



HAL
open science

Conséquences sur l'avifaune nicheuse de la réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne (Martinique) de la récente invasion du Rat noir (*Rattus rattus*), établies à l'issue d'une tentative d'éradication

Michel Pascal, Ronald Brithmer, Olivier Lorvelec, Nadine Venumiere

► **To cite this version:**

Michel Pascal, Ronald Brithmer, Olivier Lorvelec, Nadine Venumiere. Conséquences sur l'avifaune nicheuse de la réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne (Martinique) de la récente invasion du Rat noir (*Rattus rattus*), établies à l'issue d'une tentative d'éradication. *Revue d'Écologie*, 2004, 59 (1-2), pp.309-318. hal-03529935

HAL Id: hal-03529935

<https://hal.science/hal-03529935>

Submitted on 17 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CONSÉQUENCES SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE DE LA RÉSERVE
NATURELLE DES ÎLETS DE SAINTE-ANNE (MARTINIQUE)
DE LA RÉCENTE INVASION DU RAT NOIR (*RATTUS RATTUS*),
ÉTABLIES À L'ISSUE D'UNE TENTATIVE D'ÉRADICATION

Michel PASCAL¹, Ronald BRITHMER², Olivier LORVELEC¹ & Nadine VÉNUMIÈRE²

Les auteurs de cet article le dédient à la mémoire de Pierre de Mercey.

SUMMARY

Since 1995, the 4 Sainte-Anne Islets were under the protected status of Natural Reserve because of the major role they play for the nesting of 2 marine bird species at the scale of the Lesser Antilles and 3 more at the scale of the Martinique Island (French West Indies). The Ship Rat (*Rattus rattus*) invaded these islets may be as recently as 1996 or 1997. In November 1999, an attempt to eradicate this alien species by successive trapping and poisoning was conducted by the Martinique Regional Natural Park who is in charge of the management of the natural reserve. To evaluate the impact of the management of the Ship Rat populations, breeding data for Audubon's Shearwater (*Puffinus lherminieri*), Brown Noddy (*Anous stolidus*), Bridled Tern (*Sterna anaethetus*), and Red-billed Tropicbird (*Phaethon aethereus*), were collected since 1997 solely on the Hardy Islet. A semi-quantified inventory of the herpetofauna and terrestrial carinofauna began in 2001-02 on the same island. Controls of the eradication operation were done in January 2001 and 2002. Only the eradication of the Percé Islet Ship Rat population was verified. In 2001 and 2002, the Hardy Islet Ship Rat population size was respectively 3 and 28 % of the initial one. The decrease of the Hardy Islet Ship Rat population induced an increase of the breeding success of Audubon's Shearwater and Brown Noddy from respectively 0 and 5 % in 1999, before the eradication attempt, to 61 and 90 % in 2000 and to 63 and 85 % in 2001, after the eradication attempt. Between 1999 and 2002 the number of the terrestrial crab *Gecarcinus ruricola* increased from 0.85 to 1.36 for 100 traps-nights. The relationship between the increase of trapped crabs and the drop of the Ship Rat size population remains to be rigorously established by further data. The failure of the eradication of 3 island Ship Rat populations among 4 was attributed to a bad efficiency of toxic bait. A new eradication campaign took place in January 2002. Its results will not be available until 2003. The very recent diagnostic of the Ship Rat invasion and the quick decision to attempt to eradicate the rodent were the result of a peer systematic survey of these islands by scientists and wildlife rangers. Up to date quantified or half-quantified inventories of fauna and flora have to be done before eradication in order to evaluate its impact. The build-up of such inventories is clearly pointed as one of the main missions devoted to the protected areas by the French Ministry of Environment.

RÉSUMÉ

Les 4 îlets de Sainte-Anne (Martinique, Antilles françaises) bénéficient depuis 1995 du statut de réserve naturelle en raison de l'important rôle qu'ils assument à l'échelle des Petites

¹ INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), Unité SCRIBE, Équipe Gestion des Populations Invasives, Campus de Beaulieu, F-35042 Rennes Cedex. E-mail : pascal@beaulieu.rennes.inra.fr

² Parc Naturel Régional de la Martinique, BP 437, Domaine de Tivoli, F-97200 Fort-de-France.

Antilles vis-à-vis de la nidification de 5 espèces d'oiseaux marins. Le caractère important des perturbations occasionnées par le Rat noir (*Rattus rattus*) sur ces populations aviennes a conduit le Parc Régional de la Martinique, gestionnaire de la réserve naturelle, à tenter l'éradication du rongeur allochtone. Un état initial, première phase de l'opération, a débuté dès 1997 sur le seul îlet Hardy par l'évaluation du succès de reproduction du Puffin d'Audubon (*Puffinus lherminieri*), du Noddi brun (*Anous stolidus*), de la Sterne bridée (*Sterna anaethetus*) et du Phaéon à bec rouge (*Phaethon aethereus*), et s'est poursuivi en 2001-02 par l'inventaire semi-quantifié de l'herpétofaune et de la carinofoaune terrestre. Le résultat de l'opération d'éradication, conduite en novembre 1999 et fondée sur l'usage successif du piégeage non vulnérant et de la lutte chimique, a été contrôlé en janvier 2001 et en janvier 2002. Ces contrôles permettent de conclure que seule l'éradication de la population de rongeurs de l'îlet Percé est acquise. La population de l'îlet Hardy a été réduite à 3 et 28 % de son effectif initial en 2001 et 2002 respectivement. Cette réduction d'effectif a généré un accroissement du succès reproducteur du Puffin d'Audubon et du Noddi brun, le faisant passer de respectivement 0 et 5 % en 1999, à 61 et 90 % en 2000 et à 63 et 85 % en 2001. Par ailleurs l'indice d'abondance du Crabe zombi (*Gecarcinus ruricola*) s'est accru de 0,85 à 1,36 captures pour 100 nuits-pièges entre 1999 et 2002. La relation de cause à effet entre cet accroissement de l'indice d'abondance et la réduction d'effectif de la population de Rats noirs ne sera rigoureusement établie qu'à l'issue d'un suivi prolongé sur plusieurs années. La cause probable de l'échec de l'éradication des populations de Rats noirs de 3 des îlots traités est attribuée à l'inadéquation de l'appât toxique employé. La dernière tentative d'éradication mise en place en janvier 2002 pallie cette cause probable d'échec. Son résultat devra être établi en janvier 2003. C'est à une veille systématique des gardes et des scientifiques travaillant sur la réserve naturelle que l'on doit le diagnostic précoce de son envahissement par le Rat noir et la prise de décision rapide de son éradication selon une stratégie permettant d'en évaluer, *a posteriori*, l'efficacité et l'intérêt au plan de la biologie de la conservation. Déterminer l'impact d'une espèce allochtone sur le fonctionnement de son écosystème d'accueil nécessite de disposer d'inventaires systématiques détaillés, quantifiés ou semi-quantifiés, et régulièrement mis à jour, activité qui devrait s'inscrire dans la mission d'observatoire du vivant confiée par le Ministère de l'Environnement aux espaces protégés.

INTRODUCTION

Les introductions d'espèces allochtones constituent, après la destruction et la fragmentation des habitats, la seconde cause actuelle de perte de biodiversité à l'échelle du globe (Diamond, 1989 ; Vitoušek *et al.*, 1997). Les écosystèmes insulaires, réputés plus vulnérables que les écosystèmes continentaux à ces introductions, ont été le siège de nombre d'entre elles. À titre d'exemple, Atkinson (1985) a établi que l'une et/ou l'autre des trois espèces de *Rattus* commensaux (*R. exulans*, *R. rattus* et *R. norvegicus*) ont été introduites, accidentellement ou délibérément, dans 82 % des îles du monde. En conséquence, peu d'îles sont actuellement dépourvues d'espèces introduites et les écosystèmes insulaires sont le siège du plus fort taux de disparition d'espèces enregistré depuis 1600. Entre cette date et nos jours, les îles ont été le lieu de la disparition de 90 % des 30 espèces de reptiles et amphibiens (Honnegger, 1981), de 93 % des 176 espèces ou sous-espèces d'oiseaux (King, 1985), et de 81 % des 65 espèces de mammifères (Ceballos & Brown, 1995) dont l'extinction est documentée.

Entités géographiques finies et de superficie souvent réduite, les îles ont été précocement le siège d'opérations de gestion conduites dans le cadre de la biologie de la conservation et destinées à limiter l'impact d'espèces introduites (Chapuis *et al.*, 1995 ; Pascal & Chapuis, 2000 *i.a.*). L'*Invasive Species Specialist Group* de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles recommande de réaliser, dans la mesure du possible et le plus précocement possible après leur détection, l'éradication des populations d'espèces introduites (Anonyme, 1999). Par ailleurs, de telles opérations, si elles sont conduites avec

rigueur, sont susceptibles d'apporter des informations quantifiées sur la nature et l'importance de l'impact des espèces introduites sur le fonctionnement des écosystèmes insulaires d'accueil et, plus généralement, sur les mécanismes qui sous-tendent les invasions biologiques (Pascal & Chapuis, 2000 *i.a.*). Si de telles opérations sont en général entreprises dans la perspective de résoudre un problème généré par une espèce allochtone à un taxon autochtone particulier, bien souvent, après éradication, des interactions initialement insoupçonnées avec d'autres taxons autochtones sont détectées sans qu'il soit cependant possible de fonder rationnellement ces observations en raison de défauts d'informations initiales. L'optimisation de l'information que l'on est en droit d'attendre des lourdes opérations de gestion que constituent les éradications d'espèces allochtones, passe donc par la collecte initiale d'un minimum d'informations qualitatives, semi-quantifiées ou quantifiées, relatives à d'autres taxons que ceux pour lesquels l'opération est spécifiquement entreprise (Pascal & Chapuis, 2000).

C'est dans cet esprit qu'en 1999 a été entreprise l'éradication des populations du Rat noir (*Rattus rattus*) des îlets de Sainte-Anne, principal site de nidification d'oiseaux marins de la Martinique et bénéficiant à ce titre du statut de réserve naturelle depuis 1995.

L'objet de ce document est de rapporter les premières observations relatives à l'impact de cette tentative d'éradication sur le succès reproducteur local de plusieurs espèces d'oiseaux marins et de présenter un bilan synthétique des informations initiales relatives à la caracéofaune terrestre et à l'herpétofaune.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La Réserve Naturelle des Îlets de Sainte-Anne est constituée de 4 îlets (Hardy : 2,6 ha, altitude maximale de 13 m ; Percé : 0,5 ha, 6 m ; Burgeaux : 0,5 ha, 7 m et Poirier : 2,1 ha, 8 m), situés à la pointe sud de la Martinique, côte atlantique, et séparés de la Pointe Baham, point le plus proche de l'île de la Martinique, par un chenal de 300 m de large parcouru par un fort courant de dominance nord-est (Fig. 1).

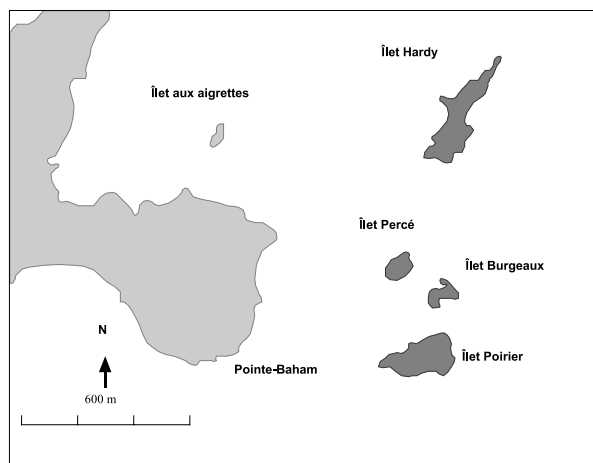


Figure 1. — Situation géographique des îlets de Sainte-Anne (Martinique).

Points émergeant d'un plateau corallien exondé, ces îlots ont un substrat calcaire pourvu de nombreuses cavités dans un sol tapissé d'une fine couche d'argile de décalcification. Leur végétation, dominée par le Pourpier-bord-de-mer (*Sesuvium portulacastrum*) et localement par le Poirier (*Tabebuia heterophylla*), témoigne d'une situation climatique sèche, produit conjugué de leur situation géographique au vent et d'une forte évaporation éolienne.

Un bilan descriptif et/ou semi-quantifié des connaissances relatives à l'avi-faune nicheuse, à l'herpétofaune et à la carinofaune terrestres de la réserve est donné dans le tableau I. Les informations semi-quantifiées qui y figurent ont été obtenues par différentes méthodes ce qui, dans bien des cas, interdit une analyse diachronique de l'évolution numérique des populations. Elles permettent cependant de percevoir l'intérêt potentiel de la réserve naturelle pour des opérations de biologie de la conservation et de dégager quelques grandes tendances de l'évolution numérique de certaines populations.

TABLEAU I

Inventaire des crabes terrestres, des reptiles et des oiseaux nicheurs (îlots de Sainte-Anne, Martinique), taxons susceptibles de réagir à la diminution des effectifs du Rat noir

	HARDY (2,6 ha)			PERCÉ (0,5 ha)			BURGEAUX (0,5 ha)			POIRIER (2,1 ha)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
CARCINOFAUNA												
<i>Gecarcinus ruricola</i>	?	?	*	?	?	-	?	?	-	?	?	*
HERPETOFAUNA												
<i>Anolis roquet</i>	?	?	*	?	?	*	?	?	-	?	?	*
<i>Hemidactylus mabouia</i>	?	?	***	?	?	-	?	?	*	?	?	***
<i>Gymnophthalmus</i> sp.	?	?	*NC	?	?	-	?	?	-	?	?	*
AVIFAUNA												
<i>Puffinus lherminieri</i>	500c	130c 400i	640i	10c	?	+	-	?	+	-	-	-
<i>Phaethon aethereus</i>	-	3c	6c	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Anous stolidus</i>	+	155c	+	?	18c	-	?	110c	-	?	100c	-
<i>Sterna anaethetus</i>	+	90c	+	-	27c	+	-	4c	+	-	15c	+
<i>Sterna fuscata</i>	-	4400± 1650c	+	?	1180± 600c	+	?	>46c	+	+	>1578c	12000/ 14000c
<i>Quiscalus lugubris</i>	-	2c	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+

A : données de 1958-76 (Pinchon, 1976) ; B : données de 1997-98 (Mercey, 1997 & 1998a,b) ; C : données de 2001 ; ? : absence d'information ; - : espèce non observée ; + : présence de l'espèce sans appréciation de l'abondance ; *, **, *** : présence de l'espèce en faible, moyenne ou forte abondance ; i : individus ; c : couples ; NC : l'observation, très probable, demande à être confirmée.

Ces îlots constituent un site de nidification pour cinq espèces d'oiseaux marins et une espèce d'oiseau terrestre. Pinchon (1976), sur la base de résultats de baguages réalisés de 1957 à 1960, puis de 1962 à 1966, estimait à cette dernière date que la colonie reproductrice de Puffins d'Audubon (*Puffinus lherminieri*) de l'îlet Hardy comptait plus de 500 couples. À cette époque, cette colonie aurait été la plus importante de l'espèce pour les Petites Antilles, et l'îlet Hardy en aurait abrité l'essentiel dans son réseau karstique de 350 m, pénétrable par l'Homme et seul site connu accessible permettant l'étude de la reproduction de cette espèce. Mercey (1997, 1998a, b), à partir de travaux fondés sur l'observation directe, évalue la colonie à 130 couples nicheurs en 1997–98. L'analyse de résultats d'opérations de baguages conduites entre 1995 et 1998 lui permet de conclure qu'à cette époque le réseau de galeries de l'îlet Hardy est fréquenté par 400 adultes, évaluation portée à moins de 700 individus en 2001 par l'analyse du même type d'information. Pinchon (1976) mentionne la présence du Noddi brun (*Anous stolidus*) et de la Sterne bridée (*Sterna anaethetus*) sur Hardy. Il n'évoque jamais la présence du Phaéton à bec rouge (*Phaethon aethereus*) ni celle du Quiscal merle (*Quiscalus lugubris*) sur l'ensemble des îlots. Le bilan global pour l'ensemble de la réserve naturelle réalisé en 1998 par Mercey (1998b), outre les effectifs du Puffin d'Audubon évoqués plus haut, fait état de près de 10 000 couples de Sternes fuligineuses (*Sterna fuscata*), de 500 couples de Noddis bruns, d'une centaine de couples de Sternes bridées, de 3 couples de Phaétons à bec rouge, et de quelques couples de Quiscales merle. Ces données confèrent au site un rôle de premier plan, non seulement à l'échelle de la Martinique, mais aussi à celle des Petites Antilles, notamment parce qu'elle héberge les plus importantes colonies reproductrices de Puffins d'Audubon et de Sternes fuligineuses de cette zone géographique.

L'inventaire de l'herpétofaune et de la carcinofaune terrestre est récent. Les observations herpétologiques réalisées en 2001 et 2002 à l'occasion des opérations de contrôle révèlent la présence sur la réserve naturelle de l'Anolis de Martinique (*Anolis roquet*), de l'Hémidactyle mabouia (*Hemidactylus mabouia*), et d'un gymnophthalme, probablement le Gymnophthalme de Plée (*Gymnophthalmus pleii*). Les observations relatives à la carcinofaune terrestre (1999–2002) révèlent que ce site est l'un des rares de la Martinique où le Crabe zombi (*Gecarcinus ruricola*) est encore présent.

Pinchon, dans son ouvrage de 1976, décrit minutieusement les opérations de baguage qu'il a menées sur l'îlet Hardy. Ces opérations l'ont conduit à y séjourner nuit et jour, et il fait état de la visite prolongée de plusieurs éminents naturalistes. Il ne mentionne à aucun moment la présence de *Rattus*, y compris dans la note en bas de page relative à une ultime opération de contrôle en 1976. Mercey (1998a) rapporte « qu'un crâne de Rat *Rattus sp.* a été trouvé sur l'îlet Poirier à la mi-septembre (1997) et un cadavre frais gisait sur la plage de l'îlet Hardy le 12 février 1998 (noyé ?). À part ces deux cadavres, aucun individu n'a été observé de jour comme de nuit, ni aucune trace explicite, à part peut-être un œuf prédaté de Sterne fuligineuse, ouvert largement sur le côté ». Pascal (1998) rapporte qu'en novembre 1998, au cours d'une visite diurne de moins d'une heure par îlot, des Rats noirs (*Rattus rattus*) et de très nombreuses traces évidentes de leur présence (sentes dans le Pourpier bord-de-mer, nids et caches contenant des carapaces de crabes, notamment de jeunes spécimens du Crabe zombi, et des coquilles d'œufs, entre autres) ont été observés sur chacun d'entre eux.

Lors de sa réunion du 21 avril 1999, le comité de gestion de la réserve naturelle a approuvé le projet d'éradication des populations de Rats noirs. La méthode rete-

nue (Pascal *et al.*, 1996) a été appliquée au mois de novembre 1999 (Pascal, 1999). Elle est fondée sur l'emploi successif du piégeage et de la lutte chimique. Des expériences d'éradication conduites précédemment sur le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) en Bretagne et sur le Rat noir en Corse, apportent la conclusion que la phase initiale de piégeage permet la capture de 90 à 100 % des individus de la population-cible, et limite d'autant le flux de toxique dans la chaîne trophique. Le contrôle du succès ou de l'échec de l'opération, fondée sur le piégeage et la recherche de traces de présence du rongeur, n'a eu lieu que sur 3 des 4 îlots au mois de janvier 2001, l'îlet Poirier hébergeant à cette époque plus de 12 000 couples de Sternes fuligineuses, puis sur la totalité des îlots en janvier 2002. Lors de ces deux contrôles, la capture de rongeurs a entraîné l'installation de postes de piégeage supplémentaires intercalés dans le maillage de pièges initial, ce qui a permis de renouveler par deux fois la tentative d'éradication. Le résultat de la dernière tentative d'éradication (janvier 2002) devrait être établi en janvier 2003.

L'impact du Rat noir sur les populations d'oiseaux marins se manifeste essentiellement par la prédation qu'il exerce sur les œufs et les poussins. C'est donc le succès de reproduction de quatre espèces qui a été suivi de 1997 à 2001 sur le seul îlet Hardy pour des raisons de commodité d'accès d'une part, et en raison de l'importance des colonies reproductrices qu'il héberge, d'autre part. Les protocoles utilisés ont été établis par Mercey (1997). 17 à 20 nids de Puffins d'Audubon localisés dans 6 salles du réseau de galeries ont été visités mensuellement sur une période s'étendant de février à juillet. Chaque nid a été identifié par une marque, sa position dans le réseau de galeries cartographiée, et à l'occasion de chaque visite, la présence de prospecteurs, de nicheurs, d'œufs, de poussins et l'état d'avancement du développement de chaque poussin, ont été notés. 20 à 40 nids de Noddis bruns et 6 à 30 nids de Sternes bridées situés sur 2 transects localisés sur la pointe nord ont été marqués, cartographiés et visités toutes les semaines de début février à fin juillet. À l'occasion de ces visites, la présence de nicheurs, d'œufs, de poussins et l'état d'avancement du développement de chaque poussin ont été notés. Le comportement cryptique des poussins de Sternes bridées a probablement conduit à une sous-évaluation de leur taux d'envol.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les observations relatives à la présence du rongeur sur la réserve naturelle convergent pour conclure à son arrivée très récente, en 1996 ou 1997, tout au moins sur l'îlet Hardy : ses populations ne sont devenues importantes et sa présence nettement perceptible que dans le courant de l'année 1998.

Dans le tableau II figurent les effectifs de Rats noirs capturés sur chaque îlet à l'occasion de l'opération d'éradication et des deux opérations de contrôle-éradication. À la clôture du contrôle de 2002, seule l'éradication de la population de Rats noirs de l'îlet Percé peut être considérée comme acquise. Cependant, sur l'îlet Hardy, site du suivi de reproduction des 4 espèces d'oiseaux marins, l'effectif capturé un an après la première tentative d'éradication représente 3 % de celui capturé initialement, et celui capturé lors du second contrôle, 28 %. Si l'éradication de cette population de Rats noirs n'est pas acquise dès 1999, son effectif a été significativement réduit sur la période allant de décembre 1999 à janvier 2002. Cette période couvre les saisons de reproduction de l'avifaune en 2000 et 2001.

TABLEAU II

Résultat des phases de piégeage lors des tentatives d'éradication du Rat noir (îlets de Sainte-Anne, Martinique)

	HARDY (2,6 ha)				PERCÉ (0,5 ha)				BURGEAUX (0,5 ha)				POIRIER (2,1 ha)			
	P	J	NP	Rr	P	J	NP	Rr	P	J	NP	Rr	P	J	NP	Rr
XI, XII- 1999	32	18	704	121	6	15	132	24	12	12	312	30	20	21	440	94
I-2001	32-60	8	432	3	6	8	48	0	12	8	97	1	-	-	-	-
I-2002	11-42	27	811	34	8	8	64	0	12	7	84	1	34-42	27	918	182

P : nombre de postes de piégeage, deux nombres signifiant un renforcement du dispositif en cours d'opération ; J : nombre de jours de piégeage ; NP : nombre de nuits-pièges ; Rr : nombre de rats noirs capturés.

TABLEAU III

Evolution du succès de reproduction de 4 espèces d'oiseaux marins sur l'îlet Hardy (îlets de Sainte-Anne, Martinique) suite à l'invasion du Rat noir et aux tentatives d'éradication de ses populations

		1997 (1) R	1998 (1)	1999 (2) E	2000 (3)	2001
<i>Puffinus</i>	NO	-	17	18	23	20
	NP	-	12	0	16	19
	NE	-	10	0	14-15	17-18
	%	-	59	0	61-65	85-90
<i>Phaethon</i>	NO	-	3	4	5	5
	NP	-	3	3-4	3	4
	NE	-	3	3-4	3	3-4
	%	-	100	100	60	60-80
<i>Anous stolidus</i>	NO	56	17	21	39	40
	NP	47	15	4	36	33
	NE	34-41	5	1	31-33	25-32
	%	61-73	29	5	80-85	63-80
<i>Sterna anaethetus</i>	NO	30	37	1	6	8
	NP	-	28	0	6	6
	NE	13	12	0	2-4	3-6
	%	43	32	0	33-67	38-75

NO : nombre d'œufs suivis ; NP : nombre de poussins observés ; NE : nombre de poussins dont l'élevage a été poursuivi jusqu'au stade de l'envol ; % : succès de reproduction exprimé en pourcentage de poussins parvenus au stade de l'envol par rapport au nombre d'œufs pondus ; (1) : Mercey, 1998 ; (2) : Jérémie, 1999 ; (3) : Brithmer *et al.*, 2001 ; R : époque probable d'arrivée du Rat noir ; E : première tentative d'éradication du Rat noir.

Le tableau III présente l'ensemble des informations relatives au suivi du succès de reproduction de l'avifaune. Celui du Puffin d'Audubon, significatif en 1998,

s'effondre en 1999, tous les œufs ayant été détruits avant éclosion. Ces deux informations et leur chronologie constituent un argument convergent à l'hypothèse de l'arrivée récente du rongeur et à l'avènement, dans le second semestre de l'année 1998, d'une explosion démographique de sa population.

La restauration du niveau du succès de reproduction qui atteint 85 à 90 % en 2001, est corrélée à la forte réduction des effectifs du rongeur. Les taux du succès de la reproduction du Noddi brun en 1997, 1998 et 1999 (74, 29,4 et 5 % respectivement), corroborent le raisonnement énoncé pour le Puffin d'Audubon. Cette espèce connaît un effondrement de son succès de reproduction en 1999 et une restauration de ce succès à la suite de l'opération d'éradication. Ce dernier atteint des valeurs de l'ordre de 65 à 90 % comparables à celles (91 & 68 %) publiées par Morris & Chardine (1992) pour Porto Rico, et nettement supérieures à celles (28, 1,2, 38 & 45 %) obtenues sur Tern Island, Hawaï par Megyesi & Griffin (1996), ou par Diamond & Prys-Jones (1986) pour la population d'Aldabra (Seychelles). L'absence de données consistantes relatives au succès de reproduction de la Sterne bridée pour l'année 1999 ne permet pas de diagnostiquer son éventuel effondrement comme cela a été le cas pour le Puffin d'Audubon et le Noddi brun. Les valeurs obtenues pour les années 1997, 1998, 2000 et 2001, de même ordre de grandeur, sont toutes inférieures à celles obtenues par Hulsman & Langham (1985) pour des colonies de la Grande Barrière de Corail australienne qui, sur une période de 4 ans, présentent un taux d'éclosion supérieur à 90 % et un taux de survie des poussins de 77 %, exception faite de la saison 1975–76 perturbée par le passage d'un cyclone à proximité des colonies. Les observations relatives au Phaéon à bec rouge portent sur la totalité de ses couples reproducteurs installés sur l'îlet Hardy. Ce nombre de couples passe de 3 à 6 entre 1998 et 2001, et le succès reproducteur de l'espèce ne semble pas avoir été influencé par la réduction des effectifs de la population de Rats noirs.

L'inventaire de l'herpétofaune des îlets Hardy et Poirier révèle une forte abondance d'un gecko allochtone, l'Hémidactyle mabouia et l'apparente rareté des deux autres espèces, l>Anolis de Martinique et le Gymnophthalme, en dépit d'une nature du milieu favorable à ces deux dernières. En dehors de ce constat, les données disponibles ne permettent pas d'inférer de façon fondée l'existence d'une interaction entre le Rat noir et l'herpétofaune. De même, si l'évolution de l'indice d'abondance du Crabe zombi sur l'îlet Hardy qui passe de 0,85 captures pour 100 nuits-pièges, avant la tentative d'éradication, à 0,46 et 1,36 respectivement un an et deux ans après cette tentative, suggère l'éventualité d'une interaction entre le Rat noir et la caracétofaune terrestre, elle ne permet pas de l'établir formellement.

CONCLUSIONS

Diverses observations convergent pour valider l'hypothèse d'une arrivée récente du Rat noir sur les îlets de Sainte-Anne. C'est à une veille systématique des gardes et scientifiques que l'on doit ce diagnostic précoce. Par ailleurs, c'est à une sensibilisation efficace et immédiate des autorités de gestion de la réserve naturelle par des scientifiques y travaillant que l'on doit la prise de décision rapide d'éradication de l'espèce selon une stratégie permettant d'en évaluer, *a posteriori*, l'efficacité et l'intérêt au plan de la biologie de la conservation.

Pour 2 des 4 espèces d'oiseaux marins dont le succès de reproduction a été suivi sur l'îlet Hardy, il n'a pas été possible d'établir de relation entre la présence

de l'espèce allochtone et une évolution du succès de reproduction. Pour les deux autres espèces, une forte corrélation a été mise en évidence entre la reprise du succès de reproduction et une forte réduction de la population de rongeurs. *R. rattus* est donc susceptible de générer des dysfonctionnements majeurs au sein de populations autochtones, un an ou deux après son arrivée sur une île tropicale à dominance climatique sèche, tout au moins si l'hypothèse exposée quant à sa date d'installation est retenue. En conséquence, une veille soutenue, destinée à détecter précocement l'arrivée d'espèces allochtones sur les espaces protégés insulaires, devrait constituer l'une des missions majeures du personnel en assurant la gestion.

Si l'on excepte le constat de la présence de nombreuses carapaces de jeunes Crabes zombis dans les nids de Rats noirs de l'îlet Hardy en 1998 et 1999, ce qui ne préjuge pas, au demeurant, d'une prédation du rongeur sur ce crabe, ce fait pouvant résulter d'un comportement nécrophage, les données disponibles ne permettent pas d'inférer d'un impact de l'espèce allochtone sur la carinofaune terrestre. L'herpétofaune peut faire l'objet d'un constat analogue. Cependant, le fait de disposer d'un inventaire quasi initial de ces deux taxons, semi-quantifié pour certaines espèces, devrait permettre de fonder l'hypothèse de l'existence de cette interaction, *a posteriori*, si les indices d'abondance et la répartition spatiale de ces espèces évoluent dans de fortes proportions ou si sont contactés des taxons autochtones non diagnostiqués initialement. Dans ce dernier cas, il peut s'agir d'espèces peu abondantes, sensibles à l'espèce allochtone et confinées, suite à l'invasion, dans des refuges très localisés. Ceci souligne l'intérêt de disposer pour les espaces protégés d'inventaires systématiques détaillés et régulièrement mis à jour, activité qui devrait s'inscrire dans la mission d'observatoire du vivant, conférée par le Ministère de l'Environnement à ces espaces.

REMERCIEMENTS

Nos plus sincères remerciements vont tout d'abord aux acteurs très motivés des trois opérations conduites entre 1999 et 2002 sur les îlets de Sainte-Anne : B. Jean Marie, M. Miam, F. Martail, P. Martial, J.-C. Nicolas, S. Zéline du Parc Naturel Régional de la Martinique, A. Le Cras du Groupement Atlantique des Brigades Mobiles d'Intervention de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, A. Rosine de la Fédération Départementale de Groupements de Défense contre les Ennemis des Cultures de la Martinique, F. Siorat de la Ligue pour la Protection des Oiseaux, Réserve Naturelle des Sept Îles, et S. Jérémie. Nos remerciements chaleureux vont à l'Association Ornithologique de la Martinique qui a permis la résolution de divers problèmes techniques de fonctionnement du projet, à la Municipalité de Sainte-Anne qui a mis gracieusement à la disposition de l'équipe d'éradication un local d'accueil "continental" et à la Direction Régionale de l'Environnement de la Martinique pour sa contribution financière.

RÉFÉRENCES

- ANONYME (1999). — IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. *Species*, 31-32: 28-42.
- ATKINSON, I.A.E. (1985). — The spread of commensal species of *Rattus* to oceanic islands and their effect on island avifaunas. Pp. 35-81, in: P.J. Moors (ed.). *Conservation of island birds*. ICBP Technical Publication, 3.
- BRITHMER, R., PASCAL, M. & LORVELEC, O. (2001). — *Suivi des populations d'oiseaux de la Réserve Naturelle des Îlets de Sainte-Anne. Année 2000*. Parc Naturel Régional de la Martinique, AOMA, Fort-de-France, Martinique.
- CEBALLOS, G. & BROWN, J.H. (1995). — Global patterns of mammalian diversity, endemism and endangerment. *Cons. Biol.*, 9: 559-568.

- CHAPUIS, J.-L., BARNAUD, G., BIORET, F., LÉBOUVIER, M. & PASCAL, M. (1995). — L'éradication des espèces introduites, un préalable à la restauration des milieux insulaires. Cas des îles françaises. *Natures Sciences et Sociétés*, Hors série 3: 51-65.
- DIAMOND, J. (1989). — Overview of recent extinctions. Pp. 37-41, in: D. Western & M.C. Pearl (eds). *Conservation for the twenty-first century*. Oxford Univ. Press, New York.
- DIAMOND, A.W & PRYS-JONES, R.P. (1986). — The biology of terns nesting at Aldabra Atoll, Indian Ocean, with particular reference to breeding seasonality. *J. Zool. Lond.*, 210: 527-549.
- HONNEGER, R.E. (1981). — List of amphibians and reptiles either known or thought to have become extinct since 1600. *Biol. Cons.*, 19: 141-158.
- HULSMAN, K. & LANGHAM, N. (1985). — Breeding biology of the Bridled Tern *Sterna anaethetus*. *Emu*, 85: 240-249.
- JÉRÉMIE, S. (1999). — *Impact des rats sur les populations d'oiseaux de la réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne*. Parc Naturel Régional de la Martinique, Univ. Antilles-Guyane, Fort-de-France, Martinique.
- KING, W.B. (1985). — Island birds: will the future repeat the past? Pp. 3-15, in: P.J. Moors (ed.). *Conservation of island birds*. ICBP Technical Publication, 3.
- MEGYESI, J.L. & GRIFFIN, C.R. (1996). — Breeding biology of the Brown Noddy on Tern Island, Hawaii. *Wilson Bull.*, 108: 317-334.
- MERCEY, P. DE (1997). — *Inventaire, étude biologique et suivi de l'avifaune de la Réserve Naturelle des îlets de Sainte-Anne. Rapport intermédiaire*. Parc Naturel Régional de la Martinique, Géode Caraïbe, Fort-de-France, Martinique.
- MERCEY, P. DE (1998a). — *Étude de l'avifaune de la réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne. Rapport intermédiaire suite au suivi des colonies de sternes de juillet à septembre 1997*. Parc Naturel Régional de la Martinique, Géode Caraïbe, Fort-de-France, Martinique.
- MERCEY, P. DE (1998b). — *Étude de l'avifaune de la réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne. Bilan provisoire de l'étude*. Parc Naturel Régional de la Martinique, Géode Caraïbe, Fort-de-France, Martinique.
- MORRIS, R.D. & CHARDINE, J.W. (1992). — The breeding biology and aspects of the feeding ecology of Brown Noddies *Anous stolidus* nesting near Culeba, Puerto Rico, 1985-1989. *J. Zool. Lond.*, 226: 65-79.
- PASCAL, M. (1998). — *Compte rendu d'expertise sur l'opportunité et les modalités d'une éventuelle éradication des populations de Rattus des îlets de la Réserve Naturelle de Sainte-Anne (île de la Martinique)*. Parc Naturel Régional de la Martinique, DIREN Martinique, Fort-de-France, Martinique.
- PASCAL, M. & CHAPUIS, J.-L. (2000). — Éradication de mammifères introduits en milieux insulaires : questions préalables et mise en application. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, Suppl. 7: 85-104.
- PASCAL, M., SIORAT, F., COSSON, J.-F. & BURIN DES ROZIERES, H. (1996). — Éradication de populations insulaires de Surmulot (Archipel des Sept Îles - Archipel de Cancale : Bretagne, France). *Vie et Milieu - Life and Environment*, 46: 267-283.
- PINCHON, R. (1976). — *Faune des Antilles françaises. Les oiseaux*. Fort-de-France, Martinique.
- VITOUSEK, P.M., MOONEY, H.A., LUBCHENCO, J. & MELILLO, J.M. (1997). — Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277: 494-499.