolé au **30 août** de l'îlet. Toutefois des **sternes caugek** (dont au moins une de l'année) ont été observé sur l'îlet jusqu'à la date d'ouverture.

Cette saison, la colonie s'est installée sur la face Est de l'îlet. Les **sternes de Dougall** ont préférentiellement choisi des spots en périphérie immédiates de la végétation rase (*Sesuvium portulacastrum* et *Thespesia populnea*). Les **petites sternes** quant à elles font davantage leurs nids sur un substrat nu.



Illustration 7: Répartition des nids saison 2024 (T.Rameau) (Annexe 4)

Si sur cette saison, les phénomènes météorologiques ont eu un impact sur les effectifs, les événements les plus forts ont eu lieu après la naissance de la majorité des poussins, limitant la destruction de nombreuses nichées.

En revanche, plusieurs perturbations ont été enregistrées. Des dérangements ponctuels ont été observés. Certains par des causes naturelles comme le survol de Bihoreaux violacés (*Nyctanassa violacea*), Frégate superbe (*Fregata magnificens*) et Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) ayant entraîné une agitation forte. D'autres d'origine anthropique par le non respect de la zone tampon. Ces derniers ne semblent pas avoir impacté significativement le succès de nidification.

Un débarquement a été relevé en fin de période par plusieurs personnes. Une enquête est ouverte à ce jour. Les résultats quant à l'impact de ce débarquement sur la colonie ne pourront être publiés qu'à la clôture de la procédure.

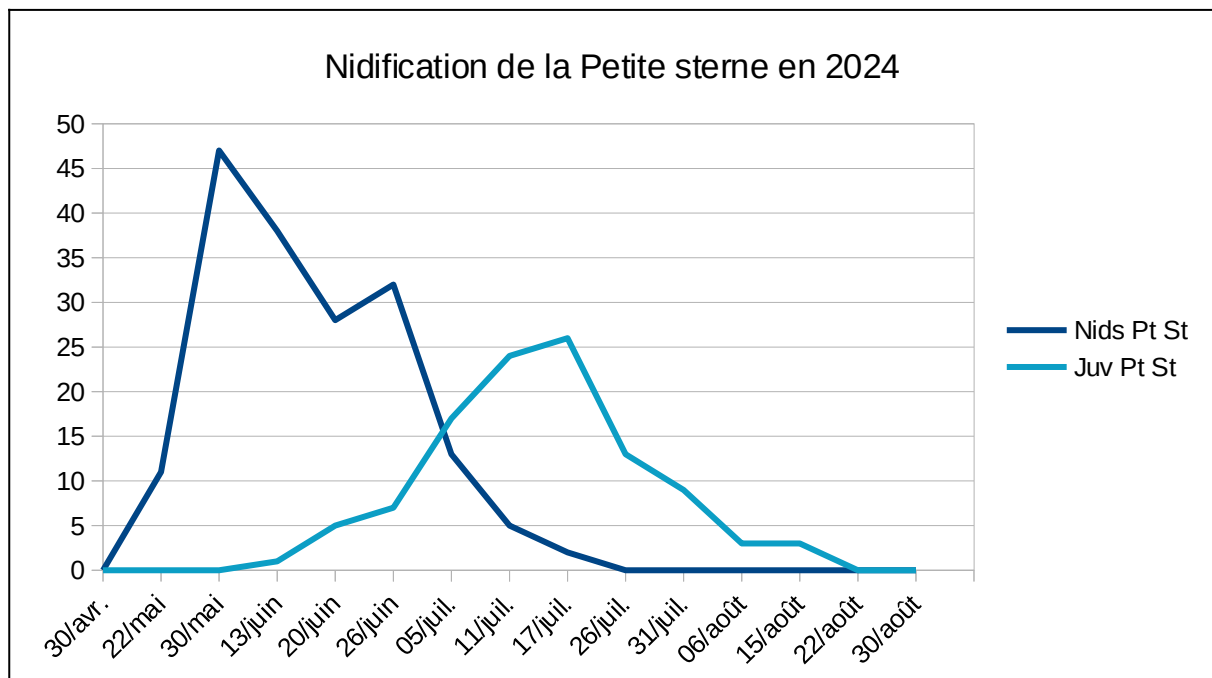


Figure 2: Evolution des nids et des poussins (juvéniles) de Petites Sternes durant la saison de reproduction (Pt St = Petite Sterne ; juv = juvénile)

Suite à la tentative d'espacer les fréquences de comptages, et au manque d'agents formés à la réalisation de ce protocole, aucun passage n'a eu lieu entre le 30 avril et le 22 mai. Les premiers nids sont certainement antérieurs au 22 mai présenté par ce graphique.

Au cours du mois de mai, la colonie de petite sterne s'est positionnée sur deux endroits de l'île : la face Est (voir figure 2), et en face sud de l'îlet. Toutefois les modification du banc de sable ont conduit à la destruction d'une dizaine de nids sur la colonie du sud. **Un recôquetage à en revanche été observé sur la face Est de l'îlet entre le 20 et 26 juin.**

Sur cette saison, les naissances ont été très espacées, peu avant le 13 juin jusqu' autour du 17 juillet, bien que des naissances encore plus tardives auraient pu être constatées cette année.

Les derniers poussins semblent avoir quitté l'îlet entre le 15 et le 22 août. Pour cette espèce, le prolongement de la fermeture a permis aux derniers individus de rester sur l'îlet une semaine de plus.

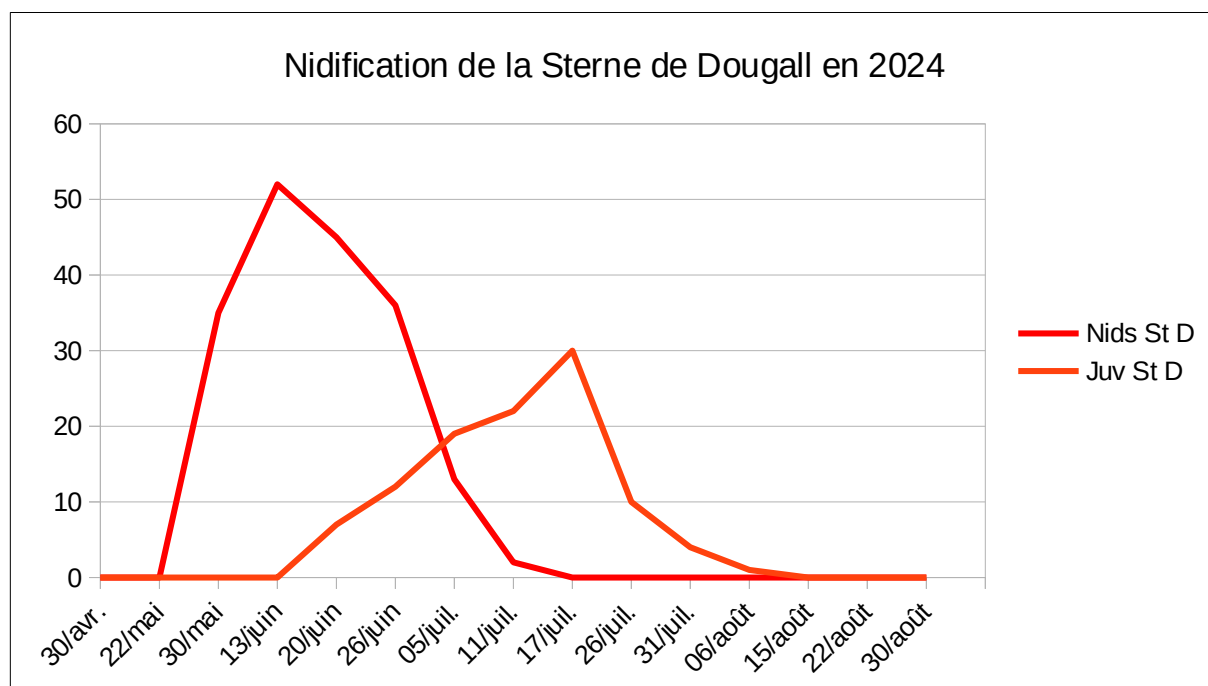


Figure 3: Evolution des nids et des poussins (juvéniles) de Sternes de Dougall durant la saison de reproduction (St D = Sterne Dougall ; juv = juvénile)

Suite à la tentative d'espacer les fréquences de comptages, et au manque d'agents formés à la réalisation de ce protocole, aucun passage n'a eu lieu entre le 30 avril et le 22 mai. De plus les conditions ce 22 mai n'ont pas permis à l'agent de comptabiliser le nombre de nid, cette valeur est donc absente du graphique 4. Les premiers nids sont certainement antérieurs au 30 mai présenté par ce graphique.

A l'inverse des petites sternes, aucun recôquetage n'a été constaté cette année. Les premières naissances dateraient **d'avant le 20 juin, et la dernière peu avant le 17 juillet.** Toutefois comme pour la petites sternes, des naissances plus tardives étaient attendues, **mais ne sont pas arrivées à terme.**

Le dernier poussin semble avoir quitté l'îlet après le 06 août. Pour cette saison, le prolongement de l'arrêté n'aura pas été nécessaire pour les derniers individus. Notons cependant que si les derniers poussins n'avaient pas disparu, ils auraient certainement quitté l'îlet après le 15 août.

2- Evolution des saisons de nidification depuis 2012

2. Petite sterne

Taux de perte des nids

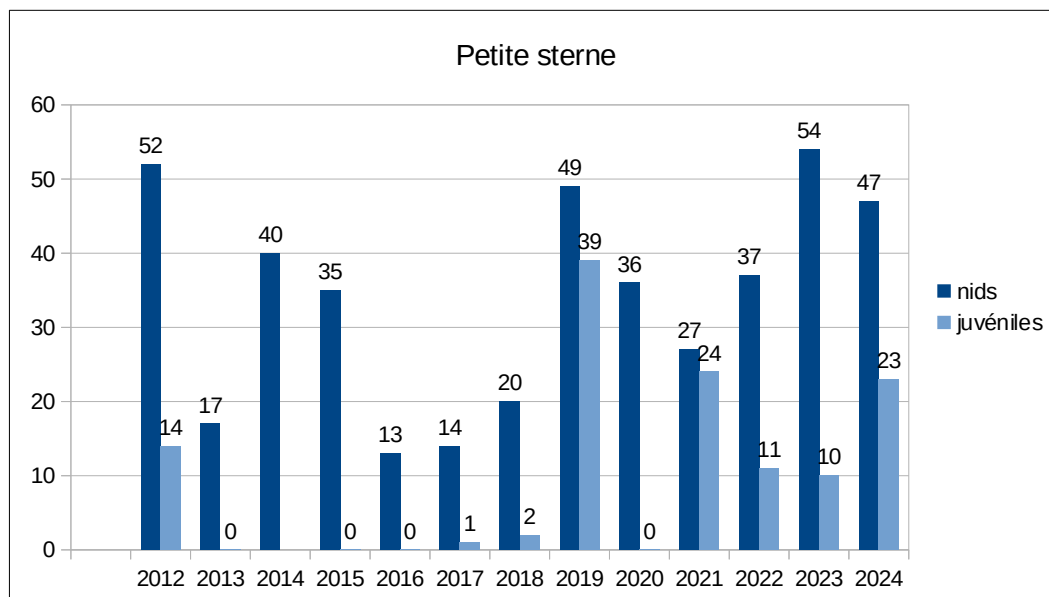
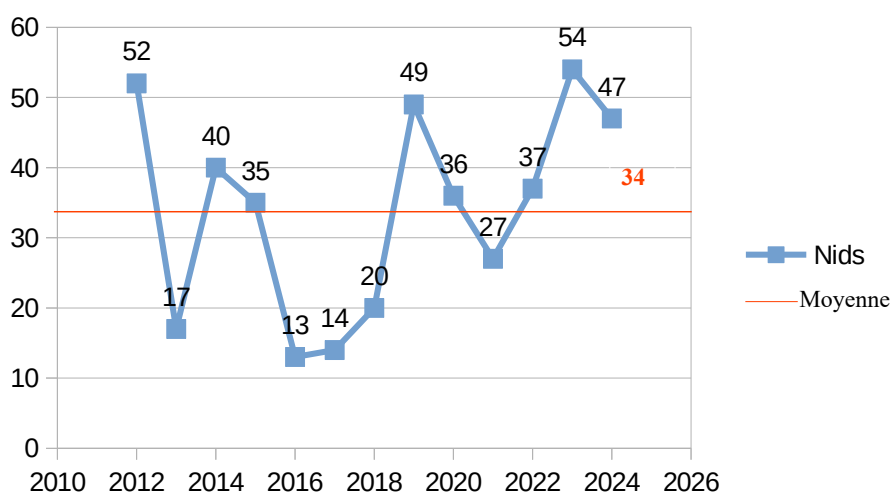


Figure 4: Nidifications de la Petite Sterne à L'Îlet Blanc depuis 2012

En se basant sur le taux de perte calculé depuis le début du protocole, 2024 est la troisième meilleure saison pour la reproduction de la petite sterne. Peu de nids ont disparu des suites de l'érosion de l'îlet ; et les phénomènes météorologiques importants (cyclones Beryl et Ernesto) sont survenus quand la majorité des poussins étaient mobiles. En dehors de la colonie d'une dizaine de sternes au sud de l'îlet, la disparité entre le nombre de nids et de poussins à l'envol n'a pas pu être complètement identifiée.

Dynamique de la population nicheuse



Depuis 2012, si le nombre de couple nicheur reste fluctuant, l'îlet semble toujours être aussi attractif pour les petites sternes.

En moyenne 34 couples viennent nicher sur cet îlet. En dehors de la période 2016 à 2018 où les effectifs étaient particulièrement bas, les effectifs semblent être stables, voire en légère hausse.

Figure 5: Nidifications de la Petite Sterne à L'Îlet Blanc depuis 2012

3. Sterne de Dougall

Taux de perte des nids

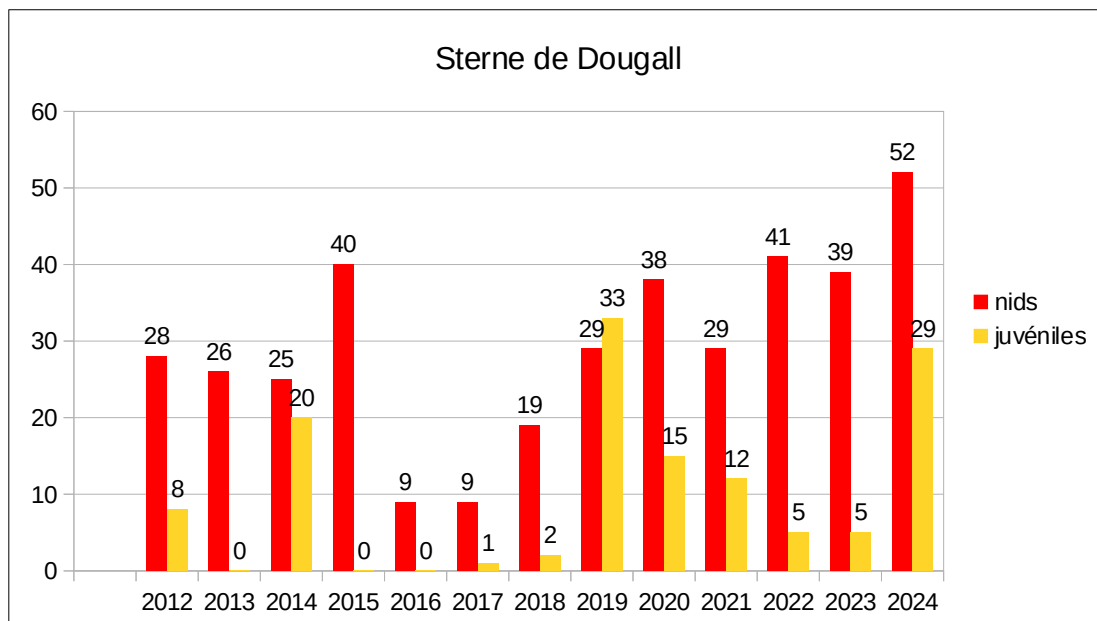


Figure 6: Nidifications de la Sterne de Dougall à L'Îlet Blanc depuis 2012

La dynamique de la sterne de Dougall semble similaire à celle de la petite sterne sur l'îlet blanc. Cette tendance sensiblement identique pour les deux espèces laisse penser que les mêmes événements, tels que l'érosion du banc de sable ou le dérangement paraissent être un facteur déterminant dans le succès de nidification sur l'îlet. Cette année 2024 est la deuxième meilleure saison avec **29 poussins à l'envol**.

Dynamique de la population nicheuse

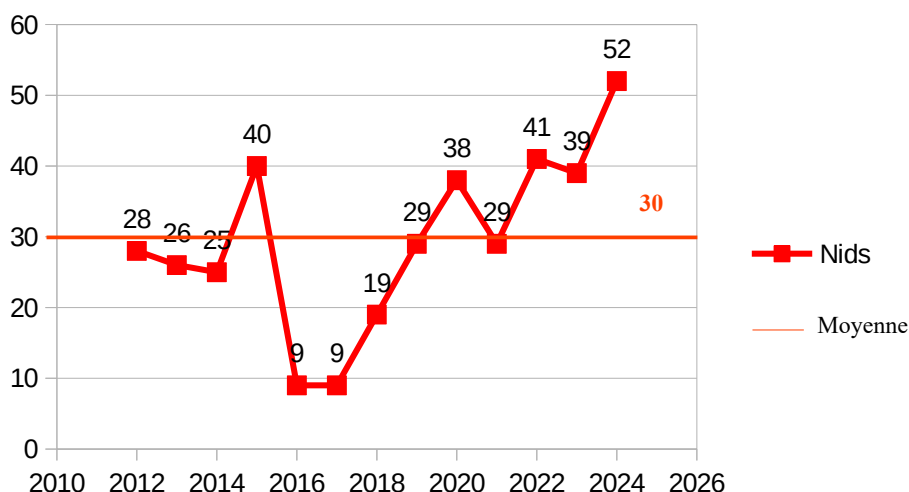


Figure 7: Nidifications de la Petite Sterne à L'Îlet Blanc depuis 2012

En revanche, 2024 enregistre un record quant au nombre de couple nicheur, avec **52 couples observés, soit 11 de plus que le précédent record**.

Si cette tendance se confirme les prochaines années, cela pourrait supposer que la population de sterne de Dougall est en augmentation sur l'îlet blanc.

4. Pourcentage de pertes de couvées des trois espèces

Petite sterne				Sterne de Dougall			
	Nids	Couvées	Pourcentage couvées perdues		Nids	Couvées	Pourcentage couvées perdues
2012	52	14	73,08 %	2012	28	8	71,43 %
2013	17	0	100,00 %	2013	26	0	100,00 %
2014	40	?	?	2014	25	20	20,00 %
2015	35	0	100,00 %	2015	40	0	100,00 %
2016	13	0	100,00 %	2016	9	0	100,00 %
2017	14	1	92,86 %	2017	9	1	88,89 %
2018	20	2	90,00 %	2018	19	2	89,47 %
2019	49	39	20,41 %	2019	29	33	-13,79 %
2020	36	0	100,00 %	2020	38	15	60,53 %
2021	27	24	11,11 %	2021	29	12	58,62 %
2022	37	11	70,27 %	2022	41	5	87,80 %
2023	54	10	81,48 %	2023	39	5	87,18 %
2024	47	23	51,06 %	2024	52	29	44,23 %

Total			
	Nids	Couvées	Pourcentage couvées perdues
2012	80	22	72,50 %
2013	43	0	100,00 %
2014	65	?	?
2015	75	0	100,00 %
2016	22	0	100,00 %
2017	23	2	91,30 %
2018	39	4	89,74 %
2019	78	72	7,69 %
2020	74	15	79,73 %
2021	56	36	35,71 %
2022	78	16	79,49 %
2023	93	15	83,87 %
2024	100	53	47,00 %

Figure 8 : Pourcentages de pertes de couvées des deux espèces depuis 2012.

Même si cette année, le pourcentage de perte est plus faible que les deux dernières saisons, il reste préoccupant. En effet, comparativement à 2023 et 2022, cette année n'a pas vu d'aussi grande destruction de nids suite à des phénomènes d'érosion et ou météorologique. Ce constat est d'autant plus important du fait que plusieurs couples ont eu deux poussins. Quelles que soient les raisons de cette disparité, elles n'ont pas pu être toutes identifiées.

3. Taux de reproduction

Le taux de reproduction est calculé en faisant le rapport entre le nombre maximal de nids et le nombre de poussins à l'envol (nbr de poussins / nbr de nids max (%)).

Cette année le nombre de poussins à l'envol a été de **23 pour la petite sterne, 29 pour la sterne de Dougall et 1 pour la sterne caugek.**

L'effectif maximal de nids pour la petite sterne étant de 47, son taux de reproduction est de 48,94%*.

L'effectif maximal de nids pour la sterne de Dougall étant de 52, son taux de reproduction est de 55,77%*.

**Notons toutefois que ce calcul ne prend pas en compte le nombre d'œuf moyen par nid.*

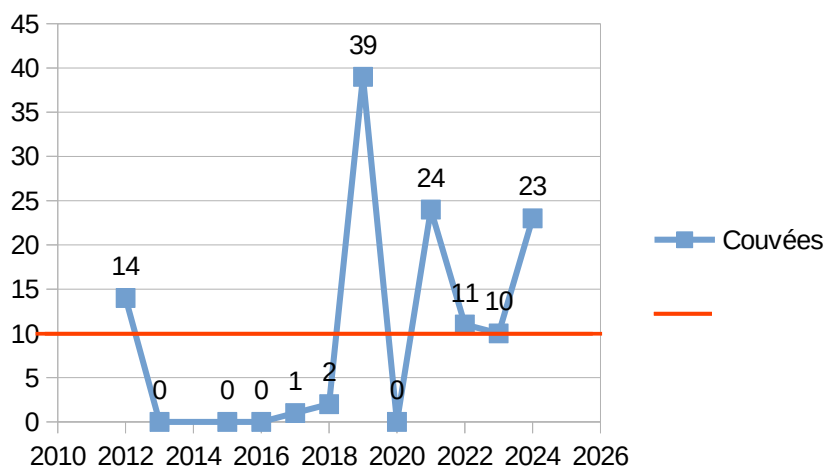


Figure 9 : Evolution du nombre de petite sterne à l'envol

La forte amplitude entre les différentes années donne une moyenne de **10 poussins** par an de **Sterne de Dougall**. Toutefois comme pour la petite sterne, compte tenu du nombre de saison à 0 poussin, la valeur médiane n'est que de 5 poussins à l'envol par an.

Si les deux dernières années n'ont pas été propices à cette espèce, il est encourageant de constater que des poussins sont à l'envol chaque année depuis 2017, bien que ces données sont bien trop basses vis à vis du nombre de nid et de l'enjeu de conservation de cette espèce.

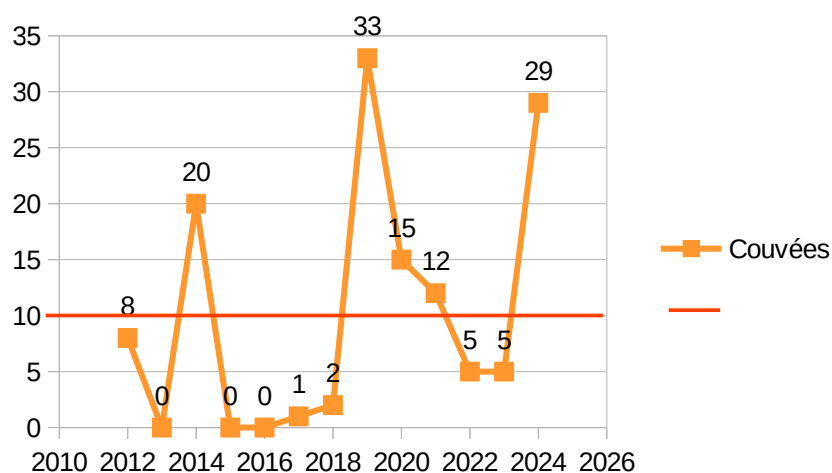


Figure 10 : Evolution du nombre de sterne de Dougall à l'envol

Si en moyenne, l'îlet blanc voit **10 poussins** de **petite sterne** s'envoler par an. La médiane est plutôt située autour des 6 par an.

Ces chiffres montrent une grande disparité entre les années. Le nombre important d'années à 0 poussins témoignent de l'impact réel de différents événements destructeurs sur la colonie

Toutefois il est encourageant d'observer que depuis 2021, des poussins sont arrivés à terme chaque année.

4. Suivi plateforme

En plus du suivi des populations nicheuses sur le banc de sable de l'îlet blanc, un comptage spécifique a été planifié sur la plateforme.

Toutefois, ce dernier n'a pas été maintenu au cours de la saison, car aucune ponte n'a été constaté sur cette plateforme. La majorité du temps, la seule espèce régulièrement observée à interagir avec cette structure était le Pélican brun. En revanche, cette absence d'appropriation des espèces de sternes dites blanches sur cet espace est à relativiser. Les sternes ont effectué leur cycle de nidification sur l'espace naturel de l'îlet et non pas sur un espace artificiel. De plus la couvaison

n'ayant, pour la grande majorité, pas été détruite lors de phénomène météorologique, les sternes n'ont pas eu besoin de rechercher un site nouveau.

Notons également que si les sternes n'ont pas investi cette plateforme, les deux espèces de sternes suivies ont bien été observées en prospection sur la plateforme. A ce jour il



Illustration 8 : vague sur la plateforme©RIVES_Sébastien

nous est impossible de déterminer si l'absence d'installation des couples résulte de l'attrait du banc de sable de l'îlet ou de mauvaises conditions sur la plateforme.

En effet, par deux fois dans la saison des vagues ont partiellement submergé la structure.

Selon les conditions météo des prochaines saisons, il n'est pas exclu que les sternes décident d'investir cette plateforme. Il incombera donc au Parc national de définir si cette plateforme doit rester à cette position ou être déplacée

5. Vigilance îlet Caret

Si un suivi de la même envergure n'était pas envisageable sur Caret, l'îlet a toutefois été prospecté en début d'après midi à 5 reprises jusqu'au 13 juin. Au delà de cette date et sans constatation de nidification, les prospections suivantes ne se sont concentrées que sur les actions de police.

Toutefois les deux espèces de sternes ont bien été contactées en prospection et en « repos » sur l'îlet. Si ces prospections ne se sont pas transformées en installation, ces premières observations tendent à attester que l'îlet Caret est toujours attractif pour toute ou une partie des phases de nidification des sternes.

En revanche, les deux espèces de sternes, et en particulier la Dougall ont été observées presque quotidiennement au repos sur l'îlet à compter du mois d'août. Parmi ces individus des jeunes de **petite sterne** et de **Dougall** y ont été observé respectivement jusqu'au **03 septembre** et **24 octobre***.

Il est intéressant de noter que ces deux espèces de sternes ont été observées à des dates plus espacées sur l'îlet Caret que sur l'îlet blanc.

* Ces dates ne sont pas absolues et relèvent des observations des gardes moniteurs lors de leurs patrouilles.

6. Autres espèces observées en 2024

Le tableau avec les espèces observées sera consultable en **Annexe 5**. Sur cette saison 2024, nous comptabilisons **12 espèces contactées**. En dehors des sternes royales (*Thalasseus maximus*), caugek (*Thalasseus sandvicensis*), Pélican brun (*Pelecanus occidentalis*), Mouette atricille (*Leucophaeus atricilla*) et des Tournepierre à collier (*Arenaria interpres*) qui sont observés dans plus de 75 % des passages, les 6 autres espèces n'ont été contacté qu'une à 4 fois. D'autres espèces contactées plusieurs fois les autres années n'ont pas été observées, mais fréquentent certainement ce site en dehors de nos comptage (Hérons, aigrettes etc.),

Notons que le nombre d'espèces ainsi que leur effectif ont augmenté significativement à partir de fin juillet.

Bien que les derniers poussins aient quitté l'îlet blanc maximum fin août, les derniers comptages relève la présence de nombreuses espèces hivernantes, ainsi que qu'une propension d'oiseaux juvénile importante

V- Menaces et conséquences sur la reproduction

A- Îlet fluctuant

L'Îlet Blanc possède la particularité d'un banc de sable (connexe à sa partie centrale et végétalisée) qui se meut au gré des courants. Ces mouvements peuvent être de formes, d'orientations et de vitesses très différentes et aléatoires. Ce caractère imprévisible et à déplacements souvent rapides est préjudiciable aux sternes s'installant préférentiellement sur ce banc de sable pour y nidifier.

En effet, les Petites Sternes nidifient sur la zone de sable nu composant le banc de sable mobile et les Sternes de Dougall s'installent dans les touffes de pourpiers poussant également sur ce banc de sable.

Lors de ces mouvements, les nids et les couvées déjà disposés peuvent être emportés par les eaux, entraînant la disparition des œufs et des poussins trop petits pour y échapper.

De plus, les sternes se reproduisent pendant la saison cyclonique qui a lieu de juin à novembre. Durant cette période, des phénomènes météorologiques de forte amplitude peuvent se produire plus fréquemment, entraînant de fortes houles et courants : l'Îlet Blanc peut changer de morphologie très rapidement.



Illustration 9: Îlet Blanc

le 26/08/2022 – AEROPIXEL pour le PNG



Illustration 10: Îlet Blanc

le 13/06/2023 - AEROPIXEL pour le PNG

La cartographie ci-dessous représente le mouvement de l'îlet pendant la période de nidification. On ne retient que 1 902 m² de surface commune entre la fermeture (15 avril) et la réouverture (30 septembre) de l'îlet.

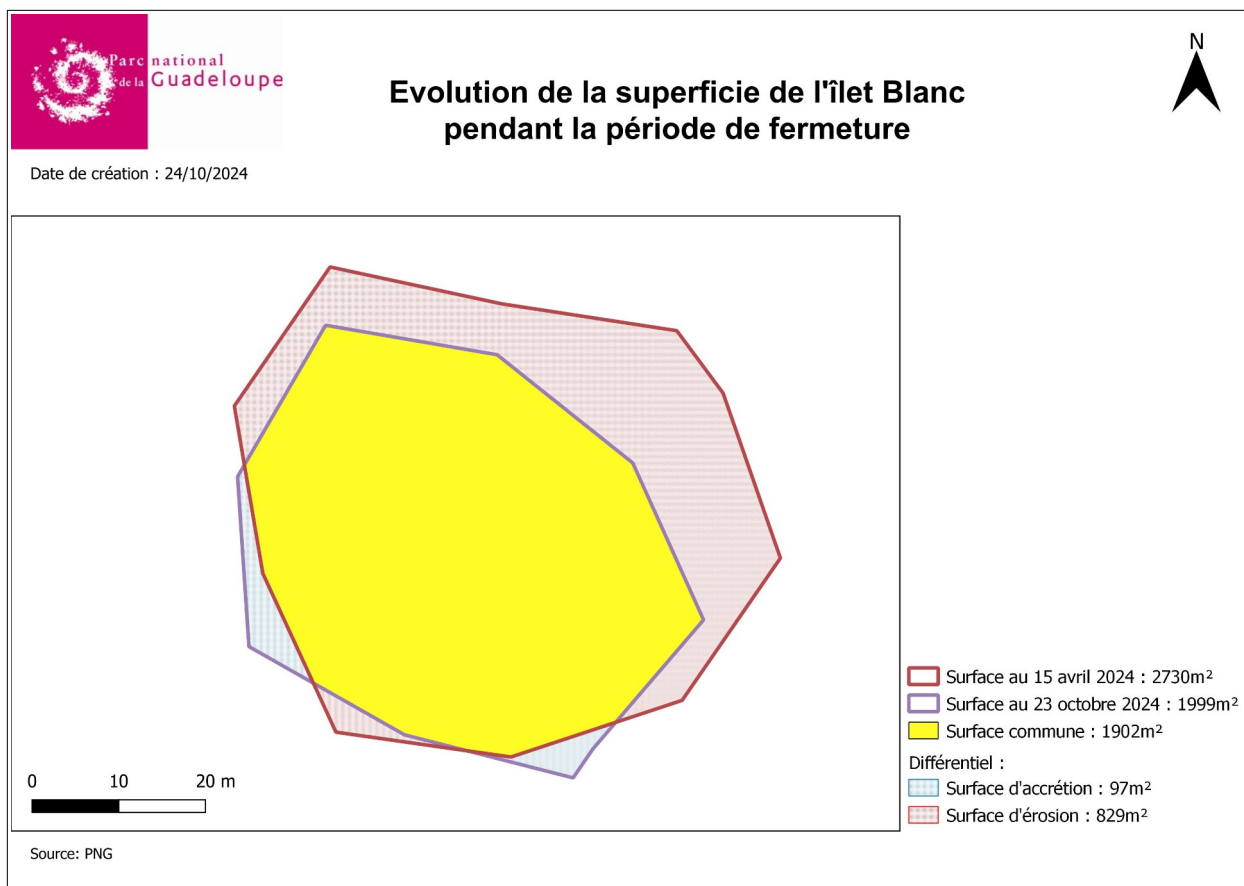


Illustration 11: Surface de l'îlet blanc pendant sa période de fermeture pour la nidification des sternes (2024©PNG_CHALARD_Amélie)

La nécessité de pérenniser le support des pontes par une plateforme devient de plus en plus pressante à mesure des observations réalisées. Il est maintenant certain que le caractère instable du banc de sable est la cause principale de l'échec de la nidification des deux espèces.

B- Activités humaines

L'impact de l'activité humaine sur les sternes qui nichent sur l'îlet Blanc peut être significatif et préoccupant et affecte ces oiseaux marins.

Dérangement direct : La présence humaine sur l'îlet, que ce soit sous forme de pêcheurs, de touristes, ou d'autres visiteurs, peut déranger les sternes pendant leur période de nidification. Les oiseaux peuvent être effrayés par les activités humaines, quittant leurs nids ou cessant de couvrir, ce qui réduit leurs chances de succès reproductif.

Débarquements illégaux : Si des personnes débarquent sur l'îlet de manière illégale, elles peuvent perturber les colonies de sternes en marchant sur les nids, en écrasant les œufs ou en dérangeant les oiseaux adultes. Cela peut entraîner des pertes directes d'œufs et de poussins, compromettant ainsi la survie de la colonie.

La pollution marine, notamment les déchets plastiques et les hydrocarbures, peut avoir des conséquences graves pour les sternes. Les oiseaux peuvent ingérer des débris plastiques ou être affectés par des marées noires, ce qui peut entraîner une mortalité accrue.

Introductions d'espèces envahissantes : L'introduction d'espèces envahissantes, telles que les rats, les chats errants ou d'autres prédateurs, peut menacer directement les nids et les œufs des sternes. Comme mentionné dans le protocole, des efforts sont déployés pour contrôler ces prédateurs.

Changements climatiques : Bien que non spécifiques à l'activité humaine sur l'îlet Blanc, les changements climatiques, tels que l'élévation du niveau de la mer et les tempêtes plus fréquentes, peuvent également influencer l'habitat et la survie des sternes.

Dans l'ensemble, il est essentiel de surveiller attentivement l'impact de l'activité humaine sur les sternes et de prendre des mesures de conservation appropriées pour minimiser ces menaces et préserver les populations d'oiseaux marins sur l'îlet Blanc.

VI- Perspectives envisagées pour les mesures de protection et de conservation -Discussion et proposition de gestion

Mesurer l'efficacité des nouvelles dates de fermeture de l'îlet blanc

Plébiscité lors des derniers rapports, l'arrêté interdisant le débarquement a été modifié. Les nouvelles dates de fermetures sont dorénavant du 15 avril au 30 septembre.

Cette année, ce prolongement a été bénéfique pour 3 poussins nés tardivement, mais les années précédente, l'ouverture au 15 août aurait précipité le départ de nombreux individus de manière trop précoce.

Il convient donc d'étudier à la fois la **proportion de poussin à l'envol entre les dates du 16 août au 30 septembre**, mais également de suivre la **fréquentation de toutes les espèces durant cette période**.

Les 3 autres territoire interdits au débarquement et bénéficiant d'une zone tampon dans le Grand Cul-de-Sac Marin par l'arrêté préfectoral de 2018 étant des îlets à Mangrove, le prolongement de fermeture sur le milieu naturel de l'îlet blanc pourrait offrir une zone de quiétude aux espèces de « gibiers » d'eau migrateur.

Suivi d'érosion,

Le suivi de l'érosion de l'îlet dans sa forme actuel sera poursuivi tant il permet d'identifier partiellement une des cause d'échec à la reproduction des sternes.

Suivi d'attractivité de la plateforme

Si cette première saison n'a pas donné lieu à une installation, les différentes espèces de sternes l'ont prospecté. Il n'est donc pas impossible que des installations puissent y être constatées.

Plus largement, la récurrence des facteurs limitants doit également être identifié (vagues sumersives) afin de déterminer si cette plateforme doit être déplacée.

Suivi des bagues des sternes, suivi de la fidélité de la population au territoire

Lors du suivi de cette année, plusieurs sternes de Dougall ont été observées en possession d'une bague d'identification.

En l'état, ni le protocole, ni le matériel optique ne permettent de lire ces bagues. Compte tenu du statut de conservation de cette espèce, et des enjeux de ses enjeux de protection, le Parc national de la Guadeloupe doit pouvoir collaborer avec les instances internationales visant à protéger cette espèce.



Illustration 10 : Photo sterne de dougall avec un bague sur l'île©PNG_RAMEAU_Thibault

Participation à la mise à jour des textes réglementaires

Si tout espèce venant nidifier jouit d'une protection via le cœur de Parc national, ce n'est pas le cas de tous les oiseaux.

La **sterne caugek** (*Thalasseus sandvicensis*) ne bénéficie pas de la protection prévue par l'arrêté ministériel du 17 juillet 1989 fixant les mesures de protection des oiseaux représentés dans le département de Guadeloupe. Cet arrêté datant de 35 ans, il ne prend pas en compte les nouvelles espèces découvertes depuis, ni les espèces issues de l'évolution taxonomique.

Outre la mise à jour de la liste des espèces, la ratification d'un nouvel arrêté sous le même format que celui de l'hexagone (du 29 octobre 2009) permettrait de rajouter l'interdiction de « *perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée* ». Cette infraction n'est pas applicable aujourd'hui en Guadeloupe en dehors des espèces protégées.

Formation du personnel au protocole

A ce jour, l'équipe du pôle marin ne comprend qu'un agent habilité à réaliser ce protocole (planification, comptage, rapportage). Nécessitant la mobilisation de cet agent toutes les semaines du mois d'avril à septembre, le risque d'annulation d'une sortie pour cause d'absence est bien trop élevé (maladie, congé, formation etc.).

Par ailleurs, en cas de mutation de ce dernier, la conduite de ce protocole risque d'être impacté fortement. Bien qu'ancien, ce protocole a vu 4 agents se succéder en quelques années. Il apparaît indispensable d'ancrer la connaissance de cette mission au sein de l'équipe pour quelle puisse se réaliser indépendamment de la pérennité de l'agent en charge du suivi.



Illustration 11 : Photo des trois espèces de sternes lors du suivi sur l'île blanc©PNG_RAMEAU_Thibault

Bibliographie

Ouvrages :

MAILLARD Jean-François, Faune des Antilles, éditions Roger le Guen, France, 2008, 250p.

MOSSE Françoise, A la découverte des réserves naturelles de France, édition Nathan, Paris, France 1996, 320p.

WILEY, Herbert ; GARRIDO, Orlando ; KEITH, Allan ; RAFFAELE, Janis. Les oiseaux des Antilles. Waterloo (Quebec) : Michel Quintin, 2006, 231p.

Rapports :

DUBIEF, Lionel ; LEBLOND, Gilles, Problématiques de conservation des sternes de Dougall aux Antilles françaises. Bios environnement, 2010

FLAMME, Laura. Colonies de sternes nicheuses de l'Îlet Blanc, Rapport 1 : l'îlet Blanc, un site d'intérêt majeur, Bilan et perspectives. Parc national de la Guadeloupe, septembre 2022.

GIRAN. Jean Pierre. Les Parcs nationaux de France, territoires de références, 2008

HAYNES-SUTTON A., SORENSON L., MACKING A., HANEY C. & WHEELER J.. Manuel de suivi des oiseaux marins des Caraïbes. Birds Caribbean

LEFEVRE, Thierry ; MONCORPS Sébastien, Les espaces protégés français : Une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité, Paris (France), 2010.

MAGNIN Hervé, Le Parc national de la Guadeloupe : un territoire insulaire dédié à la protection de la biodiversité, document numérique, site internet "études caribéennes"

MEGE, Simone ; ANSELME, Maurice. Plan de gestion, Réserve Naturelle du Grand Cul-de-Sac-Marin, Guadeloupe, 199

MEGE, Simone. Il était une fois les sternes..., Réserve naturelle du Grand Cul de Sac Marin, Guadeloupe 1998.

UICN Comité français, OFB & MNHN. 2021. La liste rouge des espèces menacées en France, Chapitres Faune de Guadeloupe. Paris, France.

Rapports de suivi des Sternes:

FLAMME, Laura. Suivi de colonie de sternes de l'îlet blanc » (Sainte-Rose, Guadeloupe). Parc national de la Guadeloupe. Rapports de la période 2020 à 2023.

GOMES, Régis. Suivi de colonie de sternes de l'îlet blanc » (Sainte-Rose, Guadeloupe). Parc national de la Guadeloupe. Rapports de la période 2012 à 2018.

GUILHOT, Elodie. Suivi de colonie de sternes de l'îlet blanc » (Sainte-Rose, Guadeloupe). Parc national de la Guadeloupe. 2019.

LEBLOND, Gilles. Suivi de colonie de sternes de l'îlet blanc (Sainte-Rose, Guadeloupe). Parc national de la Guadeloupe. Rapports de la période 2008 à 2011.

Documents internes :

Charte du territoire 1^{er} cahier, 2009, Parc national de la Guadeloupe,

Charte du territoire 2^{ème} cahier, 2009, Parc national de la Guadeloupe,

Charte du territoire 3^{ème} cahier, 2009, Parc national de la Guadeloupe,

Charte du territoire : la carte des vocations, 2009, Parc national de la Guadeloupe,

Livret d'accueil des administrateurs 2022, Parc national de la Guadeloupe,

Politique scientifique, Mode d'acquisition de la connaissance et de la participation à la recherche, Parc national de la Guadeloupe,

Rapport d'activité 2022, Parc national de la Guadeloupe,

Textes réglementaires :

Décret n°87-951 du 23 novembre 1987 portant création de la Réserve naturelle du Grand cul de sac marin,

Décret n°2009-614 du 3 juin 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du Parc national de la Guadeloupe aux dispositions du code de l'environnement issues de la loi n°2006-436 du 14 avril 2006

Arrêté ministériel du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des oiseaux représentés dans le département Guadeloupe,

Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.

Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Code de l'environnement, Livre 3 chapitre 3 relatives aux parcs nationaux.

Arrêté préfectoral n°97-3057 du 23 décembre 1997 portant réglementation de la circulation et du stationnement des personnes et l'exercice de la plongée sous marine dans le grand cul de sac marin

Arrêté préfectoral n° 971-2018-06-18-008 du 18 juin 2018 Portant réglementation à la navigation maritime autour des 4 îlets ou bancs de sable dans le Grand Cul de Sac Marin

Arrêté préfectoral n°2021-552 du 15 novembre 2021 Réglementant la navigation maritime et le mouillage dans le Grand Cul de Sac marin au large du littoral des communes de Morne-à-l'Eau, Port-Louis et Sainte Rose

Arrêté préfectoral n°329-2023, Protection des herbiers sur les îles de la Guadeloupe, de la Désirade, de Marie-Galante et des Saintes.

Arrêté préfectoral n°350/AIEM/2024 du 25 juillet 2024 modifiant l'arrêté préfectoral n° 971-2018-06-18-008 du 18 juin 2018 Portant réglementation à la navigation maritime autour des 4 îlets ou bancs de sable dans le Grand Cul de Sac Marin

Arrêté municipal portant réglementation relative aux accès et aux usages des terrains du conservatoire du littoral. Site n°902 – Îlet Caret. Commune de Sainte Rose

Annexes

ANNEXE 1 - Fiche de terrain

Date : Heure : Agent(s) :

	Esp.	Stade	Nb	Remarques		Esp.	Stade	Nb	Remarques		Esp.	Stade	Nb	Remarques
1					21					41				
2					22					42				
3					23					43				
4					24					44				
5					25					45				
6					26					46				
7					27					47				
8					28					48				
9					29					49				
10					30					50				
11					31					51				
12					32					52				
13					33					53				
14					34					54				
15					35					55				
16					36					56				
17					37					57				
18					38					58				
19					39					59				
20					40					60				

Petite sterne : S. dougall : S. caugek : S. royale : M. atricille : Tournepierre : Pelican :

Autres espèces :

Remarques :

.....

.....

.....

ANNEXE 2 – Classe d'âge utilisée pour les poussins

Classes d'âges :

- 0 : Œufs non éclos
- 1 : Fraîchement éclos (diamant présent)
- 2 : Poussin tout en duvet
- 3 : Poussin emplumé, un peu de duvet restant
- 4 : Poussin entièrement emplumé

Stade 0



Stade 1



Stade 2



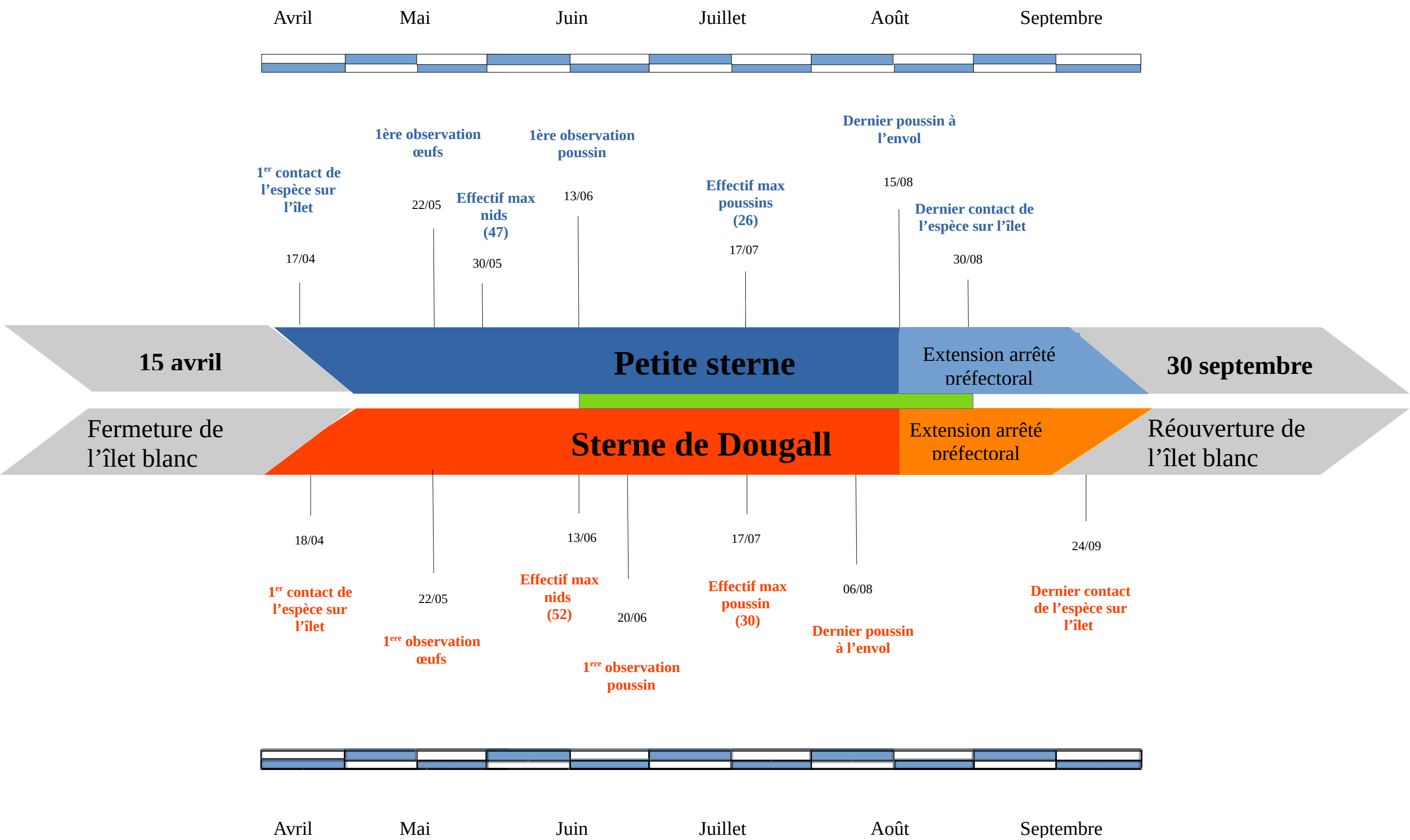
Stade 3



Stade 4



ANNEXE 3 – Frise de la fréquentation de l’îlet blanc par les sternes nicheuses



ANNEXE 4 –Répartition des nidification 2024 (face Est)



ANNEXE 5 –Extraction tableau de comptage

DATE	EFFECTIFS MAXI															HORAIRES		Obs.		
	PtSt ad	St D ad	St Cau	St Royale	MAT	PEL	TOU R	HGB	AN	PJ	Aig. B	Béc.s p.	Bih. Violac é	Chev. sp.	Chev G	Grav. sp.	Début		Fin	
30/04/24	12	13		7	5	2	3										10h20	10h35	Protocole non respecté, dénombrement uniquement, pas de recherche de comportement Passage Bihoreau violacé ayant entraîné une panique des sternes Érosion d'une partie de la berge où des nids étaient présents, 1 GW	
22/05/24	11	47			2		1										10h28	10h42		
30/05/24	84	59		3	2	1	3					1					11h00	12h14		
13/06/24	73	66		1	2	2	2										11h00	12h30		
20/06/24	57	58	1		4	2	2									1	09h15	09h50		
26/06/24	42	59	2	5	3							3					10h30	11h00		
05/07/24	50	70	3	4		2	2										10h15	10h50		
11/07/24	69	61	16	2	1	1	2										10h57	11h32		
17/07/24	55	39	18	4	2	0	3							1			11h30	12h20		
26/07/24	28	5	7	15	5	1	2									1	9h45	10h26		
31/07/24	18	4	2	10	3	7	2							11	1		11h35	12h05	Débarquement le 24/07 et forte érosion est entre le 25 et 26 juillet	
06/07/24	28	1	11	17	6	2	0							1			9h45	10h20		Un juv de mouette atricille
09/08/24	14	3	4	9	7	11	2					5					10h30	11h05		4 juv MA, Toutes SD immatures
15/08/24	6	1	5	8	8	3									1	1	14h20	14h44		3 MA juvénile et un pluvier bronzé
22/08/24	4	0	4	17	32	0	1					2		1		1	11h35	12h12		1 Bécasseau minuscule, 2 pluviers bronzés, 11 MA juvéniles, 1 SC juvénile et 3 SR juvéniles
30/08/24	0	0	6	11	36	8	0										11h00	11h30	une SR juvénile, 3 MA juvénile	

Code	Noms vernaculaire	Noms latins
Pt ST ad :	Petite sterne	<i>Sternula antillarum</i>
St D ad	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>
St Cau	Sterne Caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>
St royale	Sterne Royale	<i>Thalasseus maximus</i>
MAT	Mouette atricille	<i>Leucophaeus atricilla</i>
PEL	Pélican brun	<i>Pelecanus occidentalis</i>
TOUR	Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>
HGB	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>
AN	Aigrette neigeuse	<i>Egretta thula</i>
PJ	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>



Sterne royale juvénile, *Thalasseus maximus*©PNG-Rameau_Thibault

Aig B	Aigrette bleue	<i>Egretta caerulea</i>
Bec sp.	Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>
Bih Violacé	Bihoreau violacé	<i>Nyctanassa violacea</i>
Che G	Chevalier Grivelé	<i>Actitis macularius</i>
Chev sp	Chevalier semipalmé	<i>Tringa semipalmata</i>
BM	Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>
PBr	Pluvier bronzé	<i>Pluvialis dominica</i>
Grav sp	Gravelot semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>
GW	Gravelot de Wilson	<i>Anarhynchus wilsonia</i>



Bécasseau semipalmé, *Calidris pusilla*©PNG-Rameau_Thibault



Bécasseau minuscule, *Calidris minutilla*©PNG-Rameau_Thibault



Pluvier bronzé, *Pluvialis dominica*©PNG-Rameau_Thibault



Gravelot semipalmé, *Charadrius semipalmatus*©PNG-Rameau_Thibault



Pélican brun, *Pelecanus occidentalis*©PNG-Rameau_Thibault



Gravelot de Wilson, *Anarhynchus wilsonia*©PNG-Rameau_Thibault