

Suivis de la reproduction de la Petite Sterne de 2018 à 2020 SUR LA RÉSERVE NATURELLE DES ÎLETS DE PETITE TERRE



Ce projet de conservation de la Petite Sterne sur la Réserve naturelle des îlets de Petite Terre est financé par le programme FEDER, la Région Guadeloupe et la DEAL de Guadeloupe.



Les partenaires engagés sur ce projet sont l'association Tité, l'ONF de Guadeloupe, le Conservatoire du Littoral de Guadeloupe et la commune de La Désirade.



**Conservatoire
du littoral**



Cette étude a été réalisée pour le compte de l'association Tité et l'ONF de Guadeloupe.

Association Tité

Capitainerie de La Désirade, 97 127 LA DÉSIRADE
<http://reservesdesiradepetiteterre.com/association-tite/>



Office National des Forêts (ONF)

Arboretum de Montebello, 97 170 PETIT-BOURG
www1.onf.fr/guadeloupe/@@index.html



Nous remercions Raoul Lebrave (Tité, Président), René Dumont (ONF, ancien conservateur de la RNPT) et Sophie Le Loc'h (ONF, nouvelle conservatrice de la RNPT) et les gardes de la RNPT.

Nos remerciements vont aussi au Parc National de la Guadeloupe pour la transmission des rapports de suivi des Sternes de l'Îlet Blanc et Jérémy Delolme (mairie de Saint-François) pour les données de suivi des Petites Sternes à la Pointe des Châteaux.

Merci à Antoine Chabrolle (Réseau National Oiseaux Marins - RESOM & Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Oiseaux Marins - GISOM) pour la relecture et Yasmine Levesque pour la traduction en français de la monographie.

Anthony remercie le croisiériste AWAK pour les trajets entre Saint-François et Petite Terre, et particulièrement Francky pour les allers/retours sur place entre Terre-de-Bas et Terre-de-Haut.

Structure

Anthony Levesque / Levesque Birding Enterprise
Courriel : anthony.levesque@wanadoo.fr
Tél. : 06.90.75.21.04
Site internet : www.birding-guadeloupe.com



Terrain : Anthony Levesque & Éric Delcroix (ponctuellement)
Rédaction : Vincent Lemoine, Anthony Levesque & Éric Delcroix.
Mise en page : Vincent Lemoine (lemoine_v@yahoo.fr)
Photographies : Anthony Levesque & Éric Delcroix



Photos couverture : A. Levesque (Sternes) & É. Delcroix (phare).

Citation

Levesque A., Lemoine V. & É. Delcroix. 2021. *Suivis de la reproduction de la Petite Sterne de 2018 à 2020 sur la Réserve naturelle des Îlets de Petite Terre*. Levesque Birding Enterprise. 46 pages + annexes.

SOMMAIRE

I. LA PETITE STERNE <i>Sternula antillarum</i>	1
I.A. Présentation	2
I.A.1. Identification	2
I.A.2. Systématique	3
I.B. Reproduction	3
I.B.1. Phénologie	3
I.B.2. Nid	3
I.B.3. Ponte	5
I.B.4. Incubation	5
I.B.5. Envol	6
I.B.6. Stade immature	6
I.C. Biologie	7
I.C.1. Durée de vie et survie	7
I.C.2. Âge à la première reproduction, temps entre les reproductions	7
I.C.3. Succès reproductif annuel et dans le temps	7
I.C.4. Domaine vital	8
I.D. Conservation et gestion	9
I.D.1. Impact de l'activité humaine	9
I.D.2. Prédation	10
I.D.3. Mesures de gestion	10
I.D.4. Conservation	10
II. LA PETITE STERNE EN GUADELOUPE	12
III. LA RÉSERVE NATURELLE DES ÎLETS DE PETITE TERRE	16
III.1. Localisation	17
III.2. Statut, gestionnaires	17
III.3. Description du site	18
III.4. Installation de plateformes pour les Petites Sternes	19
III.5. Autres mesures de conservation mises en place	23
IV. LA MÉTHOLOGIE	24
V. LES RÉSULTATS	26
V.1. effort de prospection	27
V.2. Dates d'arrivée et de départ	28
V.3. Emplacements des colonies	28
V.4. Succès de la reproduction	30
V.4.a. Comparaisons annuelles	30
V.4.b. Comparaison de la reproduction sites naturels versus plateformes	31
V.4.c. Évolution du nombre d'individus par site au cours de la saison	34
V.4.d. Reproduction sur les plateformes artificielles	35
V.4.e. Comparaisons au niveau de l'archipel guadeloupéen	36
VI. DISCUSSION ET PROPOSITIONS DE GESTION	38
VII. BIBLIOGRAPHIE	43
VIII. ANNEXES	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre de nids ou de couples et production en jeunes des différentes colonies de Petites Sternes connues en Guadeloupe entre 1997 et 2017.....	14
Tableau 2 : Nombre de couples et production en jeunes de Petites Sternes sur la RNPT de 1997 à 2017.	20
Tableau 3 : Les différentes journées de comptages lors du suivi des Petites Sternes de 2018 à 2020 sur la RNPT.....	27
Tableau 4 : Dates de première et dernière observation de Petite Sterne sur la RNPT de 2018 à 2020.....	28
Tableau 5 : Nombre de couples et production en jeunes de Petites Sternes sur la RNPT entre de 2018 à 2020.....	30
Tableau 6 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol de Petites Sternes sur les 2 plateformes de la RNPT en 2019.	35
Tableau 7 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol de Petites Sternes sur les 4 plateformes de la RNPT en 2020.	35
Tableau 8 : Nombre de nids ou de couples et production en jeunes de différentes colonies de la Petite Sterne en Guadeloupe de 2018 à 2020.	37
Tableau A1 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol durant la saison 2019 sur la RNPT, milieu naturel versus deux plateformes artificielles.	48
Tableau A2 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol durant la saison 2020 sur la RNPT, milieu naturel versus quatre plateformes artificielles.	49

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des zones de nidification connues de la Petite Sterne en Guadeloupe.....	13
Figure 2 : Localisation des îlets de Petite Terre dans l'archipel guadeloupéen et dans la Caraïbe.	17
Figure 3 : Photographie aérienne des îlets de Petite Terre.	18
Figure 4 : Localisation des colonies de Petites Sternes avant 2018 sur la RNPT.).....	19
Figure 5 : Nombre minimum de couples de Petites Sternes sur la RNPT de 1997 à 2017.....	20
Figure 6 : Itinéraire effectué lors du suivi de la Petite Sterne de 2018 à 2020 sur la RNPT.	25
Figure 7 : Localisation des colonies de Petites Sternes de 2018 à 2020 sur la RNPT. (© ORTHO HR® - IGN)	28
Figure 8 : Évolution du nombre de couples et du nombre cumulé de jeunes à l'envol en 2019 sur la RNPT, milieu naturel versus deux plateformes artificielles.	31
Figure 9 : Évolution du nombre de couples et du nombre cumulé de jeunes à l'envol durant la saison en 2020 sur la RNPT, milieu naturel versus quatre plateformes artificielles.	32
Figure 10 : Évolution du nombre d'individus présents sur les colonies de Petites Sternes de la RNPT de 2018 à 2020.	34



I. LA PETITE STERNE *Sternula antillarum* -----

Cette partie est inspirée de la monographie ci-dessous,

Thompson B. C., Jackson J. A., Burger J., Hill L. A., Kirsch E. M. and J. L. Atwood. 2020. Least Tern (*Sternula antillarum*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.

Traduction de Yasmine Levesque

Seules les références ajoutées à cette monographie sont présentes dans la bibliographie de ce rapport.

Abréviations comme références citées dans le texte.

BTC : Thompson B. C.

JAJ : Jackson J. A.

JB : Burger J.

LAH : Hill L. A.

EMK : Kirsch E. M.

JLA : Atwood J. L.



I.A. PRÉSENTATION

La Petite Sterne est une espèce du Nouveau Monde (des Amériques). Elle se reproduit le long des plages côtières et des principaux fleuves intérieurs d'Amérique du Nord ainsi que dans la Caraïbe, au Honduras et au Venezuela ; elle hiverne sur les côtes d'Amérique centrale et du Sud.

La Petite Sterne est une espèce sœur « espèce conspécifique » de la Sterne naine *Sternula albrifrons* de l'Ancien monde (Europe, Afrique et Asie), elles n'ont été que récemment séparées taxonomiquement (**American Ornithologists' Union, 1983**).

I.A.1. Identification

C'est la plus petite des sternes d'Amérique du Nord, elle mesure 21–23 cm de longueur, pour une envergure 48–53 cm.

En plumage nuptial, la calotte et la bande loreale sont noires contrastant avec le front blanc. Les parties supérieures sont grises et les parties inférieures blanches. Les deux primaires externes (rarement 3–4) sont noires ; ses pattes et son bec sont jaunes, ce dernier a une nette pointe sombre.

Pas de dimorphisme sexuel, cependant **Olsen & Larsson (1995)** indique que la bande loreale sombre est considérée comme plus large chez le mâle ; mais les sexes se distinguent de manière plus fiable par leur comportement.

Le plumage « de base » pour tous les âges se caractérise par les parties inférieures blanches, le manteau gris, les petites couvertures sombres et les couvertures alaires marginales ou mineures formant une barre cubitale. La nuque et la calotte sont foncées avec des taches blanches variables sur la calotte et une bande oculaire sombre avec des taches blanches au niveau des lores. Les juvéniles sont reconnus par de larges marques sombres en forme de U ou de V sur le manteau gris à brun jaunâtre.



Petites Sternes, adulte à gauche et immature à droite, 06/06/2019 © A. Levesque



I.A.2. Systématique -----

Actuellement, il existe trois sous-espèces.

- *Sternula antillarum browni* (Mearns, 1916) - Petite Sterne de Californie
Elle niche du centre de la Californie (baie de San Francisco) à la Basse Californie, à l'ouest et au sud du Mexique. Elle hiverne principalement le long de la côte ouest et sud du Mexique.
- *Sternula antillarum athalassos* (Burleigh & Lowery, 1942) - Petite Sterne de l'intérieur
Elle niche sur les rivières intérieures du centre de l'Amérique du Nord, du nord des Grandes Plaines jusqu'au Texas et au nord de la Louisiane. Elle hiverne au nord du Brésil.
- *Sternula antillarum antillarum* (Lesson, 1847) - Petite Sterne de l'Est (ou P. S. côtière).
Elle niche le long de la côte est des États-Unis, du Maine au sud du Texas (y compris la basse vallée du Rio Grande), jusqu'au Honduras et à travers la Caraïbe jusqu'au nord du Venezuela. Elle hiverne au nord du Brésil.

I.B. REPRODUCTION -----

I.B.1. Phénologie -----

Formation de couples

Les couples se forment après l'arrivée des individus sur la zone de nidification. La formation de couples est intimement associée à l'échange de poissons en vol « Fish Flight Display » qui aboutit à la copulation. La période de parade nuptiale dure généralement de 2 à 3 semaines.

Première / seule couvée par saison

L'installation des premiers nids semblent assez synchrones au sein d'une colonie. Dans les zones côtières, les premières pontes ont lieu deux à trois semaines après l'arrivée sur les aires de reproduction.

Deuxième (s) couvée (s) par saison, le cas échéant

Aucune donnée fiable de plus d'une couvée réussie/saison, bien que **Bent (1921)** ait signalé de manière inexacte jusqu'à trois couvées/saison.

La deuxième ponte suit généralement la perte du nid ou du poussin, jusqu'à trois nids/saison.

Les Petites Sternes présentent une deuxième vague de nidification, impliquant des oiseaux qui ont perdu leur première ponte dans les mêmes colonies, des oiseaux retentant dans d'autres colonies et des oiseaux plus jeunes (âgés de 2 à 3 ans) qui se reproduisent pour la première fois (**Massey & Atwood, 1981**). Ces oiseaux à nidification tardive s'insèrent généralement dans la colonie existante, sélectionnant des sites utilisés par les couples précédents ou des zones peu ou pas utilisées auparavant (**Massey & Atwood, 1981**).

I.B.2. Nid -----

Processus de construction

Le nid est une dépression peu profonde dans le sable, le sol ou les cailloux, auxquels des morceaux de coquilles, des cailloux de couleur claire ou de petits morceaux de bois ou de tige d'herbe sont parfois ajoutés après le début de l'incubation.

Les Petites Sternes font des dépressions en s'asseyant sur le substrat et en poussant les pattes vers l'arrière tout en faisant pivoter leur corps, en utilisant la poitrine pour former une dépression peu profonde faite par les pieds.



Microhabitat

Les nids peuvent être proches de nids d'autres espèces (ex : Pluvier siffleur, Bec-en-ciseau noir) et répartis de façon aléatoire (5 à 36 m contre 42 m ; **Burger, 1987b**). La Petite Sterne nidifiait à moins de deux mètres d'un nid de Pluvier neigeux mais à plus de six mètres du nid de Bec-en-ciseau noir sur la côte du Mississippi.

Le nid est généralement sur des crêtes ou d'autres endroits légèrement surélevés sur le sable (**Burger & Gochfeld, 1990a**). Un substrat de nidification qui a une teneur excessive en limon ou en argile peut entraîner le blocage des œufs par temps pluvieux, entraînant l'arrêt du développement embryonnaire lorsque l'adulte est incapable de bouger correctement les œufs (**Thompson & Slack, 1982 ; Palacios & Mellink, 1996**). Les zones de nid contiennent généralement de la coquille, du gravier ou d'autres matériaux fragmentaires dans le substrat.



Couvée de deux œufs de Petite Sterne sur la RNPT le 08/06/2014 © A. Levesque

Caractéristiques du site

Il s'agit généralement d'une zone dégagée largement exempte de végétation, au-dessus des niveaux d'eau et à l'abri des prédateurs terrestres ; les îles sont donc généralement favorisées lorsqu'elles sont disponibles.

Le sable est le substrat dominant (**Massey, 1974 ; Thompson & Slack, 1982 ; Gochfeld, 1983a ; Burger & Gochfeld, 1990a ; MacLean et al., 1991**). Des zones sableuses avec une végétation clairsemée, des vasières, des toits avec du gravier et des parkings (**Fisk, 1975 et 1978 ; Jackson & Jackson, 1985c ; Gore & Kinnison, 1991**), ainsi que des dépôts de déblais de dragage sont également utilisés (**Thompson & Slack, 1982 ; Gochfeld, 1983a ; Hovis & Robson, 1989 ; Burger & Gochfeld, 1990a**).

Le couvert végétal préféré est de 5 à 10 % à New York (**Gochfeld, 1983a**), de 7 à 18 % au Nebraska (**Faanes, 1983a**), de 0,2 à 5 % en Californie (**Minsky, 1987**). Sur l'île caribéenne de Bonaire, des nids ont été installés au sommet de nids de Flamants des Caraïbes (*Phoenicopterus ruber*, **Voous, 1963b**).



Les Petites Sternes font des dépressions dans certains graviers ; mais sur des graviers plus gros (2 à 3 cm de diamètre), comme dans certaines colonies sur les toits, aucune dépression n'est réalisée, il n'y a pas de nid « matérialisé ».

Dimensions

Il s'agit d'une dépression ronde et peu profonde. La profondeur est d'environ deux cm, avec diamètre 7-10 cm selon l'emplacement des fragments autour du bord.

Entretien ou réutilisation des nids

Il y a peu de preuves de la réutilisation des nids, probablement en raison de la construction simple et du changement de substrat au fil des ans. Les oiseaux ayant échoué leur reproduction réutilisent rarement la même dépression.

I.B.3. Ponte

Elle commence dans les deux jours suivant la fabrication du nid. Elle pond un œuf par jour, ou sur des jours alternés, généralement le matin. La femelle peut déposer ses œufs ailleurs si elle est dérangée du nid lorsqu'elle est prête à pondre (**Jackson, 1973**). Elle ne semble pas remplacer les œufs perdus, mais refait facilement une nouvelle ponte si toute la couvée est détruite. Les tentatives de nouvelle ponte diminuent plus elles se situent tard dans la saison.

Taille de la couvée

Typiquement deux ou trois œufs, parfois une. Les couvées de 3 œufs sont plus répandues dans les zones de reproduction dans les terres (intérieur) que dans les zones côtières (**Thompson, 1982 ; Kirsch, 1996**).

I.B.4. Incubation

L'incubation commence dès la première ponte (**Massey, 1974**), cependant le nid peut être surveillé de manière irrégulière jusqu'à ce que la ponte soit terminée.

Période d'incubation

Elle dure généralement 19-25 jours (**Hagar 1937 ; Hardy 1957 ; Davis 1968f ; Cornwell 1986**).

Comportement parental

Les mâles et les femelles partagent les tâches tout au long de la nidification et de l'élevage des poussins, mais pas de manière paritaire (**Keane, 1987**). La femelle incube généralement environ 80 % de la durée totale d'incubation (**Hardy, 1957 ; Davis, 1968f**), mais la répartition de l'incubation entre les partenaires varie géographiquement (**Cramp, 1985a**).

La femelle incube plus que le mâle pendant les cinq premiers jours après le début de la ponte, et tôt le matin ainsi qu'en fin d'après-midi ; la femelle s'occupe également plus des poussins que le mâle (**Keane, 1987**).

Les œufs qui roulent ou qui sont éjectés du nid peuvent être récupérés ou incubés dans la nouvelle position. Les œufs d'autres Petites Sternes sont facilement acceptés. Les adultes tournent activement leurs œufs (**Wolk, 1974**). L'adulte peut tenter de faire rouler ses œufs dans des zones plus sèches près du nid pendant la pluie (**Swickard, 1972**). Par temps chaud, le parent se tiendra au-dessus des œufs ou des jeunes nouvellement éclos pour les ombrager, si les températures sont excessives, le parent fait tremper ses plumes du ventre dans l'eau et les égoutte sur les œufs (**Tomkins, 1942a**) ou les poussins (**Jackson, 1994c**).



Résistance des œufs au stress thermique

Les œufs sont parfois exposés à des températures élevées lorsque les adultes sont dérangés des nids, mais la tolérance des œufs à un chauffage excessif est inconnue.

I.B.5. Envol

Départ de nid

Les poussins quittent le nid vers l'âge de 2 jours, bien avant le premier vol vers 20 jours.

Croissance

Les jeunes pèsent environ 40 g à l'envol, la croissance après l'envol est inconnue. Les poussins s'éloignent souvent du nid peu de temps après l'éclosion, et les parents les couvent et les nourrissent, généralement à moins de 200 m du nid. Les poussins peuvent voyager jusqu'à 1 km de la zone de nidification (Massey, 1974), probablement en réponse à une perturbation continue.

Association avec des parents ou d'autres jeunes

Les adultes et les jeunes de plusieurs nids se mélangent pour se nourrir, sur les reposoirs et sur les dortoirs après l'envol (Massey, 1974).

I.B.6. Stade immature

La plupart des juvéniles se dispersent du site de la colonie dans les trois semaines suivant l'envol (Thompson & Slack, 1984 ; Atwood & Massey, 1988). Les distances parcourues au cours de la dispersion initiale peuvent être de 100 m (d'une fosse de sable à un banc de sable de rivière adjacent ; Lingle, 1993b ; EMK), à cinq km (Atwood & Massey, 1988). Sur la côte du Golfe du Texas, des juvéniles de Petites Sternes ont été observés à 90-200 km de leurs colonies natales 6 semaines après l'envol (Thompson & Slack, 1984). Les poussins sont nourris par les parents pendant plusieurs semaines après l'envol (Massey, 1974), les parents peuvent nourrir les poussins de temps en temps jusqu'à 8 semaines (BCT).

Les juvéniles fraîchement envolés se mêlent aux adultes et aux juvéniles d'autres colonies, ils se nourrissent de manière inexpérimentée pendant plusieurs semaines et quittent finalement la zone de la colonie pour se préparer à la migration dans les quatre à huit semaines suivant l'envol.



Deux jeunes poussins de Petite Sterne sur la RNPT le 29/05/2018 © A. Levesque



I.C. BIOLOGIE -----

I.C.1. Durée de vie et survie -----

La longévité record est de 24 ans et 1 mois pour une Petite Sterne baguée dans le Massachusetts et récupérée dans le New Jersey (**Klimkiewicz & Fitcher, 1989**).

Des Petites Sternes baguées dans le New Jersey à l'état de poussins ont été récupérées à 20 et 22 ans (**Burger, 1989**). Une Petite Sterne âgée de 20 ans a réussi à nicher (**JLA**). Cinq Petites Sternes de Californie réobservées avaient jusqu'à 15 ans (**Massey, 1973**).

Les estimations fiables de la survie annuelle des adultes obtenues uniquement à partir des retours des bagues (= oiseaux décés) d'individus marqués de la population de Californie (0,88 ; **Massey et al., 1992**) et d'individus nichant le long du fleuve Mississippi à côté du Missouri (0,85 ; **Renken & Smith, 1995a**).

La survie annuelle des adultes estimée à partir des observations directes d'individus bagués dans une colonie de Californie sur une période de 6 ans était de 0,84 à 0,94 (**Collins et al., 1996**).

La survie des sternes de l'envol jusqu'à deux-trois ans est estimée en Californie à 0,80-0,82, un peu plus élevée pour les sternes de 4 à 9 ans avec une survie de respectivement 0,87-0,93 (**Massey et al., 1992**).

I.C.2. Âge à la première reproduction, temps entre les reproductions -----

La plupart des Petites Sternes commencent à se reproduire au cours de leur troisième année (**Massey & Atwood 1981**).

Des oiseaux de deux ans ont niché en Californie, au Massachusetts et à l'intérieur des États-Unis (**Massey & Atwood 1981 ; Boyd 1993 ; G. R. Lingle, données non publiées ; EMK ; JLA**).

Dans le centre de la rivière Platte, au nord-est, un tiers des sternes baguées comme poussins qui reviennent se reproduire dans cette zone reviennent à l'âge de deux ans (**G. R. Lingle, données publiées**).

Les adultes tentent généralement de nicher chaque année une fois qu'ils ont commencé à se reproduire, comme le montrent les Sternes de Californie baguées couleur qui ont niché huit années consécutives (**B. Massey, comm. pers.**). Pendant les années de crue, les sternes qui se reproduisent sur les rivières peuvent ne pas nicher jusqu'à ce que le débit diminue (ex : rivière Yellowstone, Montana, en 1995).

I.C.3. Succès reproductif annuel et dans le temps -----

Il y a seulement une couvée réussie par saison. Le succès de la reproduction annuel peut varier considérablement entre les colonies et entre les années (**Burger, 1984c ; Coues, 1874a ; Gore & Kinnison, 1991 ; Kirsch, 1996**).

La production annuelle estimée à 0,59 jeune/couple reproducteur sur la côte du Golfe entre 1979-1981 (**Thompson, 1982**), 0,48 jeune/couple dans le New Jersey entre 1975-1982 (**Burger, 1984c**) et 0,47 jeune/couple dans la partie inférieure de la rivière Platte de 1987 à 1990 (**Kirsch, 1996**), comparable à la production régionale de l'intérieur des États-Unis entre 1982 et 1992 (**LAH**).

En Californie, la productivité à vie est estimée à 1,49 oisillons/adulte sur la base d'une durée de reproduction calculée de 9,6 ans (**Massey et al., 1992**). Une variation substantielle de la productivité estimée est liée à la variation annuelle des résultats des colonies, due à la



difficulté de localiser les jeunes qui quittent le nid et à l'incertitude quant à la contribution d'une nouvelle couvée.

I.C.4. Domaine vital -----

Des études limitées de radiotélémétrie et d'observation des oiseaux en quête de nourriture suggèrent qu'ils ne parcourent pas plus de 3 à 12 km au-delà des sites de colonie (**Atwood & Minsky, 1983 ; Lingle, 1993b ; K. Dugger, comm. pers.**).

Des adultes avec des poussins plus âgés (> 7 jours) ont été observés quittant le site de la colonie au crépuscule et revenant à l'aube (**EMK**). Elles se nourrissent généralement à proximité de la zone de nidification, de façon opportuniste.

L'alimentation se concentre à moins de 100 à 300 m des sites de nidification fluviaux (**Hill, 1993f ; Wilson et al., 1993**), mais peuvent aller se nourrir jusqu'à 4,5 km (**Hill, 1993f**).

En réponse à l'abondance localisée de poissons adéquats, les sternes se nourrissent jusqu'à 3 km des colonies côtières et 12 km des colonies de plaines salées de l'intérieur des terres, mais 75 % de la nourriture dans le sud de la Californie se trouvait à moins de 1,2 km de la zone de nidification (**Atwood & Minsky, 1983 ; Schweitzer, 1994**). Les Petites Sternes nicheuses dans une colonie de Géorgie se nourrissent jusqu'à 4,9 km de distance (**Tomkins, 1959**) et à 4,5 km des sites de nidification sur les toits du Mississippi (**Jackson, 1994c**).

L'aire de répartition quotidienne ou saisonnière dans les zones d'hivernage est inconnue.





I.D. CONSERVATION ET GESTION -----

I.D.1. Impact de l'activité humaine -----

La population de Petites Sternes a diminué rapidement à la fin des années 1800 et au début des années 1900 en raison de son exploitation pour le commerce de la chapellerie (ornementation sur chapeau) et la collecte des œufs. Il y a eu un rebondissement des effectifs après l'adoption du Migratory Bird Treaty Act de 1916, accompagné d'un changement d'attitude envers la conservation.

Pesticides et autres contaminants / toxiques

Étant donné que le régime alimentaire se compose principalement de poissons, la bioaccumulation de pesticides, de métaux lourds et de PCB (polychlorobiphényles) peut avoir des effets négatifs sur les populations de Petites Sternes.

La pollution par les hydrocarbures est une menace pour les habitats côtiers et intérieurs, dans les zones de reproduction et d'hivernage et le long des routes de migration.

Dégradation de l'habitat

Il peut-être dû sur les côtes au développement des stations balnéaires. L'augmentation de l'activité de plaisance à moteur dont le jet ski entre autres à proximité des zones de nidification peut entraîner un barattage constant de l'eau, ce qui augmente la turbidité et diminue vraisemblablement le succès de l'alimentation des sternes.

Perturbation sur les sites de nidification et les dortoirs

La destruction et la disparition des Petites Sternes de certaines îles des Dry Tortugas et des Florida Keys ont été causées par le ramassage des œufs et par des rats introduits au début du XX^e siècle (**Robertson, 1964**).

Les œufs sont décrits comme « délicieux » (**Thompson, 1903**) et sont encore consommés dans la Caraïbe (**Haynes, 1989**). Les oiseaux qui nichent dans les zones fréquentées par les humains souffrent souvent de perturbations. Les humains cassent des œufs et tuent des poussins en marchant dessus par inadvertance ou à cause de la circulation de véhicules hors route et du matériel de terrassement (**Goodrich, 1982 ; Burger, 1989 ; Cowgill, 1989 ; Lingle, 1993b ; Smith & Renken, 1993 ; Kirsch, 1996**).



Personnes ne respectant la zone en défens en 2016 à La Désirade, et œuf de Petite Sterne prédaté © A. Levesque



I.D.2. Prédation-----

Les œufs, les poussins et les adultes sont vulnérables à une variété de mammifères et de prédateurs aériens. Un prédateur efficace peut détruire en grande partie la reproduction d'une colonie de Petites Sternes au cours d'une année donnée.

Les prédateurs peuvent exercer des effets différentiels sur les bords par rapport au centre des colonies plus grandes (**Brunton, 1997**).

La pression de prédation dépend des habitudes diurnes et nocturnes des prédateurs (oiseaux et mammifères), ainsi que du fait que les œufs, les poussins ou les adultes sont la cible de la prédation. Ces facteurs sont importants pour estimer les effets de la prédation sur les colonies.

Les oiseaux prédateurs signalés sont notamment la Corneille de rivage (*Corvus ossifragus*), la Corneille d'Amérique (*C. brachyrhynchos*), le Grand Corbeau (*C. corax*), le Quiscal des marais (*Quiscalus major*), les Mouettes (*Leucophaeus sp.*), les Goélands (*Larus sp.*), le Bec-en-ciseau noir (*Rynchops niger*), le Grand Héron (*Ardea herodias*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), le Tournepietre à collier (*Arenaria interpres*), le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), le Grand-Duc d'Amérique (*Bubo virginianus*), le Faucon Pèlerin (*Falco peregrinus*), le Crécerelle d'Amérique (*F. sparverius*), le Busard des marais (*Circus hudsonius*) et la Pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*). Les prédateurs mammifères recensés sont le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Coyote (*Canis latrans*), le Raton Laveur (*Procyon lotor*), la Mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), l'Opossum (*Didelphis virginiana*) et le Porc Sauvage (*Sus scrofa*). Le Crabe fantôme (*Ocypode quadrata*) et le Poisson-Chat (*Ictalurus sp.*) ont été décrits comme prédateurs, sans oublier les commensaux humains tels que les chats, les chiens et les rats (**Howell, 1959a ; Tomkins, 1959 ; Fisk, 1972 ; Jackson et al., 1979c ; Hays, 1980 ; Jenks-Jay, 1980 ; Minsky, 1980 ; Minsky et al., 1984 ; Jackson & Jackson, 1985c ; Burger, 1989 ; Beck et al., 1990 ; Coues, 1874a ; Jackson & Key, 1992 ; Lingle, 1993a ; Schwalbach et al., 1993 ; Smith & Renken, 1993 ; Wilson et al., 1993 ; Kirsch, 1996**).

I.D.3. Mesures de gestion-----

Les efforts pour protéger les Petites Sternes sont presque toujours dirigés vers les zones de nidification et comprennent des panneaux et des clôtures symboliques (**Burroughs, 1966 ; Buckley & Buckley, 1976a ; Hays, 1980 ; Burger, 1989**), des câbles d'acier pour exclure les véhicules (**Swickard, 1972**), des barrières pour exclure les prédateurs, des clôtures électriques pour dissuader les grands mammifères prédateurs, des sites de nidification artificiels (**Swickard, 1974 ; Koenen et al., 1996a et 1996b**), la construction et le défrichage des îles dans les rivières (**USFWS - US Fish and Wildlife Service, 1990d ; Hill, 1993f ; Latka et al., 1993 ; Sidle & Kirsch, 1993**), leurres pour attirer les sternes vers des sites abandonnés ou inoccupés (**Kotliar & Burger, 1984**), abris pour poussins (**Jenks-Jay, 1980**), barrières métalliques pour confiner les poussins de sternes nichant sur le toit vers des zones sûres (**Cornwell, 1986**), embaucher des gardes en cas d'activité humaine excessive prévue dans la région (**Jackson & Jackson, 1985c ; Burger, 1989**), des crêtes de nidification élevées (**Koenen et al., 1996a**) et des plages ratissées pour éliminer la végétation (**Jackson & Jackson, 1985c**).

I.D.4. Conservation-----

La Petite Sterne est difficile à dénombrer avec précision, cela est dû aux déplacements des colonies entre les années et parfois dans une même année. De plus, elle nidifie souvent dans de petites colonies difficiles à détecter en raison de la petite taille de l'oiseau et de sa tendance à espacer les nids.



L'aire de reproduction des populations de l'intérieur s'est fortement fragmentée au cours du XX^e siècle (principalement depuis les années 1940). Les habitats de nidification ont été détruits par la création des barrages : zones inondées, canalisation et libération intempestives d'eau. Les populations ont diminué dans de nombreuses zones de reproduction au cours des années 1950-1970, probablement en raison de l'utilisation de pesticides organochlorés et de la perturbation de l'habitat de nidification par les humains, puis ont rebondi à nouveau depuis 1980 à la suite d'efforts accrus de conservation.

De part sa grande aire de répartition, l'IUCN ne lui attribue pas un statut de conservation mondial défavorable. La Petite Sterne est classée LC « Préoccupation mineure », pourtant la tendance des populations est évaluée à la baisse (**BirdLife International 2018**).

De même, pour **NatureServe* (2021a)**, son statut de conservation mondiale est G4 « Apparemment en sécurité ».

Cependant la sous-espèce *browni* (Petite Sterne de Californie) a été inscrite au niveau fédéral sur la liste des espèces en danger « Endangered Species Act (ESA) » aux États-Unis en 1970. La population est passée d'environ 600 couples en 1973 à environ 7 100 couples en 2005 (**USFWS 2006**). Son statut NatureServe est T2 « En péril sous-espèce » (**NatureServe 2021b**).

Et la sous-espèce *athalassos* (Petite Sterne de l'intérieur) a été listée sur la liste ESA en 1985 (**USFWS 2013**). Elle vient toujours juste d'en sortir (**USFWS 2021**). En 1985, il y avait environ 2 000 individus pour quelques dizaines de colonies ; de nos jours, il y a plus de 18 000 individus pour plus de 480 colonies sur 18 états. Son statut NatureServe est T3 « Vulnérable sous-espèce » (**NatureServe 2021c**).

Quant à la sous-espèce *antillarum* (Petite Sterne de l'Est), elle n'a pas de statut « en danger » au niveau fédéral, cependant elle est classée actuellement « en danger » ou « menacée » dans les états où elle est nicheuse comme par exemple le Maine, le Delaware, le New Hampshire, et le New Jersey (**Maine Department of Inland Fisheries & Wildlife, 2021 ; Delaware Division of Fish and Wildlife, 2021 ; New Hampshire Fish and Game, 2021 ; New Jersey Department of Environmental Protection, 2021**).

Les dénombrements au cours des années 1980 et 1990 indiquent au moins 55 000 Petites Sternes aux États-Unis. Au début des années 2000, la population de Petites Sternes était estimée à environ 85 000 individus reproducteurs aux États-Unis ; 53 000 pour la Petite Sterne de l'Est, 14 000 pour la Petite Sterne de Californie, et 18 000 pour la Petite Sterne de l'intérieur (**Draheim et al., 2010**).

À la fin du XX^e siècle, la Petite Sterne (*S. a. antillarum*) était considérée comme un nicheur commun dans le Golfe du Mexique, aux Bahamas, dans les Grandes Antilles et certaines îles des Petites Antilles ; sa reproduction a même été signalée sur la Côte de Vénézuéla (**Jackson, 2000**), et le nombre de couples était évalué entre 1 500-3 000 pour les Bahamas et la Caraïbe « Grandes et Petites Antilles ».

Au milieu des années 2000, la population nicheuse dans la Caraïbe et aux Bahamas était estimée à environ 4 500 couples (**Bradley & Norton, 2009**).

Et au début des années 2010, **Lowrie et al. (2012)** estimaient la population Bahamas/ Caraïbe à environ 5 000 couples et à environ 700 dans les Petites Antilles.



II. LA PETITE STERNE EN GUADELOUPE



En Guadeloupe, la Petite Sterne *Sternula antillarum antillarum* est considérée comme une espèce peu commune (Levesque & Delcroix, 2019).

Elle arrive généralement à la mi-mars et reste jusqu'à la mi-octobre environ (Levesque, 2007) dans l'archipel guadeloupéen. Les dates les plus extrêmes sont le 14 mars 2019 et le 11 novembre 2013.

Cette espèce n'hiverné pas dans les Petites Antilles, les observations de Petites Sternes y sont peu nombreuses, dans la plupart des cas il s'agit d'individu seul (eBird). Pour la Guadeloupe, il y a deux données reportées, un individu en janvier 2002 sur la Réserve naturelle des îlets de Petite Terre (RNPT) et un individu en janvier 2004 au port de Saint-François (eBird).

Dans l'archipel guadeloupéen, cinq secteurs de colonies sont connus (Figure 1, Gomès et al. 2014) : Grand Cul-de-Sac marin - GCSM (îlet Blanc et îlet Caret), Petit Cul-de-Sac marin - PCSM (îlet Boissard et Grand Port Maritime/Jarry), Saint-François (anse à la Croix, grande saline de la Pointe des Châteaux), La Désirade (pointe des Colibris et pointe Doublé) et Réserve naturelle des îlets de Petite Terre - RNPT (Terre-de-Haut et Terre-de-bas). Une colonie s'était également installée durant quelques années à partir de 2002 sur la nouvelle digue de port de Saint-François (Levesque & Mathurin, 2008), l'accès ultérieur aux piétons a rendu ce site inapproprié pour la nidification des Petites Sternes.

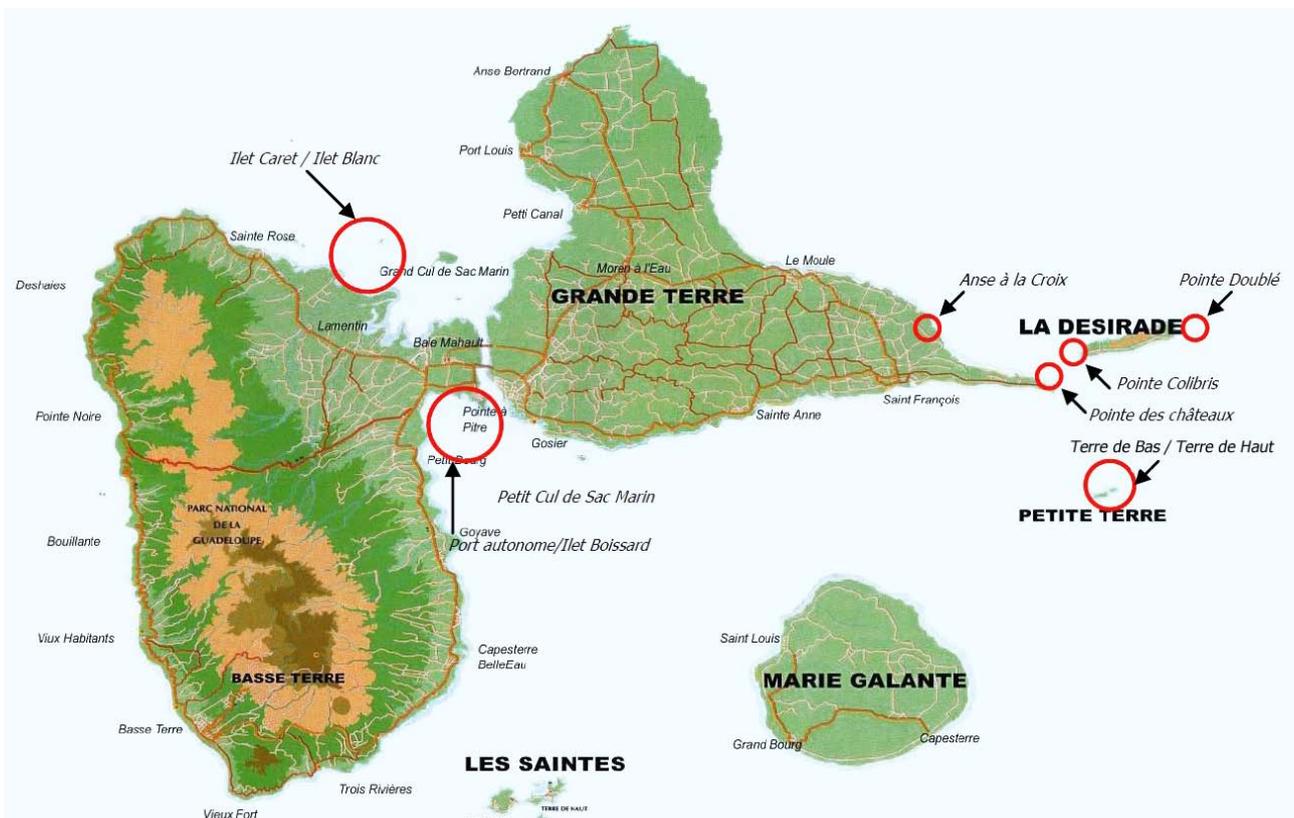


Figure 1 : Localisation des zones de nidification connues de la Petite Sterne en Guadeloupe (Gomès et al., 2014).

Toutes ces colonies ne sont pas suivies annuellement. La colonie de l'îlet Blanc est celle avec le plus long suivi, il est effectué par le PNG - Parc National de la Guadeloupe (Leblond, 2003) depuis 1998. Cependant les principales colonies sont tout de même monitorées depuis plusieurs années (Tableau 1). Toutes ces colonies ne sont pas annuelles, et les taux de productivité des différentes colonies sont très faibles.

Tableau 1 : Nombre de nids* ou de couples et production en jeunes des différentes colonies de Petites Sternes connues en Guadeloupe entre 1997 et 2017.

Site	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Îlet Blanc GCSM		5* ?	12* ?	13* 1,2	3* ?	0* 0	0* 0	0* 0	15* ?	0* 0	0* 0	0* 0	0* 0	12* 0,5	42* ?	52* 0,38	>31* 0,22	50 1,1	35* 0	15* 0	14* 0,07
Îlet Caret GCSM																0* 0					
Jarry PCSM	20 ?	20 ?	32 ?	25 ?	12 ?	0 0	>10 0									10* ?					
Port Saint-François						20-25 ?	19 ?	>50 ?			30 ?	15 ?									
Pointe des Châteaux Saint-François			2 ?		24 1,17	10-15 0		5 ?	10 ?			6 ?			6 0,16	95* 0,22		35 ?		14 ?	>7* ?
Anse à la Croix Saint-François											>10 ?					12-15* 0,33					
Terre-de-Bas RN de Petite Terre				10 ?	0 0	15-20 ?	>26 ?	>13 ?	0 0	>10 ?	65-80 ?	>99 ?	0 0	4 ?		70 0,08	5 ?	40 0,08	65 0	60 0,05	0
Terre-de-Haut RN de Petite Terre					42-50 ?	0 0	0 0	0 0	25-30 ?	0 0	0 0	0 0	0 0	25 0,16	50 ?	6 ?	50 ?	20 0	3 ?	0 0	63 0,11
Pointe des Colibris La Désirade																0 0		7-10 ?	5-8 ?	1* ?	0 0
Pointe Doublé La Désirade																25 ?	14 ?	15-20 ?	9-11 ?	1 ?	4* ?
Total de couples	>20	>25	>46	>48	>89	>60	>55	>68	>55	>10	>120	>120	?	>29	>98	>273	>95	>175	>122	>91	>88

Production en jeunes = nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur (nombre de jeunes à l'envol / nombre de couples).

Îlet Blanc / Grand Cul-de-sac marin : Leblond (2003 et 2012) ; Gomès (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017) ; Gomès *et al.* (2014).

Îlet Caret / Grand Cul-de-sac marin : Gomès *et al.* (2014).

Jarry / Petit Cul-de-sac marin : Leblond (2003, 2012) ; Gomès *et al.* (2014).

Port / Saint-François : Leblond (2003) ; A. Levesque (données non publiées).

Pointe des Châteaux / Saint-François : Leblond (2003) ; Gomès *et al.* (2014) ; A. Levesque (données non publiées).

Anse à la Croix / Saint-François : Leblond (2012) ; Gomès *et al.* (2014).

Terre-de-Bas et Terre-de-Haut / RN des Îlets de Petite Terre : Levesque (2009, 2016) ; A. Levesque (données non publiées).

Pointe des Colibris et Pointe Doublé / La Désirade : Leblond (2012) ; Gomès *et al.* (2014) ; Levesque & Delcroix (2017) ; Lemoine *et al.* (2019).



Des mouvements d'individus existent très probablement durant la saison de reproduction entre les différentes colonies guadeloupéennes, des sternes en échec de reproduction tentant une deuxième nidification sur un autre site. Pour l'instant, aucune étude spécifique n'a été réalisée pour le confirmer.

En 2012, toutes les colonies de Petites Sternes de l'archipel guadeloupéen avaient été comptées (**Gomès et al., 2014 ; A. Levesque données non publiées**), il en découlait une estimation de 273 couples. Ce qui correspondait à 37 % de la population nicheuse des Petites Antilles et 5 % de celle de la Caraïbe selon les données de **Lowrie et al. (2012)** qui estimaient à 724 couples dans les Petites Antilles et 4 936 dans la Caraïbe.

De nombreuses menaces pèsent sur les différentes colonies de Petites Sternes dans l'archipel guadeloupéen. Il en existe quatre principales (**Gomès et al., 2014**), le dérangement humain (à pied ou motorisé) et animal (divagation de bovins) qui peut empêcher l'installation ou l'abandon de la colonie et la destruction des couvées par piétinement, la prédation de la couvée qui est au sol (mammifères, oiseaux, invertébrés marins) et le ramassage des œufs par les humains, les facteurs climatiques (montée des eaux causée par des inondations ou par la houle) et le changement de l'habitat (développement de végétation ou disparition du substrat adéquat).

Ce faible nombre d'individus nicheurs et les fortes menaces induisant ces très faibles productions en jeunes a conduit l'UICN France à déclarer la Petite Sterne comme une espèce à conservation défavorable en Guadeloupe en 2012 et l'a classée VU « Vulnérable » sur la Liste rouge des espèces d'oiseaux menacés de l'archipel guadeloupéen (**UICN France et al., 2012**). Son statut de conservation est actuellement en cours de réévaluation, il ne devrait pas changer.

La Petite Sterne est inscrite depuis 1991 dans l'annexe 2 du protocole SPAW (Specially Protected Areas and Wildlife in Wider Caribbean). De ce fait l'état français doit s'engager pour la protéger au plus haut niveau. Depuis 1989, elle est protégée par la loi française en Guadeloupe, mais son habitat n'est pas protégé.



Petites Sternes sur la RNPT avec en arrière-plan la Pointe des Châteaux le 12/05/2019 © A. Levesque



III. LA RÉSERVE NATURELLE DES ÎLETS DE PETITE TERRE -----



III.1. LOCALISATION

Petite Terre est une dépendance de l'archipel guadeloupéen localisée à environ 12 km au sud de La Désirade et 9 km à l'est de la Pointe des Châteaux (Figure 2). Elle comprend deux îlets inhabités, Terre-de-Haut et Terre-de-Bas.



Figure 2 : Localisation des îlets de Petite Terre dans l'archipel guadeloupéen et dans la Caraïbe (© ONF / M. Diard).

III.2. STATUT, GESTIONNAIRES

Le 3 septembre 1998, Petite Terre est désignée Réserve naturelle nationale (marine et terrestre) par décret ministériel n°98-801.

Ces îlets sont classés en tant qu'APB (Arrêté de Protection de Biotope) depuis 1994, et comme ZNIEFF de type II depuis 1995. Ils sont également reconnus comme IBA - Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (Levesque & Mathurin, 2008).

Petite Terre fait partie du territoire communal de La Désirade et est propriété de l'État. La Forêt Domaniale du Littoral est gérée par l'Office National des Forêts, le centre des îlets appartient au Conservatoire du Littoral depuis 1994, et le phare et ses abords sont propriété de la Direction de la Mer « service phares et balises ».

Les gestionnaires sont l'Office National des Forêts de Guadeloupe qui assure les missions du conservateur et l'association « Titè » qui est le « gestionnaire principal ».

Cette dernière assure le recrutement du personnel (gardes et chargés mission), les missions de fonctionnement et d'entretien courant de la réserve, la gestion des espaces naturels,



la participation aux suivis scientifiques, le financement des investissements, ainsi que le contrôle et la régulation de la fréquentation du site. Les responsabilités de chacun ont été définies par « la convention de modalité de gestion de la réserve naturelle terrestre et marine des îlets de Petite Terre », signée par le préfet le 7 mai 2002.

III.3. DESCRIPTION DU SITE

Ces îlets correspondent à des émergences du banc de corail qui borde la plateforme continentale de la Grande-Terre. Les surfaces respectives de Terre-de-Haut et Terre-de-Bas sont de 31 ha et 118 ha. Terre-de-Bas comprend quatre lagunes d'eau salée appelées salines de 15 ha de superficie totale.

Le chenal séparant les deux îlets est peu profond et étroit (150 m de large environ au plus étroit, pour une profondeur maximale de cinq mètres environ). Il est fermé à l'est par un récif corallien et forme ainsi un lagon protégé des courants atlantiques (Figure 3). Il s'y développe des herbiers de phanérogames abritant une importante biodiversité faunistique, benthique et pélagique. Cette diversité s'observe également au niveau des récifs frangeants où de nombreuses espèces récifales, permanentes comme occasionnelles, y trouvent refuge et nourriture.



Figure 3 : Photographie aérienne des îlets de Petite Terre (© ORTHO HR® - IGN).

L'isolement, l'absence d'occupation humaine permanente depuis 1972 (sauf celle des gardes de la RN), et la variabilité des milieux retrouvés (plages, cordon sableux, dépressions, lagunes, plateaux calcaires) constituent un site original de refuge pour de nombreuses espèces animales.

La végétation présente une adaptation à la sécheresse et au sel. En effet, ce site est soumis à des conditions difficiles avec une pluviométrie comprise entre 900 et 1 400 mm par an. Ce taux est inférieur au volume nécessaire pour compenser l'évapotranspiration (1 500 mm),



mettant alors les plantes en déficit hydrique. Le sol, calcaire, a une très faible capacité de rétention. Il y a une absence d'eau douce, un ensoleillement intense et un taux de salinité important, que ce soit au niveau des sols, de l'eau des salines que dans l'air.

III.4. INSTALLATION DE PLATEFORMES POUR LES PETITES STERNES -----

Le nombre de couples de Petites Sternes sur la RNPT a été très variable d'une année sur l'autre de 2000 à 2010 (Tableau 2, Figure 5) ; puis de 2011 à 2017, le nombre minimum de couples fut presque stable, en moyenne de 61 couples (± 8). Quant à la production en jeunes de 2000 à 2017, elle a été très faible, voire nulle ; les causes de ces échecs sont diverses et souvent inconnues, prédation ? submersion des nids ? disparition du substrat ?

Avant 2018, plusieurs sites de colonies étaient connus sur la RNPT (Figure 4) : Terre-de-Haut, les plages centre-nord, nord-est et est ; Terre-de-Bas, la saline 2, le platier est, la pointe de sable et Petite Anse (Levesque, 2009 et 2016 ; A. Levesque, données non publiées).



Figure 4 : Localisation des colonies de Petites Sternes avant 2018 sur la RNPT (© ORTHO HR® - IGN).

Pour palier ces différentes menaces, l'implantation de sites de reproduction artificiels (plateforme, îlot, radeau) pour les laro-limicoles est souvent préconisée parmi les actions de conservation à réaliser. Le but de ces aménagements vise à restaurer les effectifs reproducteurs et à améliorer leur succès de reproduction, cette action de conservation est souvent couronnée de succès (Projet Life+ ENVOLL, 2018 ; Babcock & Booth, 2020).

Début 2019, deux plateformes sur pilotis de 7,2 m² ont été installées, une sur la saline 1 et l'autre sur la saline 3 ; et début 2020, deux nouvelles plateformes ont été positionnées sur la saline 3. Ces deux salines n'avaient jamais été utilisées comme site de reproduction auparavant, ces aménagements artificiels sont des compléments de gestion, puisque un des objectifs de conservation est de réaliser également des mesures de préservation sur les sites naturels de colonies pour y améliorer la nidification.

Tableau 2 : Nombre de couples et production en jeunes de Petites Sternes sur la RNPT de 1997 à 2017.

Site	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Terre-de-Bas RN de Petite Terre	10	0 0	15-20 ?	>26 ?	>13 ?	0 0	>10 ?	65-80 ?	>99 ?	0	4 ?	0 0	70 0,08	5 ?	40 0,08	65 0	60 0,05	0 0
Terre-de-Haut RN de Petite Terre	?	42-50 ?	0 0	0 0	0 0	25-30 ?	0 0	0 0	0 0	0	25 0,16	50 ?	6 ?	50 ?	20 0	3 ?	0 0	63 0,11
Total	>10	>50	>20	>26	>13	>30	>10	>80	>99	0	>29	>50	>76	>55	>60	>67	>60	>63

Production en jeunes = nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur (nombre de jeunes à l'envol / nombre de couples).

Levesque (2009, 2016) ; A. Levesque (données non publiées).

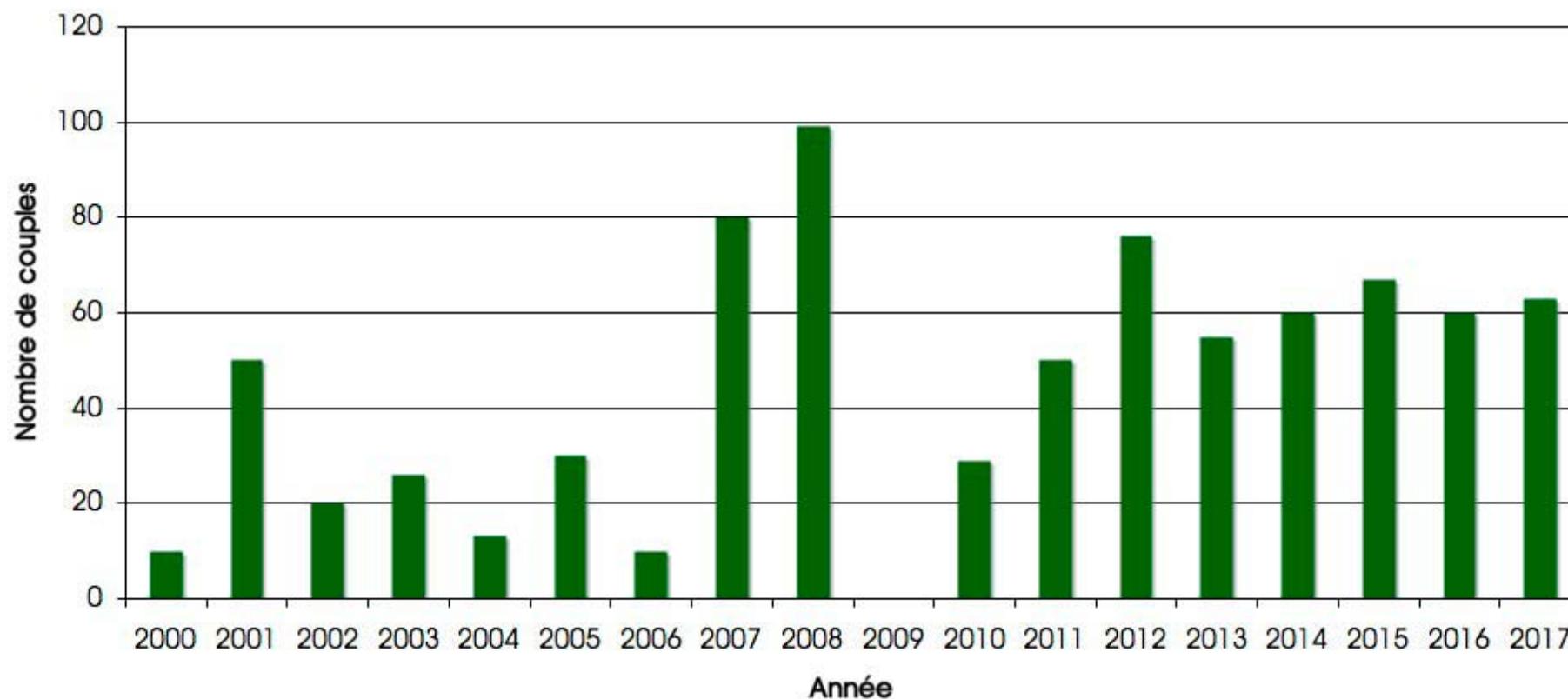


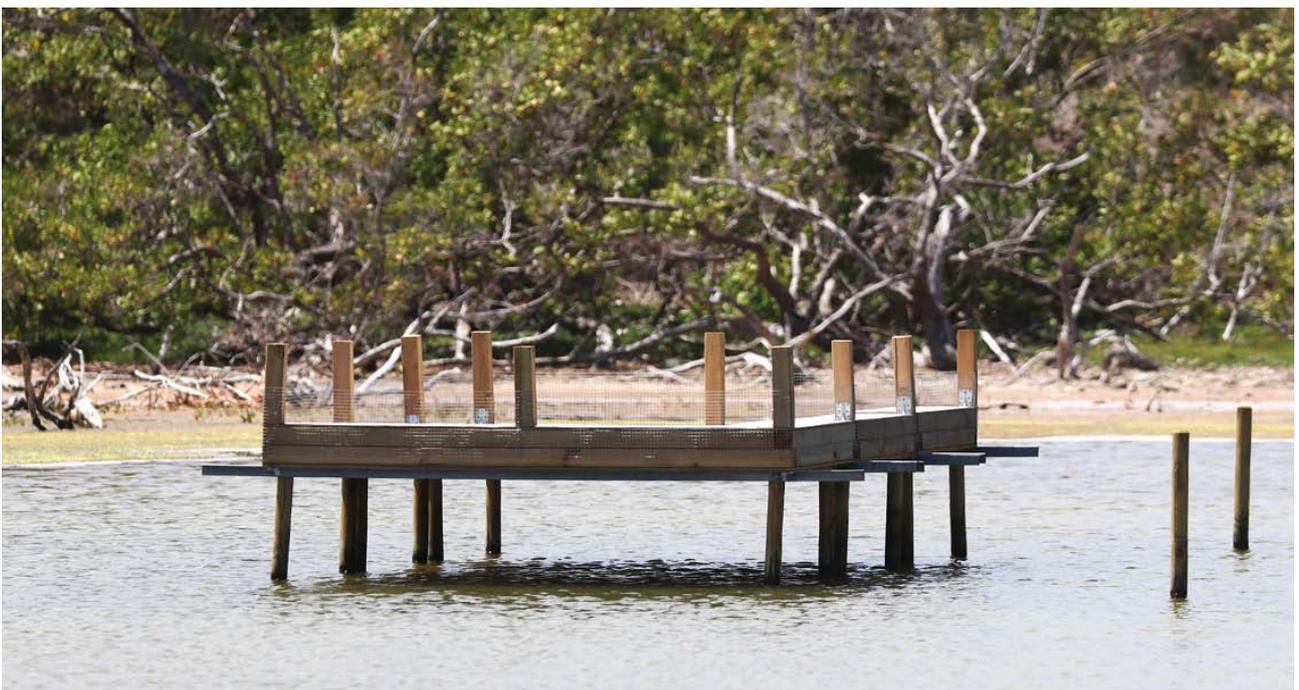
Figure 5 : Nombre minimum de couples de Petites Sternes sur la RNPT de 1997 à 2017 (Levesque, 2009, 2016) ; A. Levesque, données non publiées).



Ces plateformes correspondent à des surfaces planes (3,6 m x 2 m) recouvertes de 4 cm de sable issu du cordon sableux à proximité de la plateforme, des abris contre le soleil pour les poussins sont aménagés sur certains bords et du grillage est installé tout autour dans le but d'empêcher les poussins de chuter dans la saline avant l'envol (risque de noyade). Des silhouettes de sternes en bois ont été également disposées sur les plateformes pour attirer les reproducteurs.



Plateforme pour les Petites Sternes sur la saline 1 de la RNPT le 08/04/2019 © É. Delcroix



Plateforme pour les Petites Sternes sur la saline 3 de la RNPT le 14/03/2019 © A. Levesque



Ces plateformes ont été construites à La Désirade, transportées ensuite par bateau à Petite-Terre. Le plan de montage suivi a été inspiré de **Labouille & Lognos (2011)**. Des modifications ont été apportées concernant le renforcement de la structure métallique par une cornière au milieu de chaque cadre et le retrait du brise-vent.

Elles ont été construites par les gardes de la RNPT avec l'aide de salariés de l'ONF, d'éco-volontaires, d'habitants de La Désirade et de six étudiants de la Maison Familiale et Rurale de Sainte-Rose en formation (Bac pro Nature, Jardin, Paysage et Forêt).

Merci et bravo à eux.

Julien Athanase, Sonia Cosic, Éric Delcroix, Jean-Claude Lalanne, Alain Saint-Auret, Rémi Favrel, Jérémy Delolme, Maddy Hatil, Raoul Berchel et Pierre Ulrich.



Construction des plateformes à La Désirade, transport en bateau et installation sur la RNPT © É. Delcroix



III.5. AUTRES MESURES DE CONSERVATION MISES EN PLACE-----

Des campagnes de limitation de la prolifération des rats ont déjà été effectuées sur la RNPT et de nouvelles sont envisagées (Levesque, 2020), la Petite Mangouste Indienne n'y est quant à elle pas présente.

L'accès à Terre-de-Haut est strictement interdite au public, par conséquent aucun dérangement humain n'est possible sur les différents sites de reproduction de la Petite Sterne.

Par contre, elle niche dans des secteurs où le public a accès sur Terre-de-Bas, dans ce cas, des panneaux et des mises en défens sont installés, de la sensibilisation sur le sujet est aussi dispensée auprès des visiteurs.



Panneau et mise en défens d'avril à août 2015 de la colonie sur le platier est, Terre-de-Bas, RPNT © É. Delcroix



Mise en défens de mai à août 2019 de la colonie sur la pointe de sable, Terre-de-Bas, RPNT © É. Delcroix



IV. LA MÉTHOLOGIE



Anthony Levesque en plein comptage sur une des salines de Terre-de-Bas, RNPT © É. Delcroix.



Le protocole était composé de deux étapes. Les observations ont été réalisées à l'aide de jumelles Swarosky 10X32 et d'une longue-vue Swarosky équipée d'un zoom X 20-60.

⇒ Étape 1 : localisation des colonies

Elle a consisté à faire à pied le bord des quatre salines de Terre-de-Bas, ainsi que le rivage de Terre-de-Bas et de Terre-de-Haut (Figure 6).

Ces prospections ont été faites sur une journée, elles ont duré en moyenne 1h15 pour Terre-de-Haut et 3h30 pour Terre-de-Bas.



Figure 6 : Itinéraire effectué lors du suivi de la Petite Sterne de 2018 à 2020 sur la RNPT (© ORTHO HR® - IGN).

⇒ Étape 2 : suivi de la reproduction

Sur les sites où les colonies étaient présentes, des observations à distance en mode stationnaire ont été effectuées durant des dizaines de minutes afin de dénombrer le nombre d'oiseaux nicheurs et les poussins.

Les poussins ont été âgés selon 3 catégories : petit poussin, moyen poussin et gros poussin.

Les moyens et gros poussins ont été considérés comme jeunes à l'envol entre deux comptages espacés de 15 jours environ.



V. LES RÉSULTATS



V.1. EFFORT DE PROSPECTION

Toutes les journées de suivis prévues dans la convention ont été effectuées (Tableau 3), pour un total de 12 visites (quatre par année).

Ses visites conventionnées ont été additionnées de comptages effectués par Levesque Birding Entreprise lors du suivi Limicoles et Anatitès de la RNPT dont la structure réalise également la prestation. Il y a eu par cet intermédiaire quatre visites supplémentaires en 2018, sept en 2019 et en 2020. Il y a donc eu au plus fort de la saison de reproduction deux comptages par mois (avril à juillet).

Un total de 30 journées de comptages sont prises en compte pour ce suivi de 3 saisons de reproduction. Ces comptages ont été effectués d'avril à juillet 2018 et de mars à septembre en 2019 et 2020.

Des données issues d'observations occasionnelles des colonies par les gardes de la RNPT ont également utilisées dans ce rapport.

Tableau 3 : Les différentes journées de comptages lors du suivi des Petites Sternes de 2018 à 2020 sur la RNPT.

2018	2019	2020
13/04/2018	14/03/2019	15/03/2020
27/04/2018*	17/04/2019	22/04/2020
15/05/2018	28/04/2019*	07/05/2020*†
29/05/2018*	12/05/2019	14/05/2020
12/06/2018	21/05/2019*	30/05/2020*
28/06/2018*	06/06/2019*	16/06/2020
19/07/2018	18/06/2019	28/06/2020*
31/07/2018*	02/07/2019*	09/07/2020
-	16/07/2019	23/07/2020*
-	09/08/2019	18/08/2020
-	17/09/2019	10/09/2020

* Comptages prévus dans la convention signée. † Comptages effectués par Éric Delcroix (RNPT).



V.2. DATES D'ARRIVÉE ET DE DÉPART

Dans l'archipel guadeloupéen, les Petites Sternes arrivent à la mi-mars pour repartir à la mi-octobre (Levesque, 2007).

Les dates d'arrivée et de départ des Petites Sternes sur la RNPT ont été assez similaires en 2018 et 2019. Par contre, en 2020, elles ont été observées plus tardivement et sont également parties plus tard (Tableau 4).

Ces données sont à relativiser, les comptages ayant été effectués une à deux fois par mois, les dates de première et dernière observation ne correspondent pas précisément aux dates d'arrivée et de départ. De plus, en raison des restrictions liées à la crise sanitaire de la Covid 19, il n'y a pas eu aucun agent sur Petite Terre du 17 au 31/03/2020.

Tableau 4 : Dates de première et dernière observation de Petite Sterne sur la RNPT de 2018 à 2020.

Date observation	2018	2019	2020
Premiers individus observés sur la RNPT	15/03/2018*	14/03/2019	04/04/2020*
Derniers individus observés sur la RNPT	16/09/2018	17/09/2019	15/10/2020

* Données d'Éric Delcroix (RNPT).

Quant aux premiers œufs, ils ont été observés lors des visites du 27/04/2018, le 17/04/2019 et le 22/04/2020.

V.3. EMPLACEMENTS DES COLONIES

Pour rappel, en 2019, deux plateformes ont été installées, une sur la saline 1 et l'autre sur la saline 3 ; en 2020, deux autres plateformes ont été ajoutées sur la saline 3.

Ces aménagements ont tout de suite été utilisés par les Petites Sternes, elles ont néanmoins continué également de nicher sur des sites naturels (Figure 7).



Figure 7 : Localisation des colonies de Petites Sternes de 2018 à 2020 sur la RNPT (© ORTHO HR® - IGN).



En 2018, les Petites Sternes ont niché sur la plage de centre-nord de Terre-de-Haut et sur la saline 2 de Terre-de-Bas.

En 2019, elles ont niché sur la pointe nord-ouest de Terre-de-Haut ; à pointe de sable, Petite Anse et saline 2, ainsi que sur les plateformes des salines 1 et 3.

En 2020, elles ont niché sur la plage du centre-nord et la plage du nord-est sur Terre-de-Haut ; ainsi que sur la saline 2 et toutes les plateformes des salines 1 et 3.





V.4. SUCCÈS DE LA REPRODUCTION

V.4.a. Comparaisons annuelles

Le nombre de couples a fortement augmenté sur la RNPT depuis 2019 l'année de l'installation des deux premières plateformes de nidification (Tableau 5). En 2018, il était de minimum 66, dans la moyenne des années précédentes (de 2011 à 2017, il était d'environ 61 ± 8) ; puis d'un minimum de 165 couples en 2019 et 130 en 2020.

Cependant en 2019, cette augmentation n'est pas vraiment due à une installation massive sur les deux plateformes nouvellement installées puisque 75 % des couples étaient présents sur des sites naturels (pointe nord-ouest de Terre-de-Haut ; ainsi qu'à pointe de sable, Petite Anse et saline 2 sur Terre-de-Bas). Cependant les poussins à l'envol (40) provenaient tous de couvées issues des plateformes ; ce qui montre bien l'importance des menaces qui pèsent sur les sites naturels de la RNPT où nichent les Petites Sternes.

Par contre, en 2020, la situation s'est inversée, il est vrai que deux nouvelles plateformes ont été ajoutées. 75 % des couples nicheurs de la RNPT étaient sur ces aménagements artificiels. Et là encore, les jeunes à l'envol étaient quasi exclusivement issus des plateformes, 127 contre un seul en milieu naturel !

Tableau 5 : Nombre de couples et production en jeunes de Petites Sternes sur la RNPT entre de 2018 à 2020.

Année	2018	2019	2020
Nombre de couples	>66	>165 (40 sur plateformes)	>130 (97 sur plateformes)
Taux de reproduction	0,06	0,24	0,98

**Production en jeunes = nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur
(nombre de jeunes à l'envol / nombre de couples)**



Gros poussins le 06/06/2019 sur une des plateformes de la RNPT © A. Levesque



V.4.b. Comparaison de la reproduction sites naturels versus plateformes -----

Le maximum de couples observés se situe les deux années dans la seconde quinzaine de mai.

Il n'est pas toujours aisé de savoir dans quelle mesure une partie des oiseaux ayant échoué sur les plages ou les salines se réinstallent sur les plateformes.

De toute évidence, cela ne peut être qu'une très faible proportion, puisqu'en 2019 suite à la disparition des 125 couples de pointe de sable, le nombre de couples sur les plateformes a très peu augmenté (Figure 8 et Tableau A1 en annexes).

La capacité d'accueil des plateformes semblent avoir été vite atteinte dès le début de la saison.

En 2019, le nombre de couples a été plus élevé en milieu naturel que sur les plateformes, mais avec un succès de reproduction nulle.

En 2020, la situation fut inverse par rapport à 2019, avec l'ajout de deux plateformes supplémentaires, la capacité d'accueil des aménagements artificiels a par conséquent doublé et le nombre de couples y a toujours été plus importants que sur sites naturels (Figure 9 et Tableau A2 en annexes).

Enfin un dernier élément qui apparaît clairement est le fait qu'à partir de fin juin les couples ne s'installent plus sur les sites naturels mais uniquement sur les plateformes.

L'attractivité de ces plateformes est très importante et le succès de reproduction y est sans comparaison avec le milieu naturel.

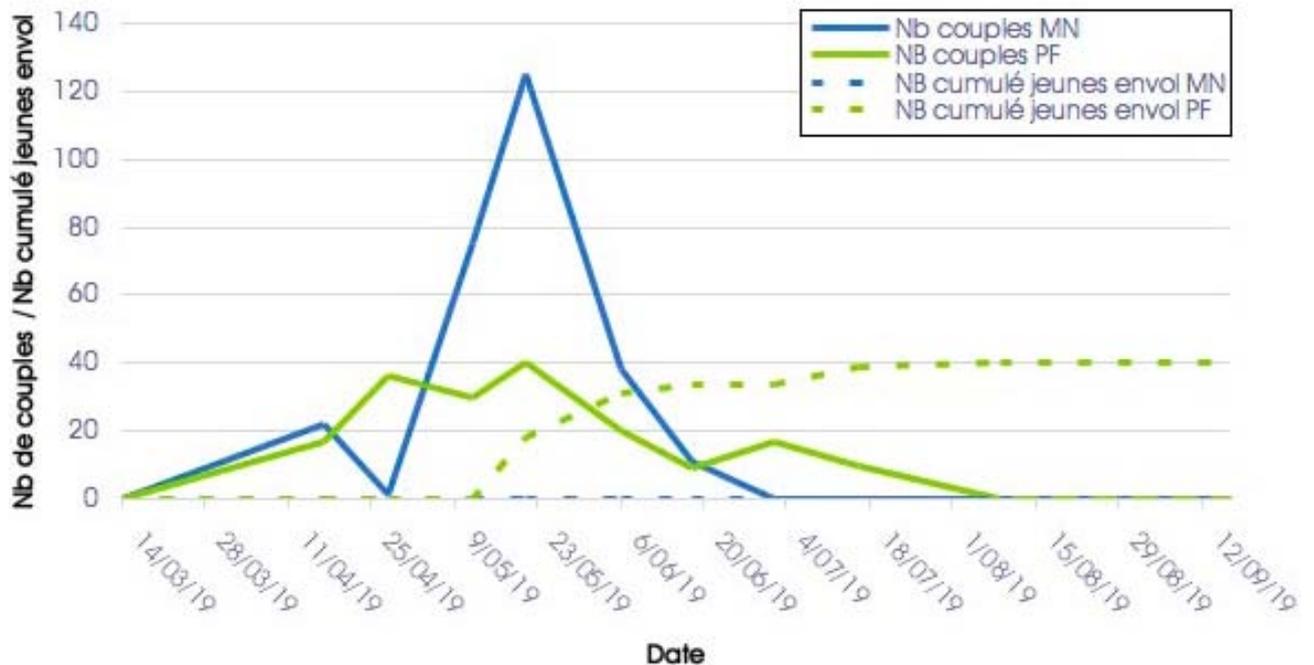


Figure 8 : Évolution du nombre de couples et du nombre cumulé de jeunes à l'envol en 2019 sur la RNPT, milieu naturel versus deux plateformes artificielles.

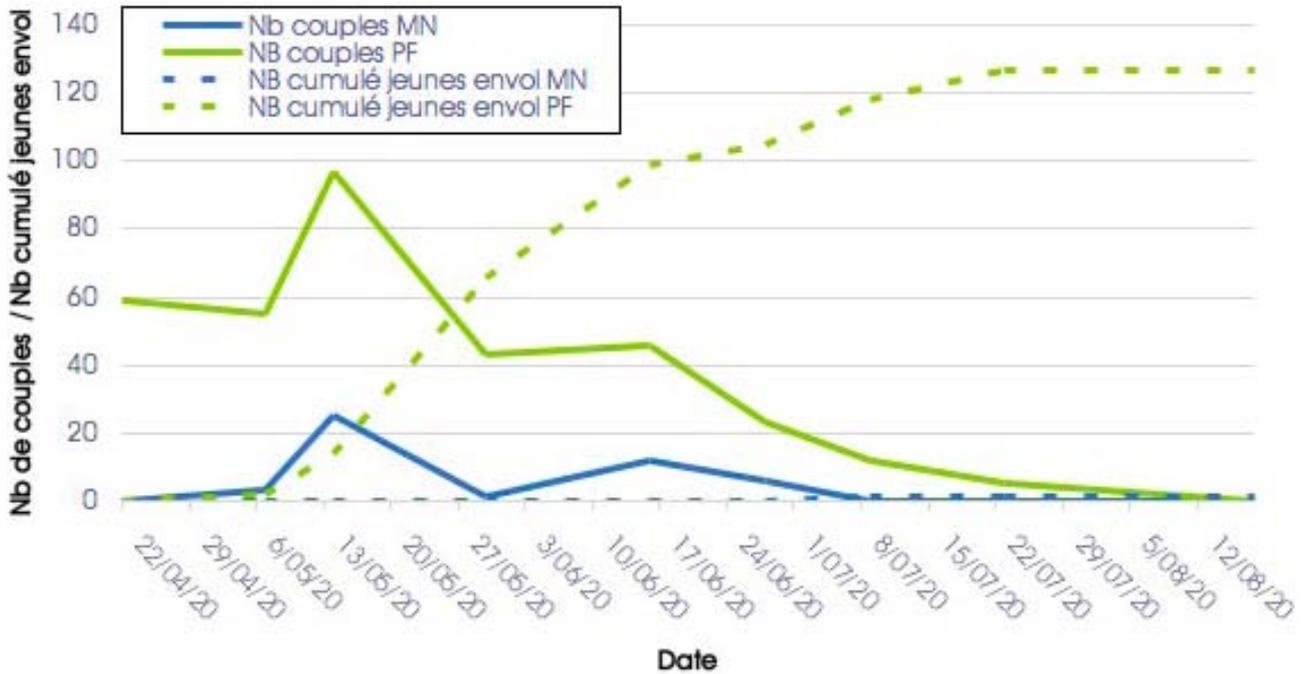


Figure 9 : Évolution du nombre de couples et du nombre cumulé de jeunes à l'envol durant la saison en 2020 sur la RNPT, milieu naturel versus quatre plateformes artificielles.



Adulte apportant du poisson à son poussin le 20/06/2020 sur une des plateformes sde la RNPT © A. Levesque



CNE: Cig. Nord Est
CNC: " " Centre

STEANT - RNPT
2019 - 2020

Platiformes

N: Nood
(-): non issus du site
GP: Gros Pousin

Dates	sites naturels			Platiformes														
	ind	cpl	je	ind	S2 cpl	je	ind	S1 cpl	je	S3(1w) ind cpl je	S3(2.c) ind cpl je	S3(3.E) ind cpl je						
22/04/20	15	franchit par défaut restes coquilles) CNC	0	68	0	0	1 (1104)	3	0	0	176	22	0	176	19	0		
6/5	4	1 CNC	0															
7/5	18	3 CNC	0	27	0	0	17	6	0	102	18	2	102	15	2	102	16	2
14/5	70	25 CNC	0	14	0	0	28	20	0	106	25	2	106	24	2	106	28	5
30/5	7	0	0	45	1-M	(1 issu plateform)	?	?	?	34	?	?	34	?	?	34	?	?
16/06	11	4 CNC	0	90	8.W	(20 issus new) (plateform)	19	19	10 GP	80	8	5 GP	80	9	5 GP	80	10	10 GP
21/06	20	3 CNC	0															
28/06	15	6 CNC	1 pull	54	0	(12 1A)	8	2	2 GP	50	9	1 GP	50	7	2 GP	50	5	2 GP
9/7	7	0	1 juv. vol	66	0	(9 1A)	4	0	2 GP	50	6	4 MP	50	3	4 MP	50	3	3 GP
23/7	4	0	0	22	0	(3 1A)	?	?	?	30	3	1 MP	30	0	3 GP	30	2	2 GP
18/08	0	0	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22/09	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Analyse annuelle des résultats de la reproduction des Petites Sternes de la RNPT © A. Levesque



V.4.c. Évolution du nombre d'individus par site au cours de la saison

Il y a une constante d'une année sur l'autre (Figure 10). C'est l'abandon de Terre-de-Haut (TH) par les Petites Sternes en cours de saison après l'échec quasi-systématique de la reproduction. Les oiseaux se reportant alors souvent sur saline 2 (S2) ; cette saline est d'ailleurs toujours utilisée comme reposoir tout au long de la saison et les oiseaux tentent d'y nicher également tous les ans. Là encore, l'échec est quasi-total à chaque saison.

En 2020, il y a eu dès le début de la saison un effectif de Petites Sternes très important sur la saline 3 (S3) peut-être dû à la présence de maintenant trois plateformes, un habitat de reproduction attractif, cependant avec une capacité d'accueil limitée. Lors du premier comptage, 262 individus fréquentaient la RNPT et 164 au deuxième comptage ; des départs d'individus vers les autres sites de nidification l'archipel guadeloupéen ?

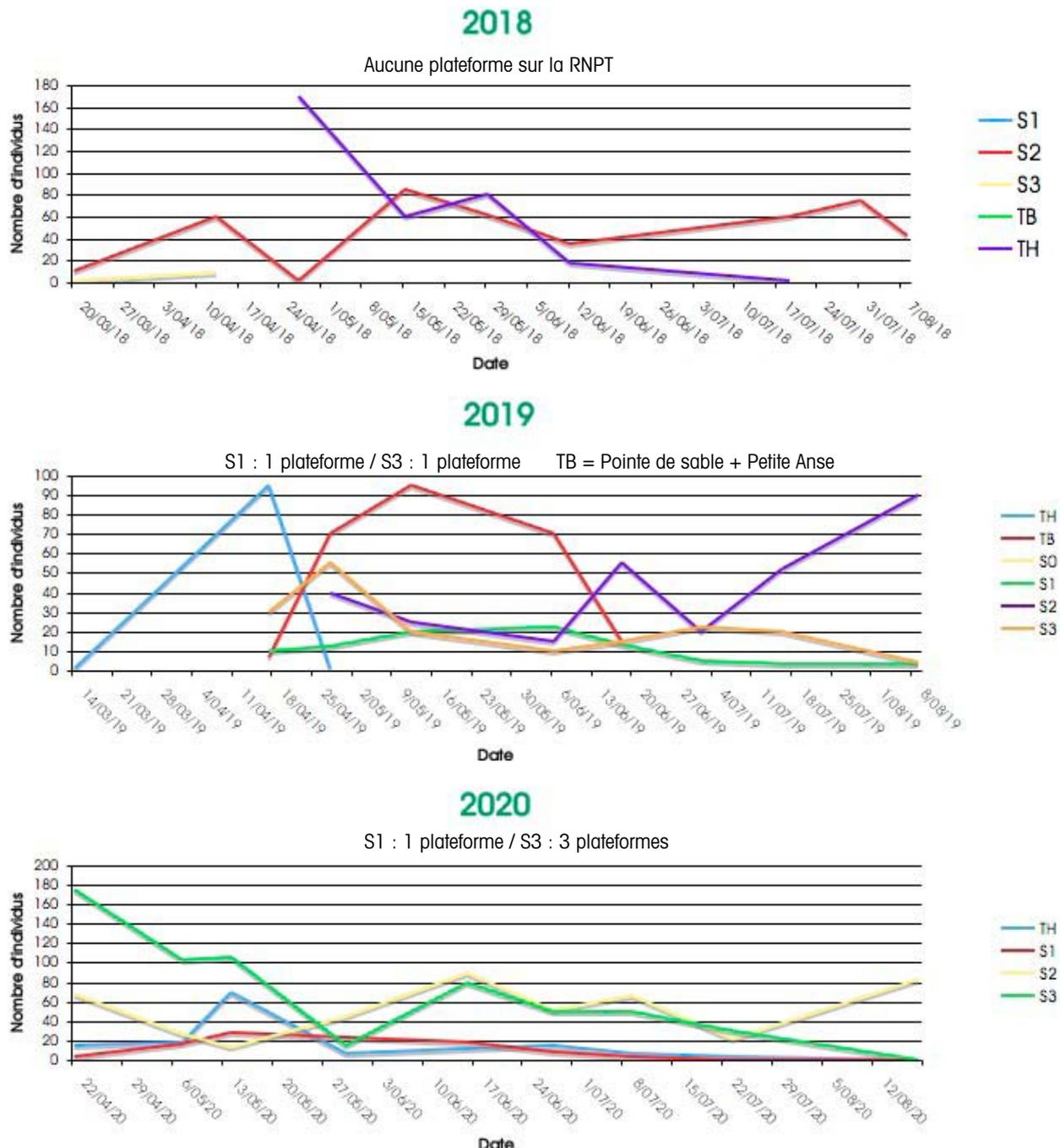


Figure 10 : Évolution du nombre d'individus présents sur les colonies de Petites Sternes de la RNPT de 2018 à 2020.



V.4.d. Reproduction sur les plateformes artificielles

⇒ 2019

Pour une première nidification sur les plateformes, les résultats sont très encourageants avec une production en jeunes de 1,16 (29/25) concernant la plateforme de la saline 3 pour un effectif minimum de 25 couples (Tableau 6). Sur la plateforme de la saline 1, le nombre de couples et la production en jeunes furent plus faibles, respectivement 15 et 0,73.

L'installation de ces aménagements, dont l'utilisation a été immédiate, a permis une reproduction jamais observée auparavant sur la RNPT avec l'envol d'un minimum de 40 jeunes de Petites Sternes.

Tableau 6 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol de Petites Sternes sur les 2 plateformes de la RNPT en 2019.

Année	Plateforme S1	Plateforme S3E
Nombre de couples	15	25
Nombre de jeunes à l'envol	11	29

⇒ 2020

La saison de reproduction 2020 a été encore plus exceptionnelle que l'année précédente (Tableau 7), avec un minimum de 123 poussins de Petites Sternes à l'envol.

Une fois de plus, la reproduction a été moins importante sur la plateforme de saline 1, même par rapport aux deux plateformes nouvellement ajoutées à la saline 3. La configuration de la saline 1, plus petite et la situation de la plateforme plus près du bord la rend peut-être moins attractive que celle de l'autre saline. Cependant les nombres de couples et de jeunes à l'envol ont été plus élevés, avec le double de jeunes à l'envol (11 en 2019 et 22 en 2020) pour seulement six couples en plus.

Si on se réfère aux nombres de couples sur ces plateformes en 2019 et 2020, la capacité d'accueil d'une plateforme ne doit pas dépasser un maximum de 30 couples.

Tableau 7 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol de Petites Sternes sur les 4 plateformes de la RNPT en 2020.

Année	Plateforme S1	Plateforme S3E	Plateforme S3C	Plateforme S3W
Nombre de couples	21	28	24	25
Nombre de jeunes à l'envol	22	40	32	29



V.4.e. Comparaisons au niveau de l'archipel guadeloupéen-----

Ces trois dernières années, le nombre de couples de Petites Sternes a été important en Guadeloupe (Tableau 8). Avec un minimum de 138 couples en 2018 ce qui correspond 19 % de la population nicheuse des Petites Antilles (population nicheuse de référence : 724 couples, **Lowrie et al., 2012**) et un maximum de 254 couples en 2019 qui quant à lui correspond 35 % de la population des Petites Antilles.

Malheureusement les menaces sur les sites naturels de nidification ont été encore importantes puisque les productions en jeunes ont été faibles même presque nuls. Sauf sur l'îlet Blanc où en 2019, la reproduction fut bonne ; ce n'était arrivé que deux fois, en 2000 et 2014, depuis le début de suivi de la colonie en 1998 (**Leblond, 2009 ; Gomès, 2014 ; Guilhot, 2020**).

Le nombre de couples sur la RNPT a fortement augmenté avec l'installation des plateformes. En 2019, le nombre de couples sur la RNPT fut très important (165 ; 65 % des couples de l'archipel), ce fort afflux était-il en lien avec la non-installation de colonie à la Pointe des Châteaux ? Néanmoins, le nombre de couples sur les deux plateformes ne représentait que 24 % des couples installés sur la RNPT.

En 2020, le nombre de couples a aussi été élevé (130), avec quasiment la même proportion par rapport au total de couples guadeloupéens (66 %). Mais cette année-là, l'impact de maintenant quatre plateformes fut nettement visible, puisque le nombre de couples dessus correspondait à 84 % des couples de la RNPT et environ 50 % des couples de Guadeloupe.

De plus, l'importance de ces aménagements artificiels pour la nidification est clairement positif, les productions en jeunes de ceux installés sur la RNPT y ont été importants ; 1,00 en 2019 et 1,20 en 2020.



Colonie de Petites Sternes à la pointe de sable le 21/05/2019, Terre-de-Bas, RNPT © A. Levesque

Tableau 8 : Nombre de nids* ou de couples et production en jeunes de différentes colonies de la Petite Sterne en Guadeloupe de 2018 à 2020.

Site	2018	2019	2020
Îlet blanc GCSM	> 17* 0,12	49-52* 0,75	> 36* 0
Jarry PCSM		> 6* ?	
Pointe des Châteaux Saint-François	> 30* 0	> 5* 0	> 10* 0
Terre-de-Bas RN de Petite Terre	>31* 0,03	>40 (40 sur plateformes) 1,00	105 (97 sur plateformes) 1,20
Terre-de-Haut RN de Petite Terre	>35* 0,08	125 0	25 0,04
Pointe des Colibris La Désirade	5 0	2 0	0 0
Pointe Doublé La Désirade	20 0,05	2 0	19 0
Pointe Beauséjour La Désirade		22 0,04	1 ?
Total	> 138	> 254	> 196

Production en jeunes = nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur (nombre de jeunes à l'envol / nombre de couples).

Îlet blanc / Grand Cul-de-sac marin : Gomès (2018) ; Guilhot (2020) ; Flamme (2021).

Jarry / Petit Cul-de-sac marin : Levesque (2019).

Pointe des Châteaux / Saint-François : J. Delolme (données non publiées).

Terre-de-Bas et Terre-de-Haut / RN des Îlets de Petite Terre : Issues de ce suivis 2018 à 2020.

Pointe des Colibris, Pointe Doublé et Pointe Beauséjour / La Désirade : Lemoine *et al.* (2019) ; A. Levesque (données non publiées).



VI. DISCUSSION ET PROPOSITIONS DE GESTION -----



Le suivi des Petites Sternes n'est pas aussi simple qu'il pourrait paraître. Les oiseaux sont très mobiles, peuvent tenter plusieurs pontes en cas d'échec, et il n'y a pas d'individus bagués pour comprendre ce qui se passe réellement.

De plus, les suivis n'ont lieu que tous les deux semaines environ et il n'est pas aisé non plus de distinguer tout ce qui se passe sur les plateformes, notamment du fait du pare-soleil et de la hauteur des rebords.

Il est à noter que l'équipe de la réserve a été très réactive sur ces points et les améliorations ont déjà été effectuées pour la saison suivante (ré-ensablement, meilleure orientation du pare-soleil).

La mise en place des plateformes pour les Petites Sternes début 2019 sur la RNPT a été une réussite totale. Elles ont en effet été immédiatement occupées par les oiseaux dès la première saison. 138 couples y ont produit 163 jeunes à l'envol en deux saisons. Ces résultats, en comparaison de ceux du milieu naturel (plages, salines), sont sans commune mesure.

Au sujet de la mobilité des Petites Sternes, il est apparu clairement au cours du suivi, que lors d'échec de reproduction sur Terre-de-Haut, comme c'est malheureusement systématiquement le cas, les individus se reportaient sur la saline 2. Ils sont alors présents en reposoir puis tentent à nouveau une ponte, souvent sur S2, où elles échouent encore.

Il est d'ailleurs à noter que la forte attractivité des plateformes attire aussi des couples qui auraient d'abord tenté de nicher sur les plages ou en bord de salines puisque ces plateformes sont utilisées directement dès le début de la saison, de manière synchrone avec l'installation sur de Terre-de-Haut par exemple. Les plateformes ne sont donc pas seulement une solution de repli en cas d'échec mais bien un premier choix pour un certain nombre de couples.

Mais la mobilité ne concerne pas seulement les déplacements entre les plages, les salines et les plateformes de Petite Terre mais également certainement des déplacements en cours de saison au sein du triangle Saint-François / La Désirade / Petite Terre, voire à l'échelle de l'ensemble de l'archipel ? C'est en tout cas notre intime conviction. Seul le baguage des oiseaux permettrait de répondre à cette hypothèse.

Il est en tout cas probable maintenant que les plateformes de la réserve «aspirent» les oiseaux de la colonie de la Pointe des Châteaux où le dérangement tant humain qu'animalier (chiens, mangoustes, boeufs, etc.) est omniprésent.

La production en jeunes sur ces plateformes a été de 1,00 jeune/couple en 2019 et de 1,26 jeune/couple en 2020. Des résultats supérieurs à ceux cités de 0,47 à 0,59 en milieu naturel **Thompson et al. (2020)**. Quant aux plages et salines de la réserve, la production en jeunes est quasi nulle.

Ces aménagements artificiels sur la RNPT ont permis en 2020 la reproduction de minimum 97 couples, environ 13 % du nombre connu de couples des Petites Antilles (**Lowrie et al., 2012**) et 50 % des couples de l'archipel guadeloupéen.

Autre surprise de ces plateformes, autre le fort succès de reproduction, est la densité de couple dessus, une des plateformes de la saline 3 a accueilli 28 couples, soit près de 4 couples par mètre carré. Ce qui suggère que la capacité d'accueil de ces plateformes est de maximum 30 individus.



Adulte de Petite Sterne le 15/06/2017, Terre-de-Haut, RNPT © A. Levesque



L'avantage des structures artificielles comme habitat de nidification a bien été observé sur la RNPT, il est néanmoins crucial de comprendre les causes quasi systématiques de l'échec de reproduction en milieu naturel sur la réserve : dérangement ? climatique ? prédation ? La mise en place de caméras pourrait être une solution, à condition de veiller à ce que justement la mise en place de tels appareils ne crée pas l'abandon du fait du dérangement. L'hypothèse la plus probable est selon nous la prédation, reste à en déterminer les auteurs : Bernardus l'ermite, rats, oiseaux ?

L'amélioration de la reproduction sur les sites naturels est primordiale car il s'avère que certains aménagements artificiels ne soient pas utilisés pérennément. L'utilisation des sites par les oiseaux à partir de la première année de leur colonisation révèle que l'ensemble des sites aménagés est utilisé 100% du temps durant les trois premières années. Elle se réduit ensuite sensiblement pour les grands îlots et les radeaux qui ne sont plus occupés qu'à 80 % du temps au-delà de 3 ans. Elle faiblit en revanche fortement sur les petits îlots après les 3 premières années, ces derniers n'étant alors occupés qu'une fois sur deux ou sur trois (**Projet Life+ ENVOLL, 2018**).

Le projet de dératisation, né il y a plus de 20 ans maintenant, semble être dorénavant une vraie priorité de la part des gestionnaires. Les Petites Sternes et à toutes les autres espèces nicheuses de la réserve pourraient en bénéficier.

La plateforme de la saline 1 accueille toujours moins de couples que celles de la saline 3. Notre hypothèse est que cet aménagement est plus proche de la proximité des berges, par conséquent soumis davantage aux dérangements humains. Il n'est pas rare en effet que des touristes se promènent le long de cette saline, ce qui n'arrive jamais le long de la saline 3.

Ceci semble se démontrer en 2020, suite aux restrictions sanitaires dues à la Covid 19, il n'y a pas eu de fréquentation touristique pendant les mois d'avril, mai et juin. Le nombre de couples (et la production en jeunes) ont été plus importants en 2020 qu'en 2019, respectivement 15 (0,73) et 21 (1,04), pour la plateforme de la saline 1.

Pour la future saison 2021, différentes actions sur ces plateformes ont été programmées. Suite à de fortes houles apportant une très grande quantité de sable dans la saline 1, au point d'atteindre les pieds de la plateforme ; cette dernière a été déplacée plus à l'est afin de remettre de plus de distance par rapport à la berge et ainsi assurer une plus grande quiétude aux Sternes. Le changement de grillage est nécessaire sur les deux premières plateformes installées. L'aération (le mélange) du sable déjà présent sur les plateformes sera effectué pour des raisons sanitaires (beaucoup de guano dessus). L'accroissement de l'épaisseur de sable sur les plateformes sera réalisé pour faciliter l'observation des couveurs lors des comptages, dans la même idée le pare-soleil sur la première plateforme de saline 3 sera déplacé.

Il a été décidé que la saline 1 était stratégique à la vue de son emplacement pas si éloigné du secteur très touristique de Terre-de-Bas, un panneau de sensibilisation va y être installé à proximité afin d'informer les usagers de la RNPT du besoin vital de quiétude des Petites Sternes durant la période de reproduction.

Le succès des plateformes est tel qu'on peut se poser la question de la capacité d'accueil totale de la réserve. Est-il atteint ? Impossible d'y répondre. Seule la mise en place de plateformes supplémentaires, notamment sur la saline 2, permettrait de le savoir. On ne peut d'ailleurs qu'encourager les gestionnaires de la Pointe des Châteaux à en faire de même.



Cependant, tous les aménagements artificiels ne sont pas tous aussi attractifs. En Guadeloupe à la même période, en 2019, un radeau à sternes a été installé près de l'îlet Fajou dans le Grand Cul-de-sac marin par le Parc National de Guadeloupe. Ce radeau a été pensé pour les Petites Sternes et les Sternes de Dougall qui nichent annuellement sur l'îlet Blanc, mais dont le succès de la reproduction repose sur la pérennité d'un banc de sable. Cet radeau est peut-être trop éloigné de l'îlet Blanc qui reste le « spot » attractif de ce secteur.

 Réserve Naturelle
ILETS DE PETITE TERRE
Vous découvrez un lieu d'exception, refuge de nombreuses espèces animales et végétales menacées.
Il est de la responsabilité de chacun de le garder intact.

Nidification des Petites Sternes

Des Petites Sternes nichent sur les îlots artificiels installés dans la saline devant vous et sur les bords sableux de la Réserve. L'approche de promeneurs peut mettre en péril la reproduction de ces oiseaux protégés, très sensibles au dérangement. Les parents s'envolent du nid en criant et en plongeant sur l'intrus pour le faire fuir. Les œufs et les petits, alors délaissés, sont exposés à la chaleur et à la prédation.

Restez à l'écoute, éloignez-vous si les oiseaux alarment !



La Petite Sterne (*Sternula antillarum*) est un oiseau marin qui vit en colonie au large du Brésil et qui effectue chaque année une migration vers le Nord pour se reproduire. Elle est mondialement menacée par l'activité humaine qui réduit ses ressources alimentaires en mer et impacte le littoral sur lequel elle niche. Du mois d'avril au mois d'août, jusqu'à 300 individus trouvent refuge sur la Réserve Naturelle de Petite Terre.

Les femelles pondent des œufs mimétiques à même le sol sur le sable et les graviers, à proximité de l'eau. L'éclosion intervient après 4 semaines d'incubation. Les poussins, nourris de petits poissons pêchés par les parents, sont capables de voler dès l'âge de 3 semaines. Pendant toute cette période, les œufs, comme les petits, sont très vulnérables.

Merci pour votre bienveillance !

Réserve Naturelle Nationale créée par décret ministériel n°98-801 du 03/09/1998, reconnue «Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux».

Concepts & réalisations : contact@mosaiconature.com

Panneau de sensibilisation qui sera installé en 2021 aux abords de la saline 1.



VII. BIBLIOGRAPHIE



- Babcock M. & V. Booth. 2020.** Habitat: Rafts and Structures. Tern Conservation Best Practice. Roseate Tern Life Project. 21 pages. (*Document mise à jour régulièrement, consulté en février 2021*).
http://roseatetern.org/uploads/3/5/8/0/35804201/babcock_and_booth__2020__habitat._rafts_and_structures.__tern_conservation_best_practice..pdf
- BirdLife International. 2018.** *Sternula antillarum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694673A132567260.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694673A132567260.en>.
- Bradley P. E. & R. L. Norton. 2009.** *An Inventory of Breeding Seabirds of the Caribbean*. University Press of Florida, Gainesville, Florida, USA. 353 pages.
- Clements J. F., Schulenberg T. S., Iliff M. J., Billerman S. M., Fredericks T. A., Sullivan B. L. & C. L. Wood. 2019.** *The eBird/Clements Checklist of Birds of the World: v2019*.
www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/
- Delaware Division of Fish and Wildlife. 2021.** Delaware's endangered species.
<https://dnrec.alpha.delaware.gov/fish-wildlife/conservation/endangered-species/> (*consulté en février 2021*)
- Draheim H. M., Miller M. P., Baird P. & S. M. Haig. 2010.** Subspecific status and population genetic structure of Least Terns (*Sternula antillarum*) inferred by mitochondrial DNA control-region sequences and microsatellite DNA. *The Auk* 127(4):807-819.
- eBird.** Base de données participative élaborée par le Cornell Lab of Ornithology et la National Audubon Society.
<https://ebird.org/home>
- Flamme L. 2021.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2019*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 15 pages.
- Gomès R. 2018.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2018*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 6 pages.
- Gomès R. 2017.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2017*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 7 pages.
- Gomès R. 2016.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2016*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 5 pages.
- Gomès R. 2015.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2015*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 7 pages.
- Gomès R. 2014.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2014*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 4 pages.
- Gomès R. 2013.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2013*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 10 pages.
- Gomès R. 2012.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2012*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 15 pages + annexes.
- Gomès R., Delcroix É. & A. Chabrolle. 2014.** La Petite Sterne *Sternula antillarum* en Guadeloupe : Statut, réflexions et pistes de gestion sur les terrains du Conservatoire du Littoral. Rapport AMAZONA n°35. 26 pages.
- Guilhot E. 2020.** *Suivi des populations de sternes de l'îlet blanc (Sainte Rose, Guadeloupe), saison de reproduction 2019*. Rapport Parc National de la Guadeloupe. 10 pages.



- Jackson J. A. 2000.** Distribution, population changes and threats to Least Terns in the Caribbean and adjacent waters of the Atlantic and Gulf of Mexico. In *Status and conservation of West Indians seabirds*. Screiber E. A. & D. S. Lee Editors. Special publication No. 1, Society of Caribbean Ornithology, Ruston, Louisiana, USA. 109-117.
- Labouille A. & M. Lognos. 2011.** *Dossier technique pour la réalisation de plates-formes sur pilotis pour la nidification des laridés*. ADENA, Réserve Naturelle Nationale du Bagnas. 7 pages.
http://download.pole-lagunes.org/LettreLagunes/2011/LL_oct2011/dossier_technique_plate-forme_larid%C3%A9s.pdf
- Leblond G. 2012.** Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de Saint Martin et de Saint Barthélemy. Deuxième inventaire 2008-2011. Rapport Bios. 107 pages.
- Leblond G. 2003.** Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de Saint Martin et de Saint Barthélemy. Première partie : Généralités et espèces. Rapport Bios. 101 pages.
- Lemoine V., Levesque A. & F. Delcroix. 2019.** L'avifaune de La Désirade, bilans des suivis ornithologiques 2016-2018. *Rapport AMAZONA* n° 58. 44 pages + annexes
- Levesque A. 2020.** *L'éradication du Rat noir à Petite Terre. Pistes de travail et éléments de réflexion*. Levesque Birding Enterprise. 29 pages + annexes.
- Levesque A. 2019.** *Suivis 2019 de la Petite Sterne *Sternula antillarum* dans le Petit Cul-de-Sac Marin et du Phaéton à bec jaune *Phaethon lepturus* sur les falaises de Gourbeyre, en Guadeloupe*. Levesque Birding Enterprise. 19 pages.
- Levesque A. 2016.** *Reproduction de la Petite Sterne, de l'Huîtrier d'Amérique et du Phaéton à bec rouge sur la Réserve naturelle nationale de îles de Petite Terre*. Levesque Birding Enterprise. 20 pages + annexes.
- Levesque. A. 2009.** Statut de l'Huîtrier d'Amérique *Haemantopus palliatus* et de la Petite Sterne *Sternula antillarum* sur la Réserve naturelle des îlets de la Petite Terre. *Rapport AMAZONA* n°24. 19 pages.
- Levesque A. 2007.** Calendrier ornithologique des principaux oiseaux migrateurs de Guadeloupe. *Rapport AMAZONA* n° 14. 17 pages.
- Levesque A. & F. Delcroix. 2019.** Liste des oiseaux de la Guadeloupe (11^{ème} édition). Grande-Terre, Basse-Terre, Marie-Galante, les Saintes, La Désirade, Îlets de la Petite Terre. *Rapport AMAZONA* n° 63. 22 pages.
- Levesque A & F. Delcroix. 2017.** L'avifaune de La Désirade, bilans des suivis ornithologiques 2013-2015. *Rapport AMAZONA* n° 50. 32 pages + annexes.
- Levesque A. & A. Mathurin. 2008.** Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Guadeloupe. *Rapport AMAZONA* n° 17. 31 pages.
- Lowrie K., Lowrie D. & N. Collier. 2012.** *Seabird breeding atlas of the Lesser Antilles*. CreateSpace / Environmental Protection in the Caribbean, Riviera Beach, FL. 221 pp pages.
- Maine Department of Inland Fisheries and Wildlife. 2021.** State List of Endangered & Threatened Species.
<https://www.maine.gov/ifw/fish-wildlife/wildlife/endangered-threatened-species/listed-species.html>
(consulté en février 2021)
- NatureServe. 2021a.** Least Tern *Sternula antillarum*. NatureServe Explorer.
https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.101508/Sternula_antillarum (consulté en février 2021)



- NatureServe. 2021b.** California Least Tern *Sternula antillarum browni*. NatureServe Explorer. https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.104205/Sternula_antillarum_browni (consulté le 18/02/2021)
- NatureServe. 2021 c.** Interior Least Tern *Sternula antillarum athalassos*. NatureServe Explorer. https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.103386/Sternula_antillarum_athalassos (consulté le 18/02/2021)
- New Hampshire Fish and Game. 2021.** Endangered and Threatened Wildlife of NH. <https://www.wildlife.state.nh.us/nongame/endangered-list.html> (consulté en février 2021)
- New Jersey Department of Environmental Protection 2021.** The lists of New Jersey's endangered and threatened wildlife specie. <https://www.state.nj.us/dep/fgw/tandespp.htm> (consulté en février 2021)
- Projet Life+ ENVOLL. 2018.** Actes du séminaire final, Palais des Congrès, Arles, 15 - 17 octobre 2018. 102 pages.
- Thompson B. C., Jackson J. A. , Burger J., Hill L. A., Kirsch E. M. and J. L. Atwood. 2020.** Least Tern (*Sternula antillarum*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.leater1.01>
Print version : Thompson *et al.* 1997. In *The Birds of North America*, No. 290.
- UICN France, MNHN, AMAZONA, AEVA, ASFA & ONCFS. 2012.** *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de Guadeloupe. Dossier électronique. 10 pages.* https://uicn.fr/wp-content/uploads/2012/01/Tableau_Liste_rouge_Oiseaux_de_Guadeloupe.pdf
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2021.** Endangered and Threatened Wildlife and Plants; Removal of the Interior Least Tern From the Federal List of Endangered and Threatened Wildlife; Final rule. *Federal Register* 86(8):2564-2581 .
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2013.** Interior Least tern (*Sternula antillarum*), 5-Year Review, summary and Evaluation. USFWS, Southeast Region, Mississippi Field Office, Jackson, Mississippi 75 pages.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2006.** California least tern (*Sternula antillarum browni*), 5-Year Review, summary and Evaluation. USFWS, Carlsbad Fish and Wildlife Office Carlsbad, California. 35 pages.



VIII. ANNEXES

Tableau A1 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol durant la saison 2019 sur la RNPT, milieu naturel versus deux plateformes artificielles.

Date	Nb de couples Milieu naturel	Nb de couples plateformes (2)	Nb de jeunes à l'envol Milieu naturel	Nb de jeunes à l'envol plateformes (2)	Nb cumulé de jeunes à l'envol Milieu naturel	Nb cumulé de jeunes à l'envol plateformes (2)
14/03/2019	0	0	0	0	0	0
17/04/2019	22	17	0	0	0	0
28/04/2019	1	36	0	0	0	0
12/05/2019	75	30	0	0	0	0
21/05/2019	125	40	0	18	0	18
06/06/2019	38	20	0	13	0	31
18/06/2019	11	9	0	3	0	34
02/07/2019	0	17	0	0	0	34
16/07/2019	0	10	0	5	0	39
09/08/2019	0	0	0	1	0	40
17/09/2019	0	0	0	0	0	40
Total	125	40	0	40		

Tableau A2 : Nombres de couples et de jeunes à l'envol durant la saison 2020 sur la RNPT, milieu naturel versus quatre plateformes artificielles.

Date	Nb de couples Milieu naturel	Nb de couples plateformes (4)	Nb de jeunes à l'envol Milieu naturel	Nb de jeunes à l'envol plateformes (4)	Nb cumulé de jeunes à l'envol Milieu naturel	Nb cumulé de jeunes à l'envol plateformes (4)
22/04/2020	0	59	0	0	0	0
07/05/2020	3	55	0	2	0	2
14/05/2020	25	97	0	12	0	14
30/05/2020	1	43	0	52	0	66
16/06/2020	12	46	0	33	0	99
28/06/2020	6	23	0	6	0	105
09/07/2020	0	12	1	13	1	118
23/07/2020	0	5	0	9	1	127
18/08/2020	0	0	0	0	1	127
Total	33	97	1	127		



Anthony LEVESQUE

LEVESQUE BIRDING ENTERPRISE

Roussel

97 129 Lamentin

Guadeloupe, FWI.

Tel : (+590) 690 752 104

Web : www.birding-guadeloupe.com

Email : anthony.levesque@wanadoo.fr