

QL
696
.C4
R51
2001

**Rapport sur les activités de protection concernant le
Pluvier siffleur (*Charadrius melodus*) et la
Sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) tenues
aux Îles-de-la-Madeleine en 2001**

(contrat KA313-1-0021)

**Par Alain Richard
Biologiste
Attention Fragîles**



**Présenté au
Service canadien de la faune
Environnement Canada**

**Îles-de-la-Madeleine
Décembre 2001**

TABLE DES MATIÈRES

1-	Introduction.....	1
2-	Recensement international du Pluvier siffleur.....	2
3-	Inventaire exhaustif.....	6
4-	Suivi des jeunes.....	12
5-	Protection à l'aide des périmètres.....	14
6-	Protection à l'aide d'exclos.....	18
7-	Protection des colonies de sternes.....	22
	7.1 L'Île Paquet.....	22
	7.2 Deuxième Îlet.....	23
	7.3 Îlot C.....	24
8-	Conclusion.....	28
9-	Recommandations.....	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1- Inventaire international du Pluvier siffleur, 09 juin 2001.....	3
Tableau 2- Nids initiaux et de remplacement (1993-2000).....	6
Tableau 3- Succès à l'éclosion et succès à l'envol (1993-2001).....	7
Tableau 4- Données relatives aux nids-Été 2001.....	9
Tableau 5- Suivi des jeunes-été 2001.....	12
Tableau 6- Données relatives aux périmètres de protection-Été 2001.....	16
Tableau 7- Succès à l'éclosion pour les nids protégés ou sans protection...	18
Tableau 8- Données relatives aux exclos- Été 2001.....	20
Tableau 9- Données relatives aux sternes.....	25

LISTE DES FIGURES

Figure 1- Secteurs d'inventaire du recensement international du Pluvier siffleur 2001.....	5
Figure 2-Sites de nidification fréquentés par le Pluvier siffleur (été 2001)...	8

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 Positions GPS des nids de pluviers siffleurs (été 2001).....	31
Annexe 2 Bilan financier - Activités de sensibilisation 2001.....	32

1- Introduction

Depuis 1993, Attention Fragîles, réalise diverses actions en collaboration avec le Service canadien de la faune, concernant des activités d'inventaires, de protection, de suivi des sites de nidification fréquentés par le Pluvier siffleur (*Charadrius melodus*), la Sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) et le Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*), toutes des espèces aviaires à statut précaire se reproduisant sur l'archipel des Îles-de-la-Madeleine.

Cette année, notre organisme avait comme tâche de réaliser l'inventaire international du Pluvier siffleur, d'effectuer un inventaire exhaustif des nids, de faire un suivi des familles, de procéder à la mise en place de structures de protection autour des nids du Pluvier siffleur (périmètres, exclos) et de protéger les colonies de sternes.

L'équipe de travail, était composé de Alain Richard, biologiste, de Pascal Poirier et de Bernise Leblanc, techniciens de la faune. François Shaffer et Pierre Laporte biologistes au Service Canadien de la Faune vinrent effectuer des travaux additionnels et complétèrent l'équipe à l'occasion au cours de l'été. L'équipe d'agents de sensibilisation était sous la responsabilité de Carole Leblanc et la coordination fut confiée à Danielle Giroux.

Ce document fait état des activités concernant le Pluvier siffleur et la Sterne de Dougall pour l'été 2001.

2- Recensement international du Pluvier siffleur

Cette activité réalisée à tous les cinq ans, se déroule dans l'ensemble de l'aire de nidification du Pluvier siffleur en Amérique du Nord et permet d'obtenir un décompte approximatif de la population.

Tous les secteurs des îles propices à la nidification du Pluvier siffleur ont été inventoriés à l'exception de l'île Brion, de l'îlot C et de l'îlot B. Les plages de l'île Brion n'ont pu être inventoriées parce que le nombre de bénévoles expérimentés était insuffisant pour couvrir tous les secteurs. Quant à l'Îlot C et l'Îlot B, on n'y retrouve plus d'habitats favorables à la reproduction du Pluvier siffleur. L'îlot B est soumis à une forte érosion marine depuis plusieurs années. La **figure 1** montre les différents secteurs inventoriés au cours de cette journée.

Tous les secteurs à l'exception de ceux mentionnés précédemment furent recensés samedi le 9 juin 2001 entre 7h40 et 18h00. Au total, 38 bénévoles ont participé à cette journée. Les conditions d'observations furent agréables, la température était d'environ 12 degrés Celsius, le vent nord à environ 20 km/h et la journée fut ensoleillée.

Les résultats de cette journée d'inventaire apparaissent au **tableau 1**. Le recensement international a permis de dénombrer 54 individus sur les plages des Îles-de-la-Madeleine. Ce résultat est inférieur à celui de l'an dernier où 66 pluviers avaient été recensés. Comme il a été démontré que les résultats des années antérieures correspondaient à environ 80% de la population réelle observée sur le terrain, cela permettait d'estimer la population à 68 individus à cette date.

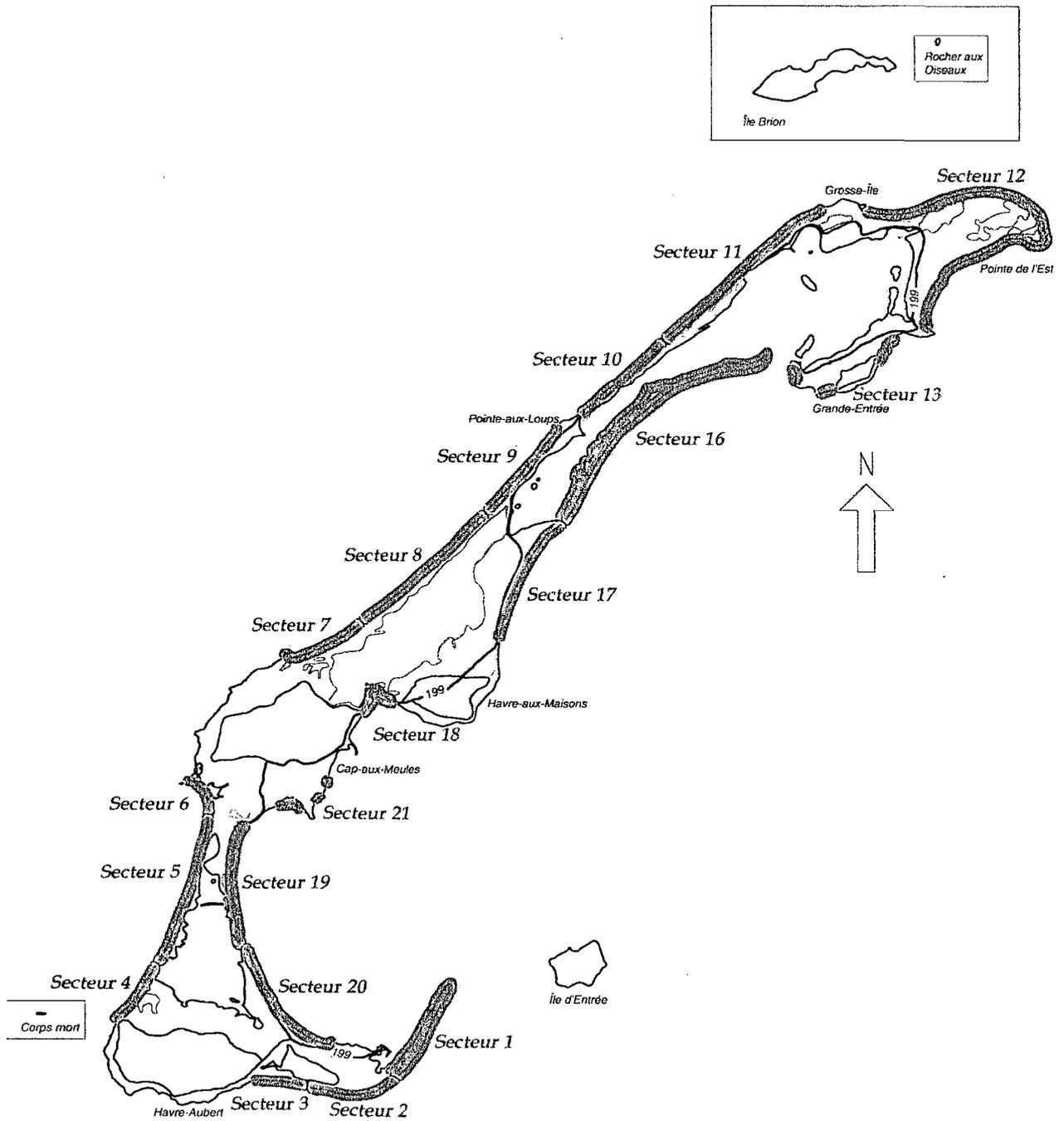
Depuis 1993 une activité similaire a été réalisée aux Îles-de-la-Madeleine, les années pendant lesquelles il n'y avait pas de recensement international. Bien que cette activité procure une estimation du nombre de pluviers présents dans l'archipel à une période donnée et permet entre autre de cibler certaines priorités, la préparation d'un tel événement requiert beaucoup de temps et d'énergie. Il serait peut-être plus profitable d'investir ces efforts dans l'inventaire exhaustif et la pose de structures de protection.

Tableau 1 - Inventaire international du Pluvier siffleur tenu le 09 juin 2001

Secteurs	Nom des personnes	Téléphone	Heure du recensement	Nombre de Pluviers recensés
1- Sandy Hook / Passerelle	Carole Leblanc Séverine Palluel	937-2275 937-2983	8h00 à 13h30	4
2- Passerelle / Goulet	Lionel Picard Line Richard	937-5266	8h30 à 11h30	0
3- Camping du Bassin / Goulet	Rita Vigneault	937-2736	9h00 à 11h30	0
4- Étang des Caps / Goulet	Danielle Giroux Pascal Poirier Céline Poirier	969-9440 986-4770 986-4324	9h50 à 12h00	0
5- Plage du Corfu / Goulet	Benoît Boudreau Daisy Kidston Bernise Leblanc	937-5621 986-3895 986-3860	7h40 à 14h15	4
21- Plages de Cap-aux-Meules , Étang à Procule ,6- Corfu / Digue à Fernand	Noémie Landry Damien Turbide Sophie Turbide	986-6180	8h45 à 12h30	0
7- Anse aux Baleiniers / Dune complète	Chantal Bénard Mélanie Richard	986-4275 986-4608	9h00 à 11h00	14
8 et 9- Dune complète / Pointe-aux-Loups	Dany Déraspe Alain Richard	969-2570 986-5772	8h45 à 12h45	2
10- Pointe-aux-Loups / Limite Havre-aux-Maisons	Lucienne Harvie Noël Richard	986-2547 986-2547	9h00 à 12h00	1
11- Limite Havre-aux-Maisons / Grosse île	Tammy Clark Francois Shaffer	985-2927 986-4770	9h30 à 12h00	3
12- Pointe de l'Est	Isabelle Boivin Claudine Hubert Isabelle Hubert Claude Roy	986-6617 986-5268	9h00 à 16h00	0
13- Plages de la Grande-Entrée	Catherine Giroul Jean-Claude Richard	985-2833 985-2814	8h50 à 12h00	8
16- Dune du Sud / Cormorandière	Lucie D'Amours Pierre Laporte	969-2488 969-2488	8h00 à 18h00	11

17- Cormorandière / Halte routière	Gérard Cyr Huguette Cyr Rina Cyr	986-2273	8h20 à 10h30	0
18- La Pointe / Digue	Myriam Bourque Isabelle Daigneault	986-3860 986-5268	11h00 à 13h30	2
19- La Martinique / Pont du Havre-aux-Basques	Roger Charon Sébastien Cyr Louise Turbide	986-4202	10h00 à 12h00	4
20- Pont du Havre-aux-Basques / Portage du Cap	Céline Poirier Pascal Poirier	986-4324 986-4770	13h10 à 14h40	1
Total :	38 personnes			54 ind.

Figure 1 - Secteurs d'inventaire du recensement international du Pluvier siffleur 2001



3 - Inventaire exhaustif

L'inventaire exhaustif s'est déroulé du 15 mai au 19 juillet 2001, date de découverte du dernier nid de la saison. Au total, 35 couples de Pluvier siffleur ont été dénombrés sur les plages des Îles-de-la-Madeleine. Ces couples proviennent tous de la découverte de nids initiaux. Cette valeur obtenue se rapproche sensiblement de celles obtenues en 1998 et 2000, alors que 36 couples avaient été dénombrés.

Au total, 42 nids ont été répertoriés sur les plages des Îles-de-la-Madeleine. Parmi ces nids, 7 furent considérés comme des nids de seconde ponte. Ce chiffre représente 16 % des nids découverts cette année. Le **tableau 2** indique que ce pourcentage représente la valeur la plus faible obtenue depuis 1993.

Tableau 2 - Nids initiaux et de remplacement (1993-2000)

Année	Nids total	Nids initiaux	Nids de remplacement	% Nids de remplacement
1993	70	35	35	50.0
1994	65	46	19	29.2
1995	68	49	19	27.9
1996	77	47	30	39.0
1997	51	40	11	21.6
1998	48	36	12	25.0
1999	52	41	11	21.2
2000	46	35	11	23.9
2001	42	35	7	16.7
Moyenne	57.6	40.4	17.2	28.3

C'est plus de 76% des nids qui sont parvenus à l'éclosion. Ce résultat représente le pourcentage le plus élevé enregistré depuis 1993 (**tableau 3**). Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce succès. Premièrement, un seul cas d'inondation fut noté, sans doute une conséquence des vents faibles enregistrés cet été. 57% des nids ont bénéficié de protection à l'aide d'exclos tenant ainsi les oeufs hors de portée des prédateurs. Finalement l'expérience de l'équipe de terrain ainsi que la présence d'agents de sensibilisation sur certaines plages ont vraisemblablement contribué à ce succès.

Tableau 3 - Succès à l'éclosion et succès à l'envol (1993-2001)

Année	Couples	Nids	Éclos	Succès Éclosion (%)	Œufs éclos	Jeunes envol	Jeunes/ couple	Jeunes envol/ nids éclos
1993	46	70	19	27,1	Nd	Nd	Nd	nd
1994	50	65	31	47,7	Nd	Nd	Nd	Nd
1995	53	61	22	36,1	Nd	Nd	Nd	Nd
1996	52	77	21	27,3	80	34	0,65	1,62
1997	45	51	22	43,1	75	32	0,89	1,45
1998	36	48	31	64,5	104	50	1,39	1,61
1999	44	52	34	65,4	121	64	1,45	1,88
2000	36	45	19	42,2	56	27	0,75	1,42
2001	35	42	32	76,2	117	58	1,70	1,80

Parmi les 10 nids qui ne parvinrent pas à l'éclosion, 7 ont été détruits sans que nous en connaissions la cause. Il est probable que la prédation soit responsable de la majorité des destructions, mais il est difficile de l'établir avec certitude, la pluie, le vent ayant souvent effacé toutes les indices qui auraient pu nous permettre de conclure.

Au site PS-11 (**figure 2**), le 06 juin nous avons constaté qu'un nid avait subi la perte de 3 œufs et l'œuf restant fut abandonné le 22 juin. Au même site, un nid fut probablement victime de prédation, des traces de renard ayant été relevées près du nid lors de notre passage. Au site PS-18, un nid fut inondé le 02 août et 2 œufs furent récoltés pour des fins d'analyses. Deux autres œufs n'ayant pas éclos ont été récoltés, soit un le 19 juillet à la Dune du Sud (PS-24) au nid # 6 et un autre recueilli le 14 juillet à la Dune du Nord (PS-07) provenant du nid #3. Tous les œufs ont été acheminés au Dr André Dallaire du Centre Canadien Coopératif de la Santé de la Faune, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire afin que soit menées diverses analyses conduisant à l'identification de la cause de leur non-éclosion. Le **tableau 4** contient les données détaillées des nids recensés pour chaque plage à l'été 2001.

Figure 2 - Sites de nidification fréquentés par le Pluvier siffleur (été 2001)

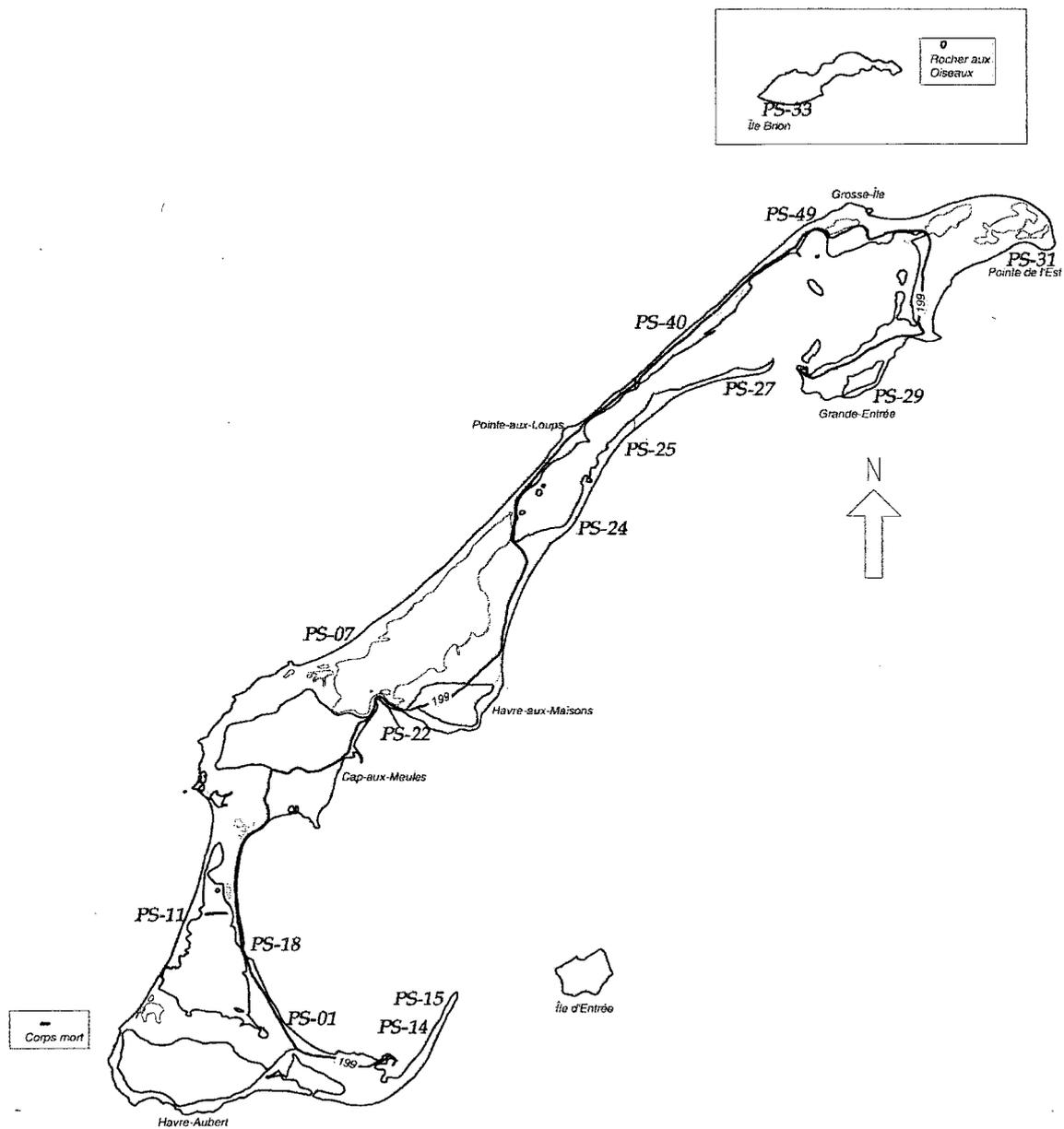


Tableau 4 - Données relatives aux nids Été 2001

Nom de la plage No du site	Couples	Type de nid	Périmètre	Exclos	Nombre D' oeufs	Œufs éclos	5 jours	10 jours	17 jours	Jeunes envol(25	Issue du nid	Œufs récoltés
Grosse-île (PS-49)												
Nid #1	1	i	non	non	4	0	0	0	0	0	détruit	
Nid #2	1	i	non	non	4	0	0	0	0	0	détruit	
Dune du Nord (PS-40)												
Nid #1	1	i			4	4	nd	nd	nd	nd		
Dune du Nord (PS-07)												
Nid #1	1	i	oui	oui	4	4	4	4	4	4		
Nid #2	1	i	oui	oui	4	4	3	2	2	2		
Nid #3	1	i	oui	oui	4	3	3	3	3	3		
Nid #4	1	i	oui	oui	4	4	2	2	2	2		
Nid #5	1	i	oui	oui	4	4	0	0	0	0		
Nid #6	1	i	oui	oui	4	4	3	3	2	2		
Nid #7	1	i	oui	oui	4	4	2	2	2	2		
Nid #8	1	i	oui	oui	4	3	1	1	1	1		
Nid #9	1	r	oui	oui	3	3	2	2	2	2		
Dune de l'Ouest (PS-11)												
Nid #1	1	i	non	non	4	0	0	0	0	0	détruit	
Nid #2	1	i	oui	non	4	0	0	0	0	0	abandonné	
Nid #3	1	i	non	non	4	0	0	0	0	0	prédation?	
Nid #4	1	r	non	non	4	0	0	0	0	0	détruit	
La Martinique (PS-18)												
Nid # 1	1	i	non	non	4	0	0	0	0	0	détruit	

Sandy Hook (PS-15)												
Nid # 1	1	i	non	non	4	4	4	4	4	4		
Nid # 4	1	r	non	non	4	4	2	2	2	2		
Île Brion (PS-38)												
Nid # 1	1	i	non	non	4	3	3	3	3	3		
Total	42				163	117	68	60	58	58		

I = nids de première ponte

R= nids de seconde ponte

4- Suivi des jeunes

Pour chaque famille de Pluvier siffleur, un suivi exhaustif a été réalisé au cours de l'été. Les familles ont été visitées à plusieurs reprises, mais étant donné l'ampleur du territoire à couvrir il n'était pas toujours possible de recenser les jeunes au 5^e, 10^e, 17^e et 25^e jour comme nous le désirions. Nous avons cependant apporté une attention particulière vers le 25^e jour, date à laquelle les jeunes peuvent soutenir le vol.

Le **tableau 5** montre que le taux de survie atteint 1,66 jeunes/couple pour un total de 58 jeunes ayant atteint l'âge de l'envol. Il s'agit d'une augmentation de 12,7 % par rapport à l'an dernier. Lorsque nous ne considérons que les nids parvenus à éclosion nous obtenons une productivité de 1,7 jeunes par couple. On remarque que la mortalité est très importante au cours des premiers jours de vie des oisillons, 48,7 % des jeunes disparaissent dès les 10 premiers jours de leur existence. Le nid de Pointe-aux-Loups (PS-40) a été inclus dans ce calcul. Cependant nous ne sommes pas en mesure de savoir si les œufs ont éclos ou non étant donné que le nid a disparu à la période voisinant la date d'éclosion. En ne considérant pas cette valeur, le taux de mortalité atteint 46,9 %. Passé ce stade, la mortalité diminue fortement puisque 97 % des jeunes atteignent l'âge d'envol.

Tableau 5 - Suivi des jeunes – été 2001

Nid	Œufs	Œufs éclos	5 jours	10 jours	17 jours	25 jours	Couples	Jeunes/Couples
Bassin aux Huîtres Est (PS-29)	18	17	5	3	3	3	4	0,8
Dune du Nord (PS-07)	35	33	20	19	18	18	9	2,0
Dune de l'Ouest (PS-11)	16	0	0	0	0	0	2	0
Dune du Sud (PS-24, PS-25, PS-27)	33	26	13	8	8	8	7	1,14
Grosse-île (PS-49)	8	0	0	0	0	0	1	0
La Pointe (PS-22)	4	4	4	4	3	3	1	3,0
La Martinique (PS-18, PS-01)	26	15	11	11	11	11	5	2,2
Dune du Nord (PS-40)	4	4	0	0	0	0	1	0
Sandy Hook (PS-14, PS-15)	15	15	12	12	12	12	4	3,0
Île Brion (PS-33)	4	3	3	3	3	3	1	3,0
Total	163	117	68	60	58	58	35	1,66

Plusieurs facteurs peuvent avoir contribué à cette hausse de productivité. Les conditions climatiques favorables de cet été, ainsi que l'utilisation des exclos ont permis à 117 œufs d'éclore sur un total de 163 favorisant ainsi un plus grand pool de jeunes. De plus, le nombre d'agents de sensibilisation a été augmenté permettant ainsi de couvrir simultanément plusieurs portions de plage. Ainsi des gardiens ont été présents sur les plages de la Dune du Nord (PS-07), de La Martinique (PS-18), du Bassin aux Huîtres Est (PS-29) et du site PS-24 de la Dune du Sud. En conséquence, un nombre plus élevé d'utilisateurs de la plage ont pu être sensibilisés à la problématique du Pluvier siffleur.

Sur la Dune du Nord (PS-07) il est intéressant de constater que 18 jeunes ont atteint l'âge de l'envol, ce qui correspond à 2 jeunes par couple, et ce malgré le fait que cette plage fait l'objet d'une fréquentation humaine soutenue en saison estivale. Comme par le passé, nous y avons relevé un nombre élevé de véhicules motorisés circulant sur l'estran bordant la lagune du Havre-aux-Maisons, une zone utilisée comme aire d'alimentation chez le Pluvier siffleur. Comme ces véhicules utilisent une large portion du littoral, il est parfois difficile de les intercepter pour les informer de la problématique du Pluvier siffleur. Il serait intéressant de concevoir des mesures visant à canaliser la circulation motorisée, afin de tenter de réduire les risques de mortalité chez les oisillons. De plus, cette plage fait l'objet d'une fréquentation importante par des promeneurs et baigneurs. De nouveaux loisirs gagnent également en popularité. En effet, il semble que les activités reliées aux cerf-volants soient plus nombreuses que par le passé. Lors d'une visite, nous avons même vu un avion ultra léger effectuant des manœuvres à basse altitude au dessus des périmètres de protection. Ces activités menacent la survie du Pluvier siffleur et il semble qu'un encadrement soit nécessaire afin d'améliorer les chances de survie de cette espèce.

La plage du Sandy Hook a connu une forte productivité cet été avec un total de 12 jeunes parvenus à l'envol pour un total de 4 couples. Compte tenu qu'à ce site aucun exclos n'a été posé, il est intéressant de constater qu'aucun nid ne fut la cible des prédateurs. Les nids étaient localisés du côté de la lagune, loin de la passerelle, donc soustrait en partie au dérangement humain favorisant ainsi la survie des jeunes.

Il en est de même pour la plage de la Martinique (PS-18, PS-01) où 11 jeunes sur 26 ont atteint l'âge de 25 jours. L'an dernier, aucun jeune n'avait survécu. Ce succès peut-être attribuable à l'équipe de gardiens présente dans

ce secteur au cours de l'été. Notons que la faible pente de cette plage rend celle-ci vulnérable aux inondations entraînant la perte d'œufs. Comme la température fut clémente cet été, un seul nid fut inondé.

Le cas de la plage du Bassin aux Huîtres Est fut problématique. Malgré la présence de gardiens, en l'espace d'une fin de semaine, 12 jeunes ont disparu sur un total de 14. Nous ignorons tout des facteurs ayant provoqué la perte des oisillons, mais mentionnant que cette plage fait toujours l'objet d'une fréquentation importante par des véhicules motorisés et que des activités de camping, de baignade et des feux de grève y ont lieu. Il est aussi possible que la prédation soit responsable en partie ou en totalité de la disparition massive des oisillons, mais il est quand même étonnant qu'elle soit la cause d'une disparition aussi importante et rapide. Il y aurait peut-être lieu de s'interroger si les oisillons n'ont pas été victimes de personnes mal intentionnées, un des gardiens ayant aperçu un individu poursuivant des jeunes pluviers.

De façon informelle, nous avons instauré cette année un nouveau concept celui de marraine. Nous avons confié à une personne responsable le soin de suivre une famille de pluviers. Mme Donna Gail Gaudet était chargée de cette tâche et assurait un suivi régulier à un site déterminé. Notons que nous avons quand même poursuivi nos visites sur la plage concernée, mais cet exercice a permis de récolter des données supplémentaires. Étant donné que les plages des îles couvrent une grande superficie et que notre équipe est peu nombreuse, il est parfois difficile d'assurer un suivi régulier des familles. Dans certains cas, un tel concept pourrait peut-être apporter une aide supplémentaire.

5- Protection à l'aide de périmètres

La mise en place de structures de protection s'est poursuivie cette année encore. Le **tableau 6** montre que ces structures ont servi à protéger 27 aires de ponte correspondant à 64 % des nids inventoriés. Des périmètres de protection ont été érigés sur les plages de la Dune du Nord (PS-07), Dune de l'Ouest (PS-11), Martinique (PS-18, PS-01), La Pointe (PS-22), Dune du Sud (PS-24, PS-25), Bassin aux Huîtres est (PS-29). La présence de circulation motorisée, l'importance des activités humaines dans les zones de nidification motivaient le choix de dresser ou non une telle structure. De plus des périmètres furent installés sur certaines plages davantage soustraite à la circulation motorisée et au dérangement humain étant donné que ces

structures étaient édifiées chaque fois que nous construisions un exclos. Ce fut notamment le cas à la Dune du sud (PS-25).

Ainsi la totalité des nids ont été protégés à la Dune du Nord (PS-07) au Bassin aux Huîtres Est (PS-29) et à la Pointe (PS-22). À la Dune du Sud, 63% des nids furent protégés. À la Martinique 6 nids sur un total de 7 ont bénéficié de protection, le nid #1 fut détruit avant notre intervention.

Les premières structures furent installées à partir du 17 mai et les dernières furent retirées le 8 août. Le temps moyen d'installation des périmètres fut de 18 minutes 12 secondes. Un fait intéressant, même si des traces de pas laissées par des curieux ont été observées à l'occasion à l'intérieur des périmètres, aucune de ces structures ne fut la cible de vandalisme. Le seul cas où une structure fut endommagée concerne un exclos soulevé partiellement à la Dune du Sud (PS-25).

Comme le montre le **tableau 6** certaines structures de protection furent laissées sur place plusieurs semaines avant de les retirer. Le but était de tenter de créer une aire soustraite au dérangement humain et d'effectuer une certaine sensibilisation auprès des utilisateurs de la plage en indiquant que des familles de pluviers étaient encore présentes dans le secteur.

Tableau 6 - Données relatives aux périmètres de protection - Été 2001

Nom de la plage # du nid	Date de découverte du nid	Date de la pose	Nombre de poteaux	Nombre d'affiches SFC	Nombre d'affiches n'entrez pas	Rayon du périmètre (mètres)	Temps d'installation (minutes)	Date d'enlèvement
Dune du Nord (PS-07)								
Nid #1	22-05-2001	23-05-2001	6	6	3	18,3	18:00	16-07-2001
Nid #2	22-05-2001	23-05-2001	6	6	3	18,3	22:00	16-07-2001
Nid #3	22-05-2001	23-05-2001	6	6	3	18,3	19:41	16-07-2001
Nid #4	23-05-2001	23-05-2001	6	6	3	18,3	22:00	16-07-2001
Nid #5	29-05-2001	30-05-2001	6	6	3	19,8	20:30	16-07-2001
Nid #6	29-05-2001	30-05-2001	6	6	3	19,8	17:53	16-07-2001
Nid #7	01-06-2001	04-06-2001	6	6	3	19,8	26:00	02-07-2001
Nid #8	18-06-2001	21-06-2001	6	6	1	19,8	15:00	02-07-2001
Nid #9	30-06-2001	02-07-2001	6	6	1	19,8	12:30	02-08-2001
Dune de l' Ouest (PS-11)								
Nid #2	29-05-2001	06-06-2001	6	6	2	20,7	14:24	27-06-2001
La Martinique (PS-18)								
Nid # 2	08-06-2001	08-06-2001	6	6	1	19,8	20:00	20-07-2001
Nid # 3	21-06-2001	25-06-2001	6	6	0	19,8	13:00	03-08-2001
Nid # 4	29-06-2001	29-06-2001	6	6	2	19,8	15:00	20-07-2001
Nid # 5	29-06-2001	29-06-2001	6	4	1	19,8	10:00	03-08-2001
Nid # 7	19-07-2001	20-07-2001	6	6	2	19,8	21:00	03-08-2001
La Martinique (PS-01)								
Nid # 6	02-07-2001	02-07-2001	6	6	1	19,8	14:14	20-07-2001

La Pointe (PS-22)								
Nid # 1	16-05-2001	17-05-2001	6	6	2	19,8	21:59	16-07-2001
Dune du Sud (PS-25)								
Nid # 1	05-06-2001	12-06-2001	6	6	0	19,8	17:00	20-07-2001
Nid # 2	05-06-2001	06-06-2001	6	6	0	19,8	22:00	19-07-2001
Nid # 3	05-06-2001	06-06-2001	6	6	0	19,8	18:48	19-07-2001
Nid # 4	05-06-2001	12-06-2001	6	6	0	19,8	20:00	19-07-2001
Dune du Sud (PS-24)								
Nid # 6	08-06-2001	13-06-2001	6	6	1	19,8	16:00	25-07-2001
Bassin aux Huîtres Est (PS-29)								
Nid # 1	24-05-2001	25-05-2001	6	6	3	20,7	17:00	18-07-2001
Nid # 2	24-05-2001	25-05-2001	6	6	3	21,3	17:14	18-07-2001
Nid # 3	24-05-2001	25-05-2001	6	6	3	21,3	20:00	18-07-2001
Nid # 4	24-05-2001	25-05-2001	6	6	3	20,7	27:00	18-07-2001
Nid # 5	17-07-2001	18-07-2001	6	6	3	19,8	20:00	02-08-2001
n=27			n=162	n=160	n=50	Moyenne= 19,8	Moyenne = 18:12	

6- Protection à l'aide d' exclos

L'installation d'exclos s'est poursuivie pour une cinquième année successive. Au total 24 exclos furent installés. En conséquence 57 % des nids ont bénéficié de protection à l'aide de ces structures. Le **tableau 7** montre le succès à l'éclosion pour les nids protégés à l'aide d'exclos versus les nids sans protection. Sur 24 nids protégés, 23 sont parvenus à éclosion soit 96%, comparativement à 56 % pour les 17 nids n'affichant aucune protection. Comme par le passé, les exclos se sont avérés un moyen efficace pour amener le maximum d'œufs à l'éclosion.

Tableau 7 - Succès à l'éclosion pour les nids protégés ou sans protection

Protection	Nombre de nids	Nids éclos	Nids non-éclos	% éclos
Exclos & périmètres	24	23	1	96
Périmètres seulement	3	1	2	33
Sans protection	15	8	7	53

Le **tableau 8** contient les informations relatives à la pose des exclos. Le temps moyen de pose des exclos fut de 6 min 05 comparativement à 6 min 29 pour l'été 2000. Le temps le plus rapide enregistré pour compléter l'installation d'un exclos fut de 3 min 52 et le plus long de 8 min 25. En moyenne un temps de 4 min 10 secondes fut requis à l'oiseau afin de retourner sur son nid. Ceci représente une diminution considérable par rapport à l'année dernière où il a nécessité en moyenne près de 13 minutes à l'oiseau pour regagner son nid. Nous ne connaissons pas les raisons qui expliquent pourquoi les oiseaux acceptent les exclos plus ou moins rapidement, il est possible que la température joue un rôle, mais aucune étude n'a été effectuée en ce sens. Le temps le plus long enregistré pour qu'un pluvier accepte l'exclos fut de 21 min 18 et dans certains cas ce délai fut très rapide puisque certains oiseaux sont retournés incuber leurs œufs moins d'une minute après l'installation de l'exclos.

Un fait intéressant a été noté, à la Dune du Sud (PS-25). Un renard a tenté d'atteindre les œufs en creusant autour de l'exclos sans pour autant réussir à pénétrer à l'intérieur, la base de la structure étant enfouie dans le sable. Les quatre œufs sont quand même parvenus à éclosion.

Le nombre d'exclos étant limité, nous ne sommes pas toujours en mesure de protéger tous les nids simultanément. Occasionnellement, des nids sont laissés sans protection jusqu'à ce que des exclos se libèrent. Comme il s'agit d'un moyen efficace pour contrer la prédation, il serait pertinent d'acquérir du matériel supplémentaire afin de construire d'autres structures de ce type.

Tableau 8 - Données relatives aux exclos - Été 2001

Nom de la plage # du nid	Date de découverte	Type de nid	Date de la pose	Nombre d'oeufs	Temps d'installation (minutes)	Retour de l'oiseau (minutes)	Nid découvert (minutes)	à	Succès
Dune du Nord (PS-07)									
Nid #1	22-05-2001	i	23-05-2001	4	6:00	2:00	8:00		oui
Nid #2	22-05-2001	i	30-05-2001	4	5:10	2:50	8:00		oui
Nid #3	23-05-2001	i	23-05-2001	4	7:30	2:20	9:50		oui
Nid #4	21-05-2001	i	23-05-2001	4	8:00	10:54	18:54		oui
Nid #5	29-05-2001	i	30-05-2001	4	7:00	4:50	11:50		oui
Nid #6	29-05-2001	i	30-05-2001	4	5:56	0:46	6:42		oui
Nid #7	01-06-2001	i	07-06-2001	4	4:59	1:53	6:52		oui
Nid #8	18-06-2001	i	21-06-2001	4	5:45	1:55	7:40		oui
Nid #9	30-06-2001	r	02-07-2001	3	3:52	1:27	5:25		oui
La Martinique (PS-18)									
Nid # 3	21-06-2001	r	25-06-2001	4	6:09	12:14	18:23		oui
Nid # 4	29-06-2001	i	29-06-2001	4	4:44	3:28	8:12		oui
Nid # 5	29-06-2001	r	29-06-2001	4	5:42	1:05	6:47		oui
Nid # 7	19-07-2001	r	20-07-2001	3	6:36	21:18	28:54		non
La Martinique (PS-01)									
Nid # 6	02-07-2001	i	02-07-2001	4	5:39	0:13	5:52		oui
La Pointe (PS-22)									
Nid # 1	15-05-2001	i	22-05-2001	4	8:25	3:45	12:10		oui
Dune du Sud (PS-25)									
Nid # 2	05-06-2001	i	06-06-2001	4	5:56	1:15	7:11		oui
Nid # 3	05-06-2001	i	06-06-2001	4	6:01	3:47	9:48		oui
Nid # 4	05-06-2001	i	19-06-2001	4	4:50	4:54	9:44		oui

Tableau 8 - Données relatives aux exclos - Été 2001

Nom de la plage # du nid	Date de découverte	Type de nid	Date de la pose	Nombre d'oeufs	Temps d'installation (minutes)	Retour de l'oiseau (minutes)	Nid découvert (minutes)	à Succès
Dune du Sud (PS-24)								
Nid # 6	08-06-2001	i	19-06-2001	4	6:15	3:46	10:01	oui
Bassin aux Huîtres Est (PS-29)								
Nid # 1	24-05-2001	i	28-05-2001	4	7:53	1:00	8:53	oui
Nid # 2	24-05-2001	i	25-05-2001	4	5:49	1:43	7:32	oui
Nid # 3	24-05-2001	i	25-05-2001	4	5:38	0:42	6:20	oui
Nid # 4	24-05-2001	i	24-05-2001	4	6:55	3:30	10:25	oui
Nid # 5	17-07-2001	r	18-07-2001	3	5:11	8:27	13:38	oui
n=24				n=93	Moyenne= 6 :05	Moyenne= 4 :10	Moyenne= 10 :15	

I = nids de première ponte

R= nids de seconde ponte

7- Protection des colonies de sternes

Contrairement à l'été 2000, aucun inventaire des colonies de sternes n'a été fait cette année. Cependant les estimations réalisées à l'Île Paquet (Île aux Cochons), au Deuxième Îlet et à l'îlot C, indiquent que la colonie la plus importante occupait le Deuxième Îlet. La taille de cette colonie fut estimée à 1500 couples au début de l'été.

Sur la base des différentes observations effectuées au cours de l'été, il semble que l'île Paquet soit le seul endroit où la Sterne de Dougall ait niché cette année. La présence de la Sterne de Dougall au Deuxième Îlet n'est cependant pas totalement exclue compte tenu de l'observation d'un individu par un ornithologue amateur le 19 juillet 2001 sur la route 199 non loin de la colonie.

Parmi les 3 colonies où niche normalement la Sterne de Dougall, 2 ont bénéficié d'une protection à l'aide d'une clôture électrique. Cette clôture a pour but de garder les nids hors d'atteinte du Renard roux. Une clôture fut installée à l'Île Paquet (Île aux Cochons) et une autre au Deuxième Îlet près de Pointe-aux-Loups.

Quatre nichoirs de bois furent installés à chacune des colonies visitées dans le but de favoriser la nidification de la Sterne de Dougall. Des vérifications effectuées après la saison de nidification n'ont pas permis de découvrir des indices laissant supposer une quelconque occupation par des sternes au cours de l'été.

7.1- L'île Paquet

Les premières mentions de sternes datent du 18 mai. Par la suite, le nombre de sternes a été évalué à environ 400 couples (**tableau 9**). La majeure partie de la colonie occupait la partie nord près du chalet, l'autre nichant sur la pointe sud. Les premières observations de Sterne de Dougall remontent au 27 mai alors qu'un couple fut aperçu. Une visite sur l'île effectuée le 31 mai n'a pas permis de noter des indices laissant supposer la présence du Renard roux.

La clôture électrique fut installée le 21 mai et retirée le 09 août. Elle fut érigée dans la portion nord de l'île, près du chalet là où la majorité des

sternes nichaient. Lors de l'installation, une vingtaine de sternes furent observées volant au dessus de l'île.

Lors du retrait de la clôture, nous avons constaté que l'interrupteur de la boîte de contrôle avait été mis en position d'arrêt. De plus, les fils raccordant la batterie au reste du système avaient été débranchés. Une petite surface, près de la clôture avait été tondue et une zone circulaire calcinée à environ 5 mètres du système d'alimentation témoignait qu'un feu y avait été allumé récemment. Des empreintes de pas ont aussi été relevées à l'intérieur de la clôture.

La majorité des sternes ont quitté l'île vers la mi-juillet. Suite à cet abandon rapide, nous avons effectué une brève visite le 18 juillet. Une vingtaine de sternes seulement étaient présentes sur l'île. Ce départ rapide a donc suscité certaines interrogations. Il est peu probable que le renard soit responsable de ce départ étant donné que nous avons trouvé plusieurs nids de goélands contenant encore des œufs et des jeunes goélands incapables de soutenir le vol à l'extérieur de la clôture.

Bien qu'il ne soit pas fréquent de voir des gens s'aventurer sur l'île, sa proximité de la marina la rend attirante pour les promeneurs en bateau ou les baigneurs qui nagent près du quai. Outre les activités reliées à la marina, une fête populaire a lieu chaque année au mois de juillet et certaines des actions s'y déroulant occasionnent un certain dérangement. Nous ne connaissons pas l'impact de telles pratiques sur le succès de reproduction des sternes, mais il y aurait peut-être lieu d'ajouter des panneaux d'informations sur l'île afin de sensibiliser les individus qui gravitent autour de la colonie.

7.2- Deuxième îlet

Il est peu probable que la Sterne de Dougall ait niché sur le Deuxième îlet. Les quelques visites effectuées n'ont pas permis d'y confirmer sa présence. Cependant il existe une mention effectuée par G. Cyr daté du 19 juillet 2001 (fichier EPOQ) mentionnant la présence d'un adulte.

La clôture fut installée le 18 mai et retirée le 18 septembre. Lors du retrait nous avons constaté une rupture des 3 rubans supérieurs près de la source d'alimentation. Étant donné que cette partie de la clôture est surélevée, et que les vents les plus forts enregistrés cet été ont atteint en moyenne 50 km/h, il semble invraisemblable que les conditions climatiques soient

responsables de la cause de ce bris. Il semble plus plausible qu'il s'agisse d'une action humaine.

Environ 200 paires d'ailes de sternes ont été retrouvées, à l'intérieur des limites de la clôture souvent regroupées en amas de plusieurs dizaines. Il est donc possible que le renard roux soit responsable de ce carnage, la clôture n'offrant plus de protection adéquate.

7.3- îlot C

Une première observation à partir du quai de Grande-Entrée a permis d'estimer le nombre de sternes présentes sur l'îlot C à environ 300. La petite taille de la colonie de goélands laissait présumer qu'un renard occupait l'île.

Une première visite de l'îlot C dans le but d'installer des nichoirs et des pancartes aux limites de la colonie de sternes a permis d'y trouver des indices confirmant la présence du renard roux. La taille de la colonie de sternes fut estimée à près de 400 individus.

Plus tard, soit le 15 juin, une observation à partir du quai a permis de constater qu'aucune sterne ne se reproduisait sur cette île.

Tableau 9 - Données relatives aux sternes

Date	Site 50.03	Observations	Observateurs
18 mai	île Paquet	Selon Pascal Poirier, les premières sternes sont arrivées le 18 mai 2001	P.P.
21 mai	Île Paquet	Pose de la clôture électrique	A.R., B.L., P.P.
27 mai	île Paquet	250 sternes dont 1 couple de Sterne de Dougall. 1 Sterne pierregarin avec une bague de métal patte droite. 1 Sterne pierregarin avec une bague de métal patte droite et une bande de couleur orange sur la patte gauche.	F.S.
28 mai	île Paquet	2 Sternes de Dougall + 1 Sterne pierregarin avec une bague de métal patte droite et un ruban orange sur la patte gauche.	F.S.
31 mai	île Paquet	On change les poteaux de l'arpenteur de place. Il y a 2 Sternes de Dougall et environ 300 sternes. Les nids de goélands ont 2 ou 3 œufs donc il n'y a pas de renard.	F.S. et P.P.
08 juin	île Paquet	2 Sternes de Dougall. Le nid est non loin du site de l'année dernière. Il semble y avoir moins de sternes que l'année dernière. Un estimé très approximatif serait de 400 couples. La colonie est divisée en deux parties soit sur la pointe et près du chalet.	F.S.
09 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall, 400 Sternes pierregarins. (feuillet 275098).	G.C. et al.
16 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. Il y a une Sterne arctique à la pointe de l'île Paquet.	F.S.
16 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall, 100 Sternes pierregarins. (feuillet 275171).	D.G.G.
17 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. (feuillet 275117).	B.L.
18 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 200 Sternes pierregarins. (feuillet 275170).	D.G.G.
18 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 100 Sternes pierregarins. (feuillet 275126).	D.G.G.
24 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 200 Sternes pierregarins. (feuillet 275168).	D.G.G.

SP-03

25 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 2 Sternes arctiques. 200 Sternes pierregarins. (feuille 275167).	D.G.G.
26 juin	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 2 Sternes arctiques. 200 Sternes pierregarins. (feuille 275169).	D.G.G.
26 juin	île Paquet	Sortie du club, une Sterne de Dougall. Le propriétaire du Ponton II va sur l'île pour les fraises. 1 Sterne de Dougall. 500 Sternes pierregarins. (feuille 275161).	F.S., A.R. et al.
01 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 100 Sternes pierregarins. (feuille 275172).	D.G.G.
05 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. (feuille 275173).	D.G.G.
07 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 50 Sternes pierregarins. (feuille 275174).	D.G.G.
08 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 50 Sternes pierregarins. Transport de nourriture. (feuille 275175).	D.G.G.
16 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 50 Sternes pierregarins. (feuille 275151).	D.G.G.
18 juillet	île Paquet	2 Sternes de Dougall. 1 Sterne arctique. 50 Sternes pierregarins. (feuille 275122).	D.G.G.
18 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 30 Sternes pierregarins. (feuille 275123).	G.C.
19 juillet	île Paquet	2 Sternes de Dougall. 10 Sternes pierregarins. (feuille 275121).	D.G.G.
20 juillet	île Paquet	1 Sterne de Dougall. 1 Sterne pierregarin. (feuille 275125).	D.G.G.

SD-01

18 mai	Deuxième îlet	Installation de la clôture	A.R., B.L., P.P.
27 juin	Deuxième îlet	Environ 3000 Sternes pierregarins, environ 15 Sternes arctiques et 0 Sterne de Dougall. Les œufs commencent à éclore	F.S. et D.G.G.
19 juillet	Deuxième îlet	1 Sterne de Dougall. 20 Sternes arctiques. 300 Sternes pierregarins. (feuilleton 275114).	G.C.
18 septembre	Deuxième îlet	Retrait de la clôture. Rupture des 3 premiers rubans près de la batterie. Environ 200 paires d'ailes regroupées dans deux zones principales.	A.R. et al

SD-04

27 mai	îlot C	Observations à partir du quai de Grande-Entrée, il y a plusieurs sternes (300), les goélands sont là mais il n'y en a pas beaucoup. Il y a peut être un renard.	F.S.
01 juin	îlot C	Visite sur l'île pour poser des pancartes et les nichoirs. Il y a environ 400 sternes. Il y a des traces évidentes de renards et des terriers.	F.S.
15 juin	îlot C	À partir du quai de Grande-Entrée, aucune sterne n'a été vue sur l'île.	F.S.
01 août	îlot C	Récupération des pancartes et des nichoirs. Aucune sterne ou indice de nidification.	A.R., F.S., et al

Observateurs :
 A.R. : Alain Richard
 B.L. : Bernise Leblanc
 D.G.G. : Donna Gail Gaudet
 F.S. : François Shaffer

G.C. : Gérard Cyr
 P.P. : Pascal Poirier

8- Conclusion

L'inventaire exhaustif qui s'est tenu du 15 mai au 19 juillet a permis de recenser un maximum de 35 couples de Pluviers siffleurs sur les plages des Îles-de-la-Madeleine. Ce nombre de couples est comparable à ce qui a été noté en 1998 et 2000 alors que 36 couples avaient été dénombrés. Les plages les plus productives en terme de couples furent la Dune du Nord, la Martinique et la Dune du Sud.

Sur un total de 163 œufs pondus 72 % sont parvenus à éclosion. Un total 58 jeunes ont atteint l'âge d'envol ce qui constitue une augmentation appréciable par rapport à l'an dernier. Les plages qui ont connu le plus de succès en terme du nombre de jeunes menés à l'envol, furent la plage à Fatima, celle du Sandy Hook et celle de la Martinique.

La mise en place de périmètres de protection a permis de protéger 27 nids des 41 nids inventoriés dont 24 bénéficièrent d'un exclos. Parmi ces 24 nids protégés, 23 sont parvenus à éclosion, soit 96%, comparativement à 56 % pour les 17 nids n'affichant aucune protection. Comme par le passé, les exclos se sont avérés un moyen efficace pour amener le maximum d'œufs à l'éclosion.

Des clôtures électriques ont été installées dans deux colonies de sternes, soit l'île Paquet et au Deuxième Îlet. À la lumière de nos observations, il semble que l'île Paquet soit le seul endroit de l'archipel où la Sterne de Dougall ait niché en 2001.

Bien que les effectifs du Pluvier siffleur et de la Sterne de Dougall soient relativement stables d'année en année, il n'en demeure pas moins que la situation reste préoccupante. Ces espèces sont toujours soumises aux pressions liées aux dérangements humains. De nouveaux loisirs gagnent en popularité à chaque année et la problématique des véhicules motorisés n'est toujours pas réglée. Dans cette optique nous croyons que les efforts de protection et de sensibilisation doivent être maintenus afin de conserver les populations des espèces en voie de disparition présentes dans l'archipel.

9- Recommandations

Étant donné...

...la situation précaire de la population du Pluvier siffleur aux îles de la Madeleine, poursuivre l'inventaire exhaustif et le suivi de la population reproductrice à l'été 2002.

...les menaces (humaines, prédation) qui pèsent sur la population du Pluvier siffleur, maintenir l'utilisation des structures de protection (périmètres, exclos), principalement dans les zones les plus à risque.

...qu'à l'occasion, tous les exclos sont utilisés sur le terrain, procéder à l'acquisition de matériel supplémentaire pour la construction d'exclos (3) afin d'être en mesure de protéger simultanément davantage de nids.

... les affiches en bois "n'entrez pas" sont devenues désuètes, les remplacer par des affiches dotées d'un pictogramme plus explicite.

...le temps et travail nécessaire à l'organisation du recensement régional, et que celui-ci est effectué à une période pendant laquelle nos activités de terrain sont intensives, nous recommandons de ne pas tenir de recensement régional en 2002.

...qu'il n'existe qu'un seul concessionnaire d'automobiles sur l'île qui accepte de nous louer un véhicule 4 roues motrices et que ce véhicule est souvent mal adapté aux différentes tâches exécutées lors de notre travail, procéder à l'acquisition d'un camion 4 roues motrices, cabine allongée, afin de mieux desservir nos besoins.

...la popularité croissante des nouveaux loisirs associés à la plage, il faudrait rencontrer dans la mesure du possible les utilisateurs concernés afin de les sensibiliser à la problématique du Pluvier siffleur.

...la facilité avec laquelle le Renard roux a accès aux colonies lors des marées basses, il faudrait poursuivre l'installation des clôtures électriques dans les colonies.

...le nombre de jeunes parvenus à l'envol, poursuivre le programme de sensibilisation à la présence du Pluvier siffleur via l'équipe d'agents de sensibilisation.

...la mortalité chez les oisillons à Bassin aux Huîtres Est, dégager des pistes solutions pour limiter la circulation motorisée ou tout autre dérangement anthropique.

Nous recommandons de...

...Poursuivre les démarches visant à diminuer la circulation motorisée sur l'ensemble des plages des îles.

...Poursuivre les activités de baguage des adultes et des jeunes.

...Procéder à l'achat d'un outil doté d'un bloc chargeur pour faciliter la pose des écrous et des boulons, tâche requérant le plus de temps lors de la pose des périmètres.

...Collaborer avec la Sûreté du Québec afin de les informer de la présence des pluviers sur les différentes plages.

...Préparer et vérifier le matériel avant le début des travaux sur le terrain.

...Améliorer le transfert d'information avec l'équipe de gardiennage.

...Procéder à l'achat d'un GPS.

...Étant donné la proximité des îlots de la terre ferme, poser des affiches donnant de l'information sur l'importance de ne pas perturber les colonies de sternes et des mises en garde pour les clôtures électriques.

Annexe 1

Positions GPS des nids de pluviers siffleurs (été 2001)

Plage / PS / #Nid	Position GPS
Sandy Hook (PS-15) Nid #1	N 47 15 454 W 061 47 255
Martinique (PS-18) Nid #3	N 47 17 180 W 061 55 489
Dune du Nord (PS-07) Nid #1 Nid #2 Nid #3	N 47 42 433 W 061 87 315 N 47 42 650 W 061 86 790 N 47 42 631 W 061 86 645
Dune du Sud (PS-25) Nid #5	N 47 30 398 W 061 41 341
Grosse-Île (PS-49)	N 47 37 217 W 061 32 579

**ANNEXE 2: BILAN FINANCIER - ACTIVITÉS DE SENSIBILISATION 2001
ATTENTION FRAGILES**

	FREP	SCF	RHC	E-QUÉBEC	FAUNE NATURE	MUN./ G. QUÉ
Salaires et frais périphériques (15,5%)	7 460,57 \$ (a)	28 847,10 \$ (b)	3 829,60 \$ (C)	14 084,40 \$ (d)	8 594,00 \$ (e)	
Dépense de transport	80,63					
Essence et huile		673,03				
Déplacement locaux	68,02	857,93				
Fournitures de bureau	43,87	32,86				
Matériel	1 324,93	384,83				
Frais de caisse	53,65	127,10				
Panneaux	700,00					
Loyer		2 595,39				
Location équipement		4 871,76				
Publicité-sensibilisation						1 900,00
Services professionnels		400,00				
Téléphone	138,89	182,22				
Internet		25,89				
Frais d'expédition	33,39	144,85				
Photocopies	96,05	157,48				
Photos (films et développement)		199,56				
TOTAL	<u>10 000,00 \$</u>	<u>39 500,00 \$</u>	<u>3 829,60 \$</u>	<u>14 084,40 \$</u>		<u>1 900,00 \$</u>

a- 1 Chargé de projet : 13 semaines

b- 1 Biologiste : 20 semaines,

2 Techniciens : 14 semaines et 13 semaines

c- 2 Agents sensibilisation : 8 semaines

d- 4 Agents sensibilisation : 11 semaines

e- 2 Agents sensibilisation : 10 semaines