



- COLOMBIER -

Rapport de comptage 2009

Actualisé le 16 mars 2010



Clichés Joël Detcheverry

RAPPORTEUR : AMAËL BOUDREAU
COORDINATEUR SPM FRAG'ILES : EMMANUEL LEMALLIER

TABLE DES MATIERES

1	Contexte et objectifs visés	2
2	Zone d'étude	4
3	Protocoles de dénombrement	6
3.1	Détection de nidification de Puffin des Anglais.....	6
3.1.1	Zone d'intérêt.....	6
3.1.2	Matériel	7
3.1.3	Plan d'échantillonnage.....	7
3.1.4	Résultats	7
3.2	Dénombrement des petits pingouins et guillemots de troïl.....	10
3.2.1	Zone d'intérêt	11
3.2.2	Méthode.....	11
3.2.3	Résultats	13
3.2.4	Conclusion.....	14
3.3	Remarques concernant les résultats	15
3.4	Dénombrement des mouettes tridactyles	16
3.4.1	Méthode.....	16
3.4.2	Résultats	17
3.4.3	Conclusion.....	17
4	Conclusion Générale	18
5	Références	20
	ANNEXES	23

1 Contexte et objectifs visés

Ce travail fait suite à une proposition formulée en avril 2009 auprès de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF) de Saint Pierre et Miquelon par l'association SPM Frag'îles, dans le but d'affiner les connaissances concernant les populations d'oiseaux du Colombier.

L'archipel de Saint-Pierre et Miquelon (SPM) se trouve près des côtes de Terre-Neuve, zone où se reproduisent des communautés de plusieurs millions d'oiseaux marins. En conséquence, l'archipel accueille lui-même des populations nicheuses dans ce contexte biogéographique.

Au sein de l'archipel, l'îlot du Grand Colombier accueille une bonne part de ces populations nicheuses pour certaines espèces comme l'Océanite cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*), ou le Macareux moine (*Fratercula arctica*).

Toutefois depuis quelques années, les ornithologues amateurs de l'archipel ont constaté un changement tant dans la répartition spatiale des espèces sur l'îlot que dans les espèces elles mêmes.

C'est ainsi que depuis trois ans de plus en plus de Petits Pingouins et de Guillemots de Troïl sont observés. Et si l'estimation d'une centaine de couples établis par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) en 2008 peut sembler aujourd'hui pour le moins dépassée c'est que les comptages pratiqués sur site cette année attestent d'une population de plusieurs milliers de couples indiquant un changement dans la physionomie de l'occupation de l'île.



Cliché Joël Detcheverry



Cliché Joël Detcheverry SPM Frag'iles

Paradoxalement, localement ces populations n'ont fait l'objet que de très peu de dénombrements, avec plusieurs biais potentiels dans les estimations (un en 1974 par Etcheberry et Borotra, non publié ; plusieurs entre 1983 et 1987 par le service de l'Agriculture, Desbrosse & Etcheberry, publié en 1989 ; un en 2008 par l'ONCFS axé surtout sur les populations de macareux et de pétrels mais mentionnant des estimations pour le petit pingouin, les guillemots de troil et à miroir, les mouettes tridactyles et les cormorans).

L'objectif principal de ce rapport est donc de fournir de nouvelles estimations des effectifs nicheurs des espèces présentes, en utilisant des protocoles adaptés à chaque espèce.

Les espèces ciblées par ce recensement sont principalement :

- le Puffin des Anglais (*Puffinus puffinus*)
- le Petit Pingouin (*Alca torda*)
- le Guillemot de Troil (*Uria aalge*)
- la Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)

et seront repris les résultats des années passées concernant :

- le Macareux moine (*Fratercula arctica*)
- le Guillemot à miroir (*Cephus grylle*)

Les protocoles nécessaires ont été définis de manière à être adaptés aux moeurs des différentes espèces ainsi qu'à l'effectif de leur population pour être facilement mis en œuvre sur le terrain, et sur la base de moyens financiers limités. Ils peuvent être aisément reconduits ultérieurement, puisqu'il est important de rappeler ici que dans l'optique d'une demande de classement en réserve de l'îlot du Grand Colombier, et d'un suivi de ces populations, il apparaît indispensable de réactualiser de façon annuelle les connaissances sur l'état des populations d'oiseaux marins nichant sur cette île, et d'en évaluer les tendances sur les moyens et/ou longs termes.

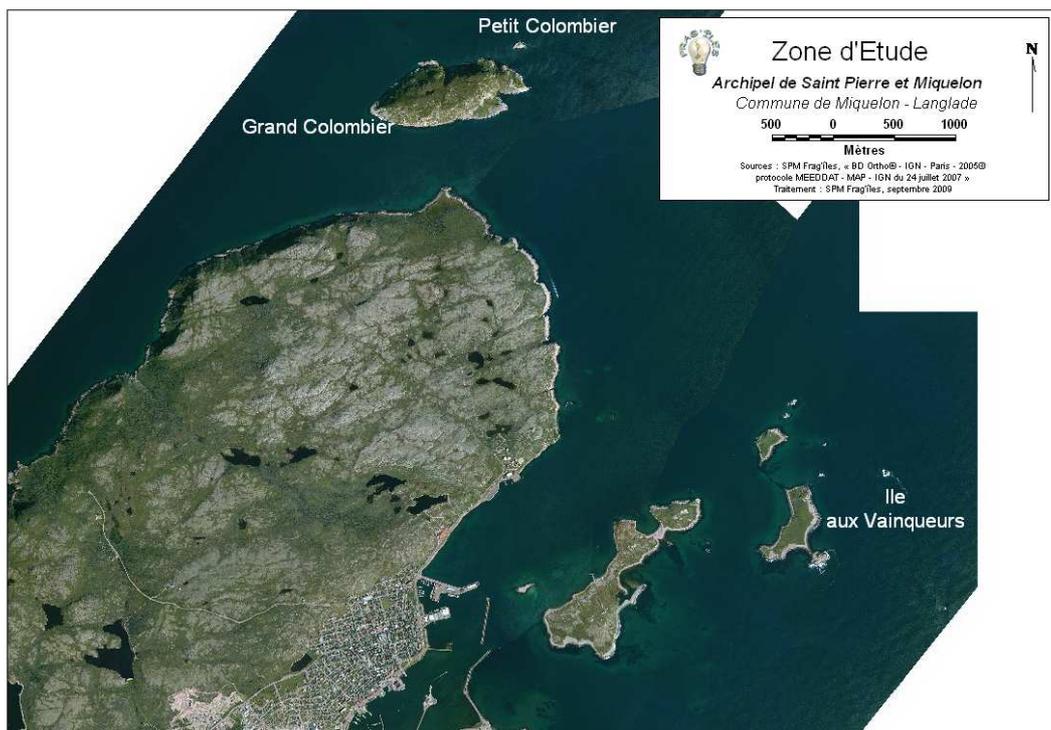
Parallèlement à cela, une tentative de détection de la nidification de puffin a été menée.

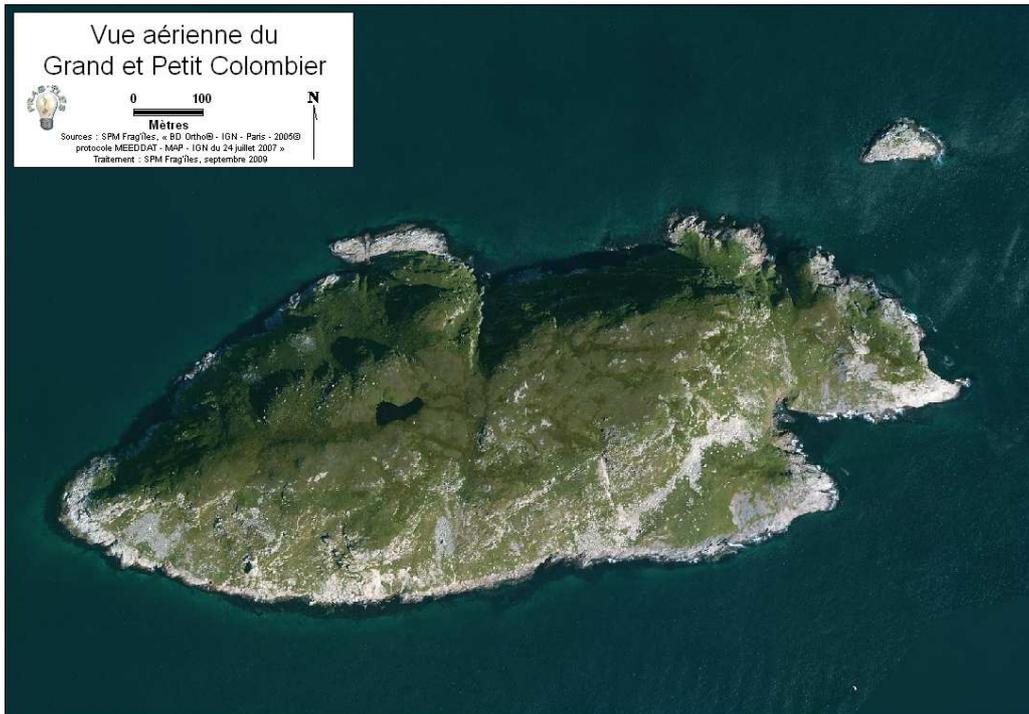
A signaler que les protocoles utilisés ont été validés par la Direction de l'écologie et de la gestion de la biodiversité du Muséum D'Histoires Naturelles de Paris.

2 Zone d'étude

Ce rapport concerne une zone qui regroupe l'îlot du Grand Colombier (46°49N, 56°10W ; étendue 1.2 × 0.4 km ; altitude maximale 149 m), pour les populations de puffins, pingouins, guillemots.

Pour les mouettes tridactyles, on y adjoint le proche îlot du Petit Colombier (150 × 80 m ; altitude maximale 15 m) ainsi que la façade Est de l'île aux vainqueurs, correspondant à une zone de falaise et semblant constituer une « zone de rabat. » pour les mouettes s'installant dans un premier temps sur le Colombier.





3 Protocoles de dénombrement

3.1 Détection de nidification de Puffin des Anglais

Remarque préalable : la grande majorité de la population du puffin des anglais réside en Europe (94% de la population mondiale estimée à 300 000 couples).

Les populations du Grand Colombier et voisines sont une partie très septentrionale de la population mondiale.

Le puffin pond un œuf et n'atteint sa maturité sexuelle qu'à 5 ou 6 ans. Son activité terrestre est essentiellement nocturne et ne se fait que pour la ponte.

La nidification n'étant pas démontrée, mais le chant du Puffin (déjà mentionné sur le Colombier au soir) et la saturation des sites Terre-neuviens de nidification nous ont poussé à élaborer une technique simple d'inventaire qui a pu être menée en collaboration avec le Service Canadien de la Faune et selon un protocole simple et reproductible annuellement moyennant investissement.



Puffin des Anglais. Cliché Joël Detcheverry SPM Frag'iles

3.1.1 Zone d'intérêt



Sites potentiels de nidification

La zone d'intérêt est d'abord repérée depuis la mer en embarcation. Une fois cette zone choisie, on convient de l'emplacement pour la pose du matériel.

La zone concernée doit être composée de milieux rocheux en pente pas trop abrupte et recelant de cavités permettant l'installation du nid.

3.1.2 Matériel

Le matériel utilisé est un sonomètre à sélection de fréquences (utilisation annexe 1) permettant ainsi de travailler sur les fréquences voulues.

Il se compose d'un micro multi directionnel double branché sur un boîtier d'enregistrement, de programmation et d'alimentation. Le tout est autonome et peut donc être laissé sur une période de temps plus ou moins longue.

Les mesures sont programmées par avance sur une horlogerie électronique interne.



3.1.3 Plan d'échantillonnage

Dans le cas du Puffin des Anglais, on sait que l'on a affaire à un oiseau qui revient à la nuit tombante à terre pour couvrir au sein de son terrier et que le chant de cette espèce d'oiseau est très particulier. La programmation a donc été faite à partir de 22H30 pour une période de 30 minutes. Par la suite, le déclenchement de la mesure ainsi que de l'enregistrement se fait toutes les heures jusqu'aux premières lumières du jour, soit 5H du matin.

La prise de mesure s'est déroulée sur une période de 32 jours, de juin à août.

3.1.4 Résultats

Sur l'ensemble de la campagne d'enregistrement le puffin a chanté 16 soirs sur 20. Ce qui atteste d'une fréquentation soutenue et régulière mais également à cette époque de l'année de la fréquentation du site pour nidification.

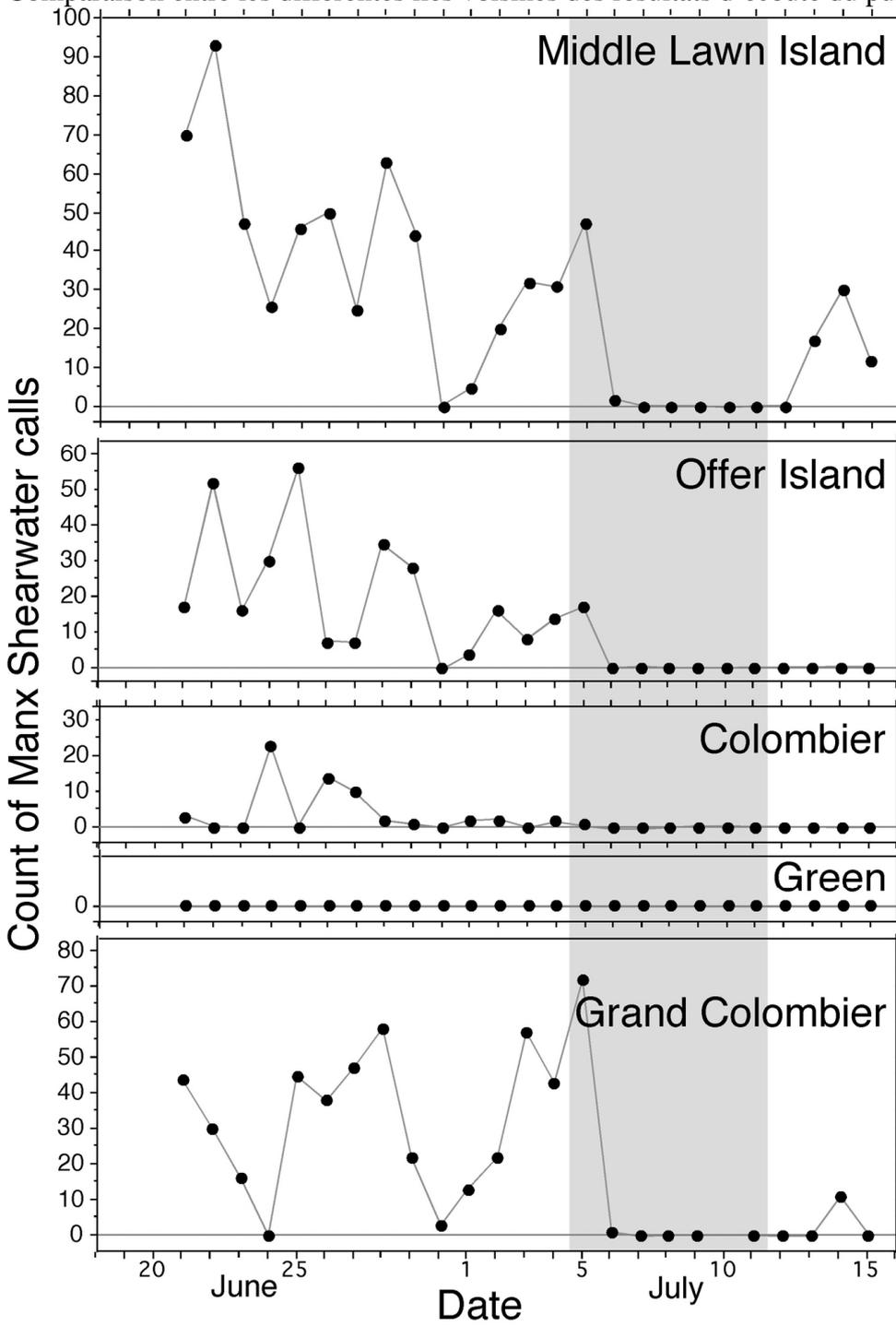
A plus forte raison que certains soirs, on a enregistré jusqu'à 38 appels en 30 minutes.

Les particularités du Grand Colombier résident dans un plus grand nombre de chants de mâles (64%) que de femelles (46%).... -Ce qui induit un grand nombre de questions - mais également dans le fait que le vison américain (*Neovison vison*), le chat, le chien et le rat (*Rattus norvegicus*) prédateurs introduits impactant les populations d'oiseaux marins, sont absents pour l'instant de l'île.

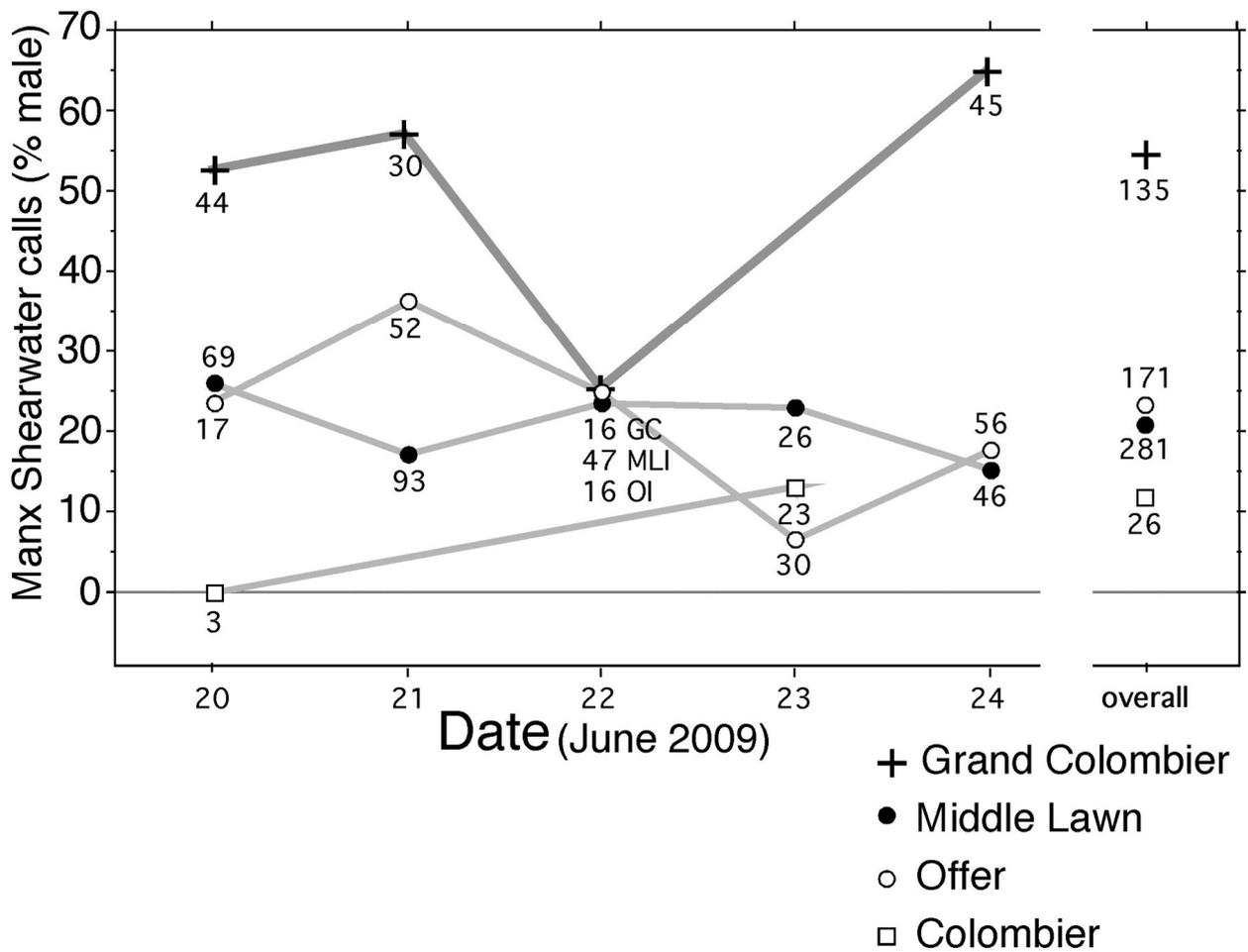
Cette campagne d'enregistrement a donc permis de mettre en évidence la fréquentation du Grand Colombier pour nidification du puffin des anglais.



Comparaison entre les différentes îles voisines des résultats d'écoute du puffin des anglais.



Source Sheena Roul – Thèse 2010.



Source Sheena Roul – Thèse 2010.

On constate ici un fort taux d'appels des oiseaux revenants à terre sur le Grand Colombier, qui atteint son maximum le 24 juillet 2009.

Dénombrement des petits pingouins et guillemots de troil



Guillemots de Troil. Cliché Joël Detcheverry SPM Frag'îles



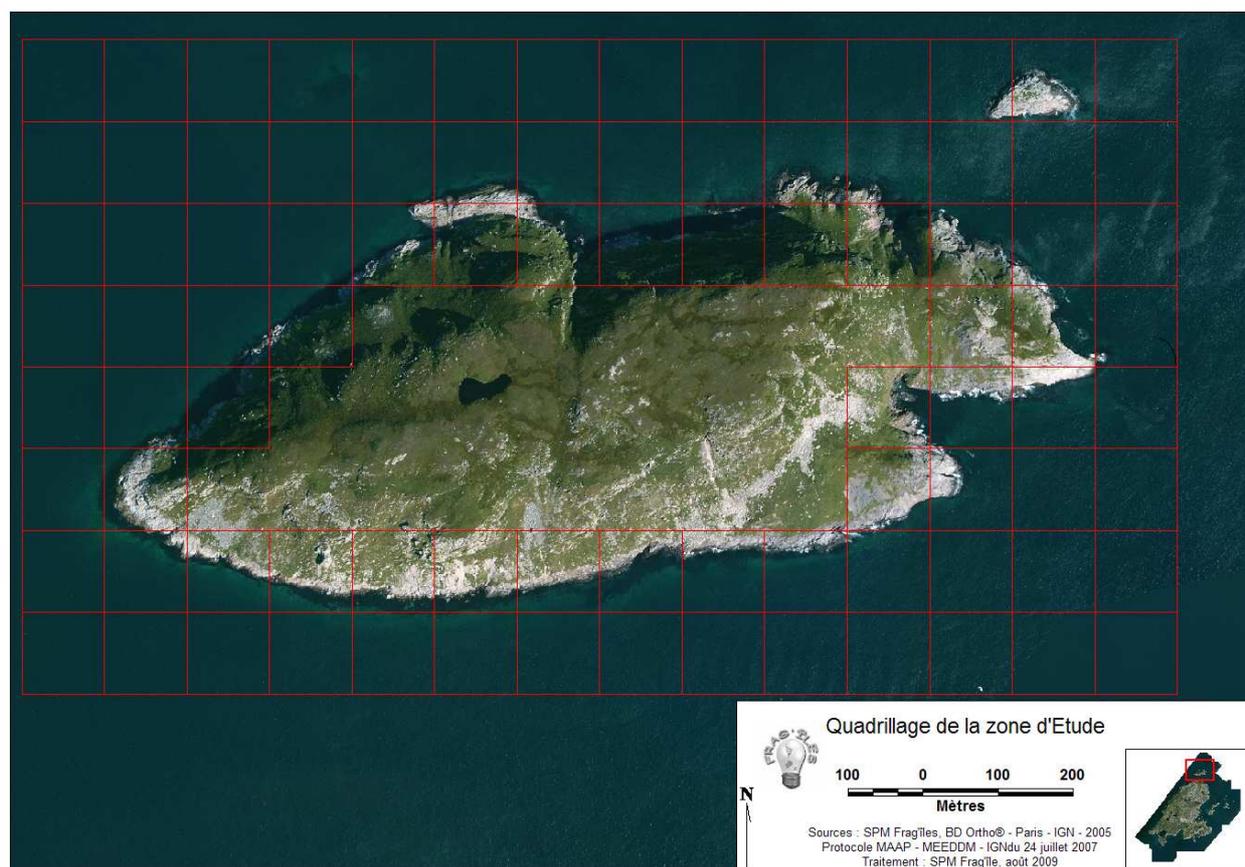
Petit Pingouin. Cliché Joël Detcheverry SPM Frag'îles

3.1.5 Zone d'intérêt

Notre zone d'étude pour ce protocole représente une étendue correspondant aux façades Nord et Sud du Grand Colombier ainsi qu'à la mer environnante. On ne peut cependant pas, pour les années à suivre, prédéterminer des zones d'étude fixe puisque ces populations, d'une année à l'autre pour ce qui concerne les colonies à terre, peuvent se déplacer autour du Colombier, et pour ce qui est de la position des individus en mer, celle-ci reste très aléatoire, dépendant des conditions météorologiques, du dérangement etc.

3.1.6 Méthode

Le dénombrement a été réalisé au travers d'un échantillonnage aléatoire des populations sur et alentours de l'îlot. Il repose sur un principe de quadrillage de la zone d'étude, pour laquelle une partie restreinte des quadrats a été photographiée, et ce dans les limites des conditions d'accessibilité et du respect des consignes de sécurité (pour plus de détails sur le protocole, se référer au document *Colombier, Protocole* en annexe 2).

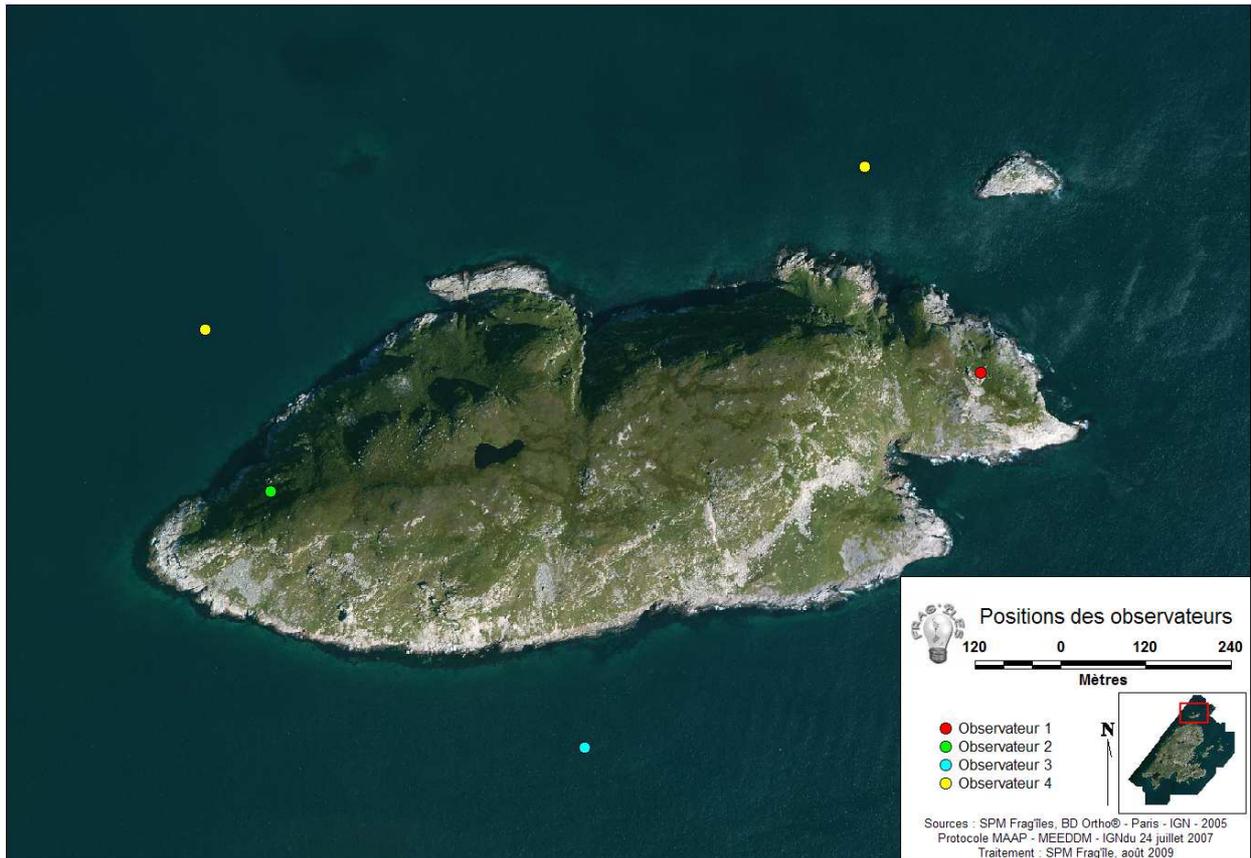


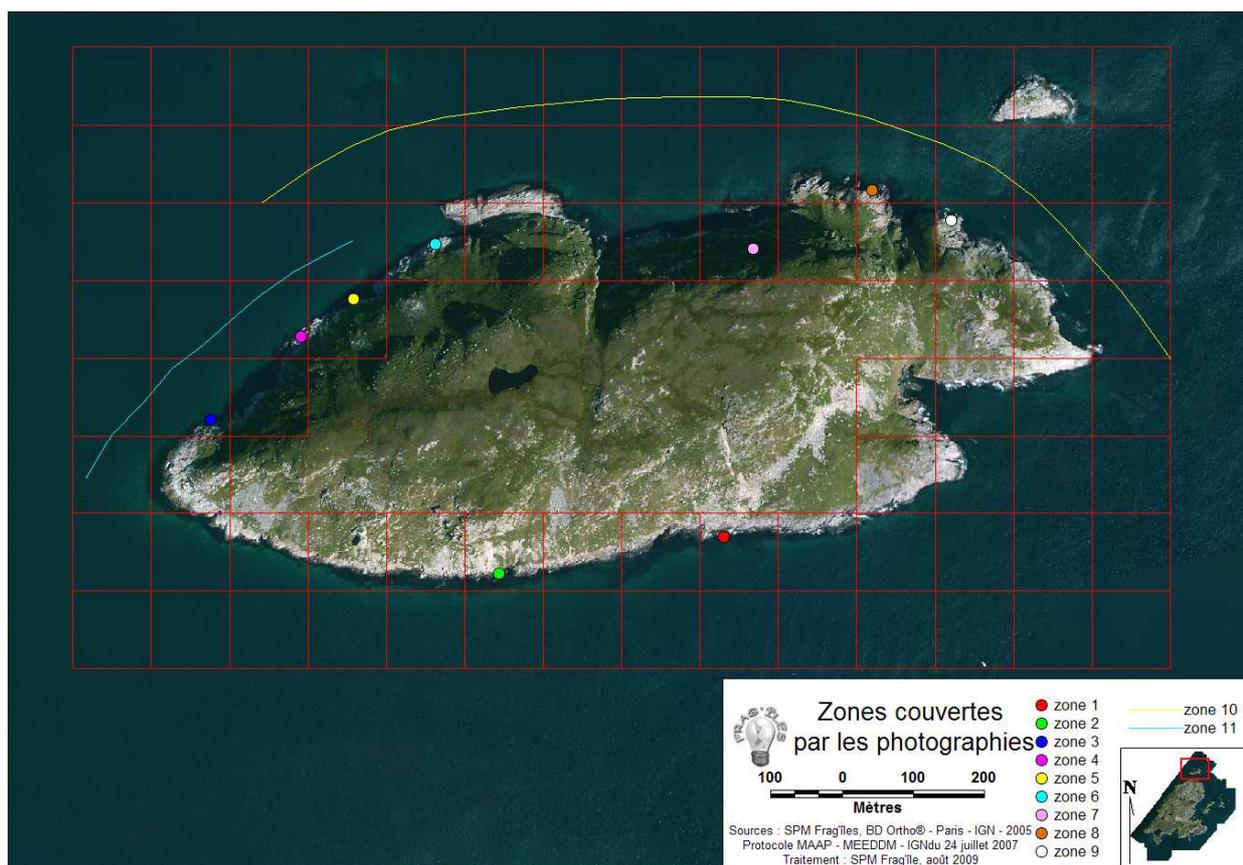
La prise de données s'est déroulée avec l'aide de bénévoles de l'association, sur une période correspondant à la fin de l'incubation et au début de l'élevage chez les oiseaux concernés ; le tout sur la base de deux prises de données (une au matin –départ de l'îlot des individus- et une au soir – retour des individus vers l'îlot-).

Ainsi, lors des sorties organisées, deux embarcations ont transportés jusqu'au Colombier quatre bénévoles, chacun muni d'un appareil photo.

À un instant T prédéterminé, tous ont pris une succession de clichés sous forme de panorama (à grossissement moyen connu afin de permettre au maximum d'individus d'être présents sur les photographies), puis une seconde série sous forme d'échantillons des zones précédemment couvertes (avec cette fois ci un grossissement plus important afin de permettre l'identification des individus pour finalement en étirer la proportion au total).

Les cartes ci-dessous représentent les positions des observateurs ainsi que les différentes zones respectivement photographiées.





Suite à l'analyse de ces clichés (détermination, comptage, croisement des clichés), les résultats bruts ont été insérés dans une feuille de calcul qui nous a permis d'en retirer une approximation totale (annexe 3).

3.1.7 Résultats

Voici sous forme de tableau, le récapitulatif des résultats bruts obtenus pour chacun des observateurs et chacune des zones, ainsi que le résultat final après analyse des données :

❖ Résultats Bruts

Observateur 1	
Zone 10	
Petits Pingouins	Guillemots de Troil
443	276

Observateur 2	
Zone 11	
Petits Pingouins	Guillemots de Troil
345	184

Observateur 3		
	<u>Petits Pingouins</u>	<u>Guillemots de Troil</u>
Zone 1	200	297
Zone 2	89	99

Observateur 4		
	<u>Petits Pingouins</u>	<u>Guillemots de Troil</u>
Zone 3	36	18
Zone 4	48	25
Zone 5	20	24
Zone 6	17	3
Zone 7	15	0
Zone 8	10	0
Zone 9	10	12

❖ Résultat final

On prend ici l'ensemble des résultats des observateurs selon les axes géo référencés, doublés de la confirmation par croisement des clichés depuis les parcours géo référencés également.

On obtient ainsi après modélisation mathématique :

Estimation de la population totale	
Petits Pingouins	Guillemots de Troil
3619	2753

3.1.8 Conclusion

On assiste à une augmentation conséquente de la population de Guillemots de Troil qui après avoir été confirmée comme espèce nicheuse en 2008 par l'ONCFS et estimée à une dizaine de couples reproducteurs, se compte aujourd'hui en milliers d'individus.

Cette donnée apporte une pierre de plus quant à l'importance du Colombier pour ces espèces.

Le prochain comptage devra tenir compte de ces résultats et déterminer de façon plus précise la part totale d'animaux et la proportion de nicheurs.

Cette fulgurante augmentation ne peut par conséquent que démontrer l'importance de la mise en place d'un suivi régulier de ces différentes espèces et d'un travail en lien avec les gestionnaires de réserves canadiennes environnantes.

N.B : Bien que l'on sorte momentanément du domaine des guillemots de Troil et des Petits Pingouins, il nous semble pertinent de mentionner ici une observation faite lors d'une tournée. La présence d'un Guillemot de Brunich a en effet été avérée. La photo a été réalisée par l'un des ornithologues de l'association.

Il conviendra donc de suivre l'évolution de la population en été de cette espèce dans les années à venir.



Cliché Joël Detcheverry SPM Frag'iles



Cliché Jean Philippe Siblet (Museum d'Histoires Naturelles de Paris)

Dans le même ordre d'idée une parade amoureuse de pétrel fulmar a été photographiée sans que la nidification ne puisse être confirmée. Il conviendra donc de suivre cette espèce dans les années à venir.

3.2 Remarques concernant les résultats

Il faut bien garder en tête que les résultats obtenus suite à l'aboutissement de cette étude ne représentent qu'une estimation de la population totale présente sur le Colombier. En effet, l'étude poursuivie en 2008 dénotait bien la difficulté que représente l'estimation de ces populations, et proposait déjà les systèmes de quadrats comme une des seules solutions possibles. Malgré le biais éventuel, elle représente tout de même une possibilité de suivi relativement simple de l'évolution de celle-ci au fil des années.

3.3 Dénombrement des mouettes tridactyles

3.3.1 Méthode



Cliché Joël Detcheverry

Un premier repérage a permis de situer les installations à fin de nidification des mouettes tridactyles.

Un premier constat en début de saison faisait ressortir une implantation importante sur la pointe Est du Colombier qui a réduit dès les premiers dérangements occasionnés. La population s'est alors répartie entre la zone Est du Colombier, le petit Colombier et la zone de falaise à l'Est de l'île aux vainqueurs.



Afin de limiter l'impact du dérangement lié à cette opération, les comptages de nids se sont fait à distance raisonnable à l'aide du matériel classique d'observation (jumelles et confirmation par lunette télescopique).

Les comptages se sont fait sur le nombre de nids installés en falaise. Ils ont été réalisés entre le 1er juin et le 15 juin 2009. Le nombre de nids n'a donc pas varié, alors que le nombre d'individus est une moyenne portant sur trois comptages. Chaque comptage pour chaque site (au nombre de trois) a été fait la même journée.

3.3.2 Résultats

Du 1/6/09 au 15/6/09	Est Colombier	Est Île aux vainqueurs	Petit Colombier	TOTAL
Nombre de nids	220	182	71	473
Nombre d'individus à terre	327	258	103	688
Nombre mini	220	182	71	NR
Nombre maxi	389	292	163	NR

3.3.3 Conclusion

En comparaison de l'année 2008, on remarque un regain d'activité sur la colonie à l'Est du Colombier. De plus, la colonisation partielle du petit Colombier et l'explosion de la colonie de l'Est de l'île aux vainqueurs (site pourtant plus limité en taille) tendent à indiquer que la population a plutôt diminuée très localement. De telles diminutions avaient déjà été constatées sur certains sites de l'archipel entre 1974 et 1989, tandis que d'autres voyaient au contraire leur population augmenter dans le même temps.

De plus le rapport de l'ONCFS de 2008 mentionnait déjà cette particularité.

Ces fluctuations d'effectifs pourraient donc illustrer des flux d'individus entre colonies plutôt qu'une réelle diminution. Il a été montré par ailleurs que les Mouettes tridactyles ont tendance à abandonner les colonies anciennes au profit de nouvelles en raison de charges parasitaires (tiques) importantes dans les nids (Boulinier & Danchin 1996).

Toutefois, il faut mentionner une installation de nids importante en début de saison qui sont rapidement abandonnés lors des premières visites organisées qui semblent occasionner un dérangement.

A l'inverse la colonie de l'île aux vainqueurs connaît peu d'installations en début de saison mais semble « faire le plein » avec les premières désaffections du Grand Colombier.

Parallèlement à cela la colonie du Cap de Miquelon semble connaître un regain après quelques années de « vide sanitaire ».

Mais aucun suivi ou comptage n'y est fait pour l'instant.

4 Conclusion Générale

Voici un récapitulatif des données récoltées au fil des années concernant les différentes espèces représentant un intérêt particulier pour notre étude. Ce tableau regroupe les estimations de 1989 (Etcheberry & Desbrosse, 1989), celles de 2004 (Bryant, non publié), celles de 2008 publiée par l'ONCFS (Lormee, Delord & Letournel, 2008), ainsi que les dernière observations récoltées cette année (2009) par SPM Frag'île (Amaël Boudreau, Emmanuel Lemailler, et col.).

Espèces	Nom Latin	1989	2004	2008	2009
Puffins des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	?	?	?	
Guillemots de Troil	<i>Uria aalge</i>	0	?	>3	2753 [2734 ; 2772]
Petits Pingouins	<i>Alca torda</i>	?	? (en hausse)	>50	3619 [3593 ; 3645]
Mouettes Tridactyles	<i>Rissa tridactyla</i>	200	291	196 [186 ; 204]	688
Macareux moines	<i>Fratercula Artica</i>	400	>1000	9543 [7160 ; 11926]	?

On y constate l'augmentation des populations d'alcidés en général et ce depuis peu.

D'où l'intérêt de suivre ces populations année après année.

Il faut croire que le classement du macareux en espèce non chassable depuis une trentaine d'années, a eu une incidence sur la population locale qui est aujourd'hui forte.

Les « godes » (=guillemots) restant chassables, les populations restent moins importantes.

La saturation des colonies environnantes du fait de la prise en compte de ces espèces par la création de réserves naturelles, vient « achalander » l'île du colombier.

Les méthodes utilisées ont permis d'éviter un dérangement des populations d'oiseaux puisque la plus grande partie du travail s'est faite à distance raisonnable des colonies.

Même si du point de vue de l'IUCN, le Petit Pingouin, le Guillemot de Troil, le Puffin des Anglais ainsi que la Mouette Tridactyle ne représentent qu'une préoccupation mineure (dans la catégorie LC, soit *Least Concern* dans la « Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN »), il est important de noter que du point de vue Français, parfois même Européen, la situation est bien différente.

En effet, en France, le Guillemot de Troil est une espèce nicheuse en danger avec une population relictuelle en Bretagne (qui représente donc une population relative à un habitat de taille restreinte et protégé dans lequel les espèces animales se développent dans une moindre concurrence vitale) d'approximativement 250 couples, et qui est de plus en déclin, avec une diminution de 20 à 50% depuis 1970. Le Petit Pingouin quant à lui, est l'oiseau marin le plus menacé en Métropole (avec une population relictuelle située en Bretagne qui ne compterait pas plus de 25 couples) et est encore une fois en fort déclin puisqu'elle atteignait 500 couples dans les années 1960.

Une telle situation ne peut qu'appuyer l'intérêt pour la Collectivité de Saint-Pierre et Miquelon de suivre l'évolution de ces populations mais également pour l'état français dans le cadre du maintien et de la préservation de la biodiversité.

Il conviendra également de mettre tous les moyens possibles en œuvre afin d'être en mesure de conserver, d'un côté, cette biodiversité exceptionnelle compte tenu de la surface restreinte que représente cet archipel et d'autant plus, les îlots du petit et grand Colombier ; mais, d'autre part, celle de ce milieu bien particulier qui permet (de par sa position géographique, son climat, son relief...) d'abriter des espèces d'oiseaux marins d'un fort intérêt par rapport aux populations Françaises.

5 Références

❖ Les sites

- The IUCN red list of threaten species: <http://www.iucnredlist.org>
- Oiseaux.net: <http://www.oiseaux.net>
- Statistique Canada : <http://www.statcan.gc.ca/>
- Faune et Flore du Pays : http://www.hww.ca/index_f.asp
- données générales sur l'archipel : www.grandcolombier.com :
- données sur la biodiversité, faune et flore : <http://danart.free.fr/naturespm>
- nombreuses photographies, en particulier sur l'avifaune et les cétacés : www.patrickboez.com
- données relatives à l'avifaune : www.spmaviavis.com
- données relatives aux observations de cétacés : www.whales-seals.com
- www.lebaleineau.com : données relatives aux observations de cétacés

❖ Les livres et rapports

- P. Sparre, S.C Venema. 1992. *Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux*. FAO
- P. Dagnelie. 1998. *Statistique théorique et appliquée*. de Boeck University
- Aubert de la Rüe E., 1944. Saint-Pierre et Miquelon. Editions de l'Arbre, Montréal, 260 p.
- Desbrosse A., 1988. La conservation des oiseaux de l'Archipel de Saint-Pierre et Miquelon. In: Thibault, J.C. & Guyot, I. [Eds] Livre rouge des Oiseaux menacés des régions françaises d'Outre-mer. CIPO/ICBP Monographie, n°5 : 27-36.
- Desbrosse A. & Etcheberry R., 1987. Statut des mammifères marins de Saint-Pierre et Miquelon. *Arvicola*, 4 (1):13-21.
- Desbrosse A. & Etcheberry R., 1988. Liste comparative des oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon et de Terre-Neuve. *Alauda*, 56 (1) : 71-72.

-
- Etcheberry R., 2006. Liste comparée des oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon et de Terre-Neuve. Document publié sur Internet.
 - Desbrosse A. & Etcheberry R., 1989. Statut des oiseaux marins nicheurs de Saint-Pierre et Miquelon. *Alauda*, 57 (4) : 295-307.
 - Etcheberry R. (collab. M. Borotra), 1982. Les oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon. Office National de la Chasse, 78 p.
 - Etcheberry R., 2005b. Les oiseaux marins à Saint-Pierre et Miquelon. *Le Courrier de la Nature*, n° 220, spécial «Oiseaux de mer», p. 70-71.
 - Etcheberry, R. & Borotra M., 1982. Les Oiseaux de St-Pierre et Miquelon. Rapport ONC, 78 p.
 - Etcheberry R., 2007. Rapports ornithologiques 1997-2005 mis en ligne sur le site Internet du «Grand Colombier». <http://www.grandcolombier.com/geographie/nature/index.php>
 - Hindermeyer X., Muller S., Siblet J.-P., Horellou A. et Clair M., 2007. Rapport de mission Saint-Pierre et Miquelon. 21 au 31 juillet 2007. Rapport non publié 77 p.
 - Le Gallo C. (Père), 1954. Les plantes vasculaires des îles St.-Pierre et Miquelon. *Le Naturaliste Canadien*, 81 (5) : 105-132, (6/7): 149-164, (8/9): 181-196, (10/11): 203-242.
 - Lormée H, Delord K, Letournel B, 2008, Dénombrement des oiseaux marins nicheurs sur l'île du Grand Colombier, ONCFS, 23 p.
 - Muller S., 2006. Conservation de la biodiversité à Saint-Pierre et Miquelon. Rapport de mission dans l'archipel du 15 au 29 juillet 2006. Rapport non publié, 34 p., disponible sur <http://www.liebe.univ-metz.fr/rapports/2006%20mission%20SPM2.pdf>.
 - Paquin J., 2003. *Guide photo des oiseaux du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin: Waterloo. 480 p.
 - Paquin J. & Caron G., 1998. *Oiseaux du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin: Waterloo. 390 p.
 - Peters H.S. & Burleigh T.D., 1951. Birds of St Pierre and Miquelon islands. *Can. Field Nat.*, 65 (5):

-
- Poupin J. & Minet J.P., 1982a. Les populations de phoques des îles Saint-Pierre et Miquelon. 1. Les phoques gris. *International Council for the Exploration of the Sea C.M.*, n° 17: 1-7.
 - Poupin J. & Minet J.P., 1982b. Les populations de phoques des îles Saint-Pierre et Miquelon. 2. Les phoques communs. *International Council for the Exploration of the Sea C.M.*, n° 18: 1-9.

ANNEXES

ANNEXE 1



MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE Département Écologie et gestion de la biodiversité

USM 308 - Service du patrimoine naturel

Paris, le 20 août 2009

Le Directeur adjoint du Service du Patrimoine Naturel,
Muséum National d'Histoire Naturelle

à

SPM Frag'îles
A l'attention d'Amaël BOUDREAU

Objet : Protocole Alcidés Grand Colombier

Mademoiselle,

Vous avez sollicité mon avis sur le projet de protocole que vous avez élaboré visant à estimer les populations de Petits Pingouins (*Alca torda*) et de Guillemots de Troïl (*Uria aalgue*) sur l'îlot du Grand Colombier.

J'avais émis des remarques sur la première version de ce projet dont je constate avec satisfaction qu'elles ont été prises en compte. En conséquence, j'émet un avis favorable sur ce projet.

Je confirme néanmoins, comme vous l'indiquez à la fin de votre document que ce protocole devra pouvoir être adapté pour tenir compte des impératifs liés au terrain, particulièrement prégnants en l'occurrence.

Veillez croire, Mademoiselle, à l'expression de mes sentiments les plus cordiaux.

Le Directeur adjoint du Service du Patrimoine Naturel

Jean-Philippe SIBLET

Copie à : R. BARBAULT (EGB), P. REMOND (DRH), J. Ph. SIBLET (SPN), S. CHEVALLIER (SPN).

Annexe 2

Utilisation du Sonomètre.

(Extrait de « wildlife acoustic » sur <http://www.wildlifeacoustics.com/songmeter/>)

Le Sonomètre est un enregistreur audio numérique spécialement conçu pour contrôler des populations d'animaux sauvages, tel que des oiseaux et des grenouilles, dans des environnements extérieurs pouvant être rudes, et ce sur une période de temps relativement étendue.

Vous pouvez programmer l'enregistrement automatique des fréquences par le sonomètre sur une période de temps prédéterminé. Celui-ci possède une autonomie de batterie et une capacité de mémoire correspondant à 120 heures d'enregistrement répartis sur plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

Les enregistrements peuvent aussi être analysés automatiquement par le logiciel ``Song Scope`` pour rapidement localiser l'espèce étudiée.

Voici une image d'un sonomètre (appareil imperméable) incrusté dans un arbre. Cet appareil ne pèse que 3 livres et est alimenté par batteries et mesure aux alentours de 8.5 x 7 x 2.5 pouces.

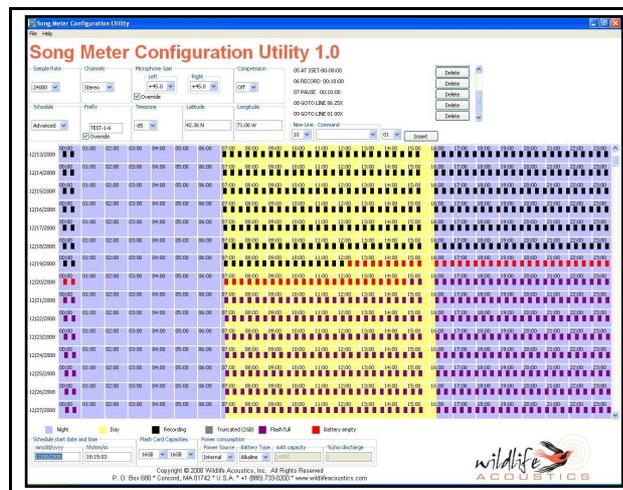
Le sonomètre est facile à utiliser et peut être configuré directement par l'intermédiaire du système incorporé. Il fonctionne sur 4 batteries "D" ordinaires (Alcalines ou rechargeables). Voici une image



du dispositif interne de l'appareil.



Le sonomètre peut être configuré directement de son panneau (à l'avant du dispositif) par le biais d'une interface facile à utiliser. Pour plus de commodité, vous pouvez aussi créer, visualiser et éditer des fichiers de configuration du sonomètre avec le logiciel d'application et de configuration présenté ci-dessous.



Le logiciel vous laisse visualiser la liste des enregistrements. Les jours et les nuits sont basés sur les heures de lever et coucher du soleil spécifiques à votre emplacement géographique ainsi qu'à la saison. Le logiciel estime aussi combien de temps il reste à votre enregistrement avant que vous ne soyez au bout de la capacité de la carte mémoire ou de la pile. Le logiciel est gratuit et peut être téléchargé sur notre site Web.

Pour plus d'informations, voir les caractéristiques de votre sonomètre en vous reportant à votre Manuel de l'utilisateur et passez en revue le cahier des charges.

Pour commander, visitez notre magasin en ligne (et assurez-vous de passer en revue les différentes options de sonomètre ainsi que les accessoires).

ANNEXE 3

Protocole

Introduction :

L'objectif de l'association Frag'île, à travers ce travail, est de préciser les connaissances quant à l'abondance en terme de population des Petits Pingouins (*Alca torda*) et des Guillemots de Troil (*Uria aalge*) sur l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon. Cette étude viendra compléter les résultats obtenus par l'Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage en 2008, qui ne comptabilisait alors qu'une « centaine » de Petits Pingouins et une « dizaine » de couples de Guillemots de Troil (estimation à la vue) alors qu'il paraît aujourd'hui évident que ces populations s'élèveraient plutôt à (respectivement) plusieurs milliers et dizaines de couples. Il est toutefois évident qu'il y a eu en 2009 une arrivée significative d'oiseaux dont l'origine est inconnue. L'intérêt de ces comptages repose donc non seulement sur l'estimation « instantanée » des effectifs mais également sur la possibilité de suivre à court, moyen et long l'évolution des populations de ces oiseaux.

La zone qui sera concernée par notre étude correspond à l'île du Grand Colombier au nord de l'île de Saint-Pierre (exactement 46°49N, 56°10W), île qui possède une superficie de 1,2Km sur 0,4Km avec un point culminant à 149m.

Nous avons pour souci de produire un protocole d'estimation de population n'entrant en conflit, ni avec les restrictions financières et techniques auxquelles nous pourrions être amené à faire face, ni avec le comportement des espèces observées. En effet les Petits Pingouins ainsi que les Guillemots de Troil sont des espèces farouches qui s'envolent rapidement à l'approche de l'observateur. De plus, en période de nidification, ces oiseaux ne construisant pas de nid mais pondant à même les rochers, l'envol de l'oiseau pourrait faire échouer l'incubation de l'unique œuf, rendant le dénombrement par comptage des nids impossible. Ainsi le recensement par échantillonnage aléatoire simple (EAS), où seule une partie restreinte de la population totale sera comptée (le reste étant estimé par calculs statistiques), sera la technique adoptée.

Méthode :

L'échantillonnage aléatoire simple repose sur le principe que chaque membre d'une population a une chance égale d'être inclus dans l'échantillon, et que chaque combinaison de membres de la population a aussi une chance égale de composer l'échantillon.

Cette méthode d'échantillonnage consiste donc à « quadriller » le milieu à étudier afin de le diviser en plusieurs quadrats de superficie identique. Une fraction de ces quadrats (généralement et idéalement 12%) sera utilisée pour le recensement, et choisie d'une part en fonction des limites d'accessibilité, et de l'autre, afin de rester en accord avec les consignes de sécurité.

Le support utilisé pour le comptage des individus consistera en des clichés des différentes zones sélectionnées, représentant les quadrats.

De ces résultats de comptage découleront une densité moyenne de population totale ainsi qu'un intervalle de confiance.

L'estimation de la population totale (X) est calculée par :

$$X = N * \sum x_i / n$$

Où : N=nombre total de quadrats dans la zone étudiée

n=nombre de quadrats choisis et comptés

x_i =nombre d'individus comptés dans le quadrats i.

et les limites de confiance (généralement calculées à 90%, 95% ou 99%) est représentée par :

$$X \pm t_{n-1} * s / \sqrt{n}$$

Où :

t_{n-1} = fractiles de la « loi de distribution de t » (une constante à déterminer selon le degré de liberté et le seuil de probabilité).

Étant donné que l'écart de l'intervalle de confiance est directement lié à la hauteur du seuil (pourcentage), et que l'on est bien conscients ici que le travail effectué ne prétend pas affirmer de façon certaine la population totale, un intervalle de confiance calculé à 99% semble le plus approprié.

Prise de données :

Sur le terrain, la prise de données s'effectue selon les étapes suivantes :

- la zone à étudier est approchée par 2 embarcations, et par 4 photographes au minimum.
- À chaque photographe est attribuée une zone d'étude, sélectionnée de telle sorte que 2 objectifs seront braqués sur la mer, et 2 autres sur la terre.
- À un instant T préalablement déterminé, chaque photographe procède à la prise d'une première série de clichés sous forme de panorama. Ces photos permettent d'obtenir un nombre total d'individus présents dans la zone d'étude et doivent donc être prises à focale moyenne (par exemple 100 lorsque pris de la mer, et 350 lorsque pris de la terre).
- Par la suite une deuxième série de clichés est prise, cette fois-ci avec une focale plus élevée (300 de la mer, et 500 de la terre par exemple) de telle sorte qu'on « échantillonne » la zone préalablement couverte. Ces photos doivent avoir comme particularité celle de pouvoir y identifier les différentes espèces pour ensuite appliquer au nombre total d'individus, la tendance découverte (spécifiquement à chacune des zones).
- Cette prise de données peut être faite à 2 reprises, soit une fois le matin, et l'autre le soir.

Une fois les données récupérées, il suffit d'établir sur carte, le quadrillage de la zone pour en déduire les différentes composantes des calculs (N, n, ect...), de dénombrer la quantité d'individus échantillonnés par quadrats, et de compléter la feuille Excel avec ces résultats.

Il est à noter ici que l'on ne peut avec exactitude prédéterminer des zones spécifiques et fixes à photographier puisque les observations passées montrent que, d'une part, les positions des oiseaux sur mer, ni même sur les colonies à terre ne sont constants; et que, d'autres le positionnement des observateurs et très dépendant aussi du matériel qu'il possède et des conditions de la mer (particulièrement pour ceux resté en bateau) le jour de la prise de données. Ainsi, lors des éventuelles reprises de ce protocole, il tiendra à chacun d'adapter quelque peu la marche à suivre en fonctions des conditions préalablement citées.

ANNEXE 4

-Colombier- Extrait du document de Résultats Excel

Estimation de la population de Petits Pingouins et de Guillemots de Troil sur le Colombier.

Petits Pingouins:

N= 91

n= 31

<--- généralement 12%N

x1=	200	x11=	0	x21=	36	x31=	49	x41=	0
x2=	89	x12=	2	x22=	20	x32=	0	x42=	0
x3=	36	x13=	23	x23=	53	x33=	0	x43=	0
x4=	48	x14=	22	x24=	43	x34=	0	x44=	0
x5=	20	x15=	18	x25=	16	x35=	0	x45=	0
x6=	17	x16=	78	x26=	40	x36=	0	x46=	0
x7=	15	x17=	89	x27=	60	x37=	0	x47=	0
x8=	10	x18=	34	x28=	27	x38=	0	x48=	0
x9=	10	x19=	12	x29=	44	x39=	0	x49=	0
x10=	17	x20=	14	x30=	91	x40=	0	x50=	0

X= 3619,4516

s= 39,107297

X± 19,315664

<--- insérer la formule $X \pm t_{n-1} * s / \sqrt{n}$ d'après le tableau de fractiles

Guillemots de troil:

N= 91

n= 31

<--- généralement 12%N

x1=	297	x11=	0	x21=	13	x31=	23	x41=	0
x2=	99	x12=	2	x22=	11	x32=	0	x42=	0
x3=	18	x13=	0	x23=	9	x33=	0	x43=	0
x4=	25	x14=	34	x24=	7	x34=	0	x44=	0
x5=	24	x15=	23	x25=	13	x35=	0	x45=	0
x6=	3	x16=	45	x26=	34	x36=	0	x46=	0
x7=	0	x17=	33	x27=	54	x37=	0	x47=	0
x8=	0	x18=	12	x28=	19	x38=	0	x48=	0
x9=	12	x19=	6	x29=	37	x39=	0	x49=	0
x10=	4	x20=	12	x30=	69	x40=	0	x50=	0

X= 2753,4839

s= 54,200226

X± 26,770282

<--- insérer la formule $X \pm t_{n-1} * s / \sqrt{n}$ d'après le tableau de fractiles