

## Impact des herbivores introduits sur l'avifaune forestière

### Échantillonnage de l'avifaune forestière par points d'écoutes





SPM Frag'iles, association agréée au titre de l'environnement  
BP 4421, 97500 Saint Pierre et Miquelon  
[spm.fragile@yahoo.fr](mailto:spm.fragile@yahoo.fr)

Gilles Gloaguen

Septembre 2011



## REMERCIEMENTS

À l'issue de ce travail, je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette étude, et tout particulièrement :

- Thibaut Vergoz, pour tous ses conseils avant, pendant et après l'étude, ainsi que les commentaires et les suggestions non négligeables qu'il aura pu apporter à ce rapport.
- Roger Etcheberry, pour son aide précieuse et formatrice apportée au moment du traitement des données, ainsi que ses toutes réponses fournies sans compter au cours de cette saison.
- Terry Légasse, pour m'avoir accompagné sur le terrain muni de toute sa bonne humeur pendant ces quatre jours au sud de Langlade.
- Joël Detcheverry, pour sa présence, ses informations et sa bonne humeur toute cette saison et les précédentes.
- Frank Urtizbéréa, pour sa disponibilité, ses informations et son aide précieuse.
- Patricia et Erik du Motel, grâce à qui le séjour à Miquelon fut plus qu'agréable.
- Ainsi que toute l'équipe de SPM Frag'iles, pour m'avoir confié cette étude et pour tous les bons moments passés au sein des membres.



## Table des matières

REMERCIEMENTS.....	2
I. Introduction.....	4
II. Contexte.....	4
III. Protocole.....	5
IV Etude.....	11
4.1 Abondance et richesse spécifique des communautés de passereaux forestiers nicheurs (graphiques 1, 2, 3 et 4).....	13
4.2 Composition spécifique des communautés de passereaux forestiers nicheurs (graphique n°5).....	17
4.3 Fréquence d'occurrence des passereaux forestiers nicheurs (graphique n°6 et7).....	20
4.3.1 Par rapport à la densité de cerf.....	20
4.3.2 Par rapport à l'île.....	23
4.4 Limites des données.....	25
V. Conclusion .....	26

## I. Introduction

Cette étude s'inscrit dans la continuité du travail réalisé par Thibaut Vergoz en 2010. Il portait sur la perte de biodiversité de la forêt boréale de Saint Pierre et Miquelon due aux herbivores introduits, le Cerf de virginie (*Odocoileus virginianus*), le Lièvre variable (*Lepus americanus*) et le Lièvre arctique (*Lepus arcticus*). Plusieurs domaines ont été traités lors de son étude, la botanique par l'intermédiaire d'un protocole de phytosociologie appliqué par Héloïse Raisin, les insectes avec des pièges « Barbers » (pots-pièges fichés dans le sol) mis en place par T. Vergoz et analysés par Daniel Abraham, et l'avifaune par un protocole dérivé des Indices Ponctuelles d'Abondance (IPA).

Seul ce dernier a été repris cette année. Pour des informations concernant les insectes, la botanique et le reste de l'étude, se référer au rapport très complet de 2010 de T. Vergoz « Etude de l'impact des herbivores introduits sur la biodiversité forestière de Saint Pierre et Miquelon ».

## II. Contexte

Le Lièvre d'amérique a été introduit à Saint-Pierre et Miquelon il y a 130 ans. Il est aujourd'hui largement répandu sur l'archipel. Le Cerf de virginie a été introduit plus tardivement au sud de Langlade en 1953 et il a maintenant colonisé l'intégralité de l'île Miquelon-Langlade. En revanche il est absent à Saint-Pierre.

Ces herbivores ont été amenés à des fins cynégétiques. L'impact des espèces exotiques envahissantes était alors moins connu, mais les dégâts qu'ils provoquent ne sont plus un mystère aujourd'hui, particulièrement sur les milieux insulaires.

L'unique forêt boréale française recouvre environ 15% de l'archipel (3000 ha), et c'est à l'heure actuelle la principale ressource alimentaire de ces herbivores introduits. Le cerf et le lièvre se nourrissent, surtout en hiver, des jeunes pousses des conifères et des feuillus, ce qui compromet sérieusement la régénération de la forêt. En effet on constate à Miquelon et Langlade que les vieux arbres morts ne sont que très peu remplacés par des semis, ce qui laisse des clairières ouvertes à dominance de fougères ou de graminées. On ne retrouve pas cet impact à Saint-Pierre où les semis sont abondants et on peut dans ce cas attribuer une part conséquente des dégâts au Cerf de Virginie.

Étant donné que dans un écosystème tout est lié, la diminution de la forêt boréale aura localement un impact certain sur les autres espèces dépendant de ce milieu. Si les boisés de Miquelon – Langlade sont amenés à disparaître, ce qui est craint à l'heure actuelle, l'avifaune forestière suivra.



Bien que Saint-Pierre ne soit pas touché par le cerf, sa diversité floristique en milieu forestier est bien inférieure à celle des deux autres îles, et la diversité spécifique des passereaux l'est aussi. On l'explique par la taille plus petite de Saint Pierre et par la géomorphologie de l'île. Le relief est vallonné et les boisés sont très exposés au vent, ce qui ne permet pas à la forêt de se développer mis à part en quelques zones presque mono-spécifiques à Sapin baumier.

Cette configuration rend, sur le plan local et national, d'autant plus importants les boisés de Miquelon et Langlade où la forêt est pluri-spécifique et la diversité de passereaux supérieure.

### III. Protocole

Le protocole rédigé par Thibaut Vergoz en 2010 est repris ici. Aucune modification n'y a été apportée sur le terrain, les textes sont donc repris tels qu'ils ont été rédigé l'année dernière :

*L'échantillonnage des oiseaux nicheurs des environs de la station se fait par un protocole directement dérivé des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) (Blondel et al, 1970).*

*Dix minutes d'attente au minimum sont nécessaires pour laisser les oiseaux reprendre leur activité normale.*

*Durant 15 minutes (durée optimale à Saint Pierre et Miquelon, calibrée sur le terrain en 2010), l'observateur relève l'ensemble des espèces d'oiseaux entendues et vues, en distinguant celles évoluant dans un rayon de 50m autour du centre de la station, des autres. Toutes les cinq minutes il repart à zéro, comme s'il réalisait trois petits points d'écoute indépendants durant les quinze minutes. Il note également le nombre d'individus entendus par espèce au sein du cercle de 50m. Au delà de 50m, seul le nom des espèces entendues ou vues est noté (figure 1).*

*Lors de chaque relevé, l'observateur relève plusieurs informations utiles à l'interprétation des résultats obtenus :*

*–l'identifiant de la station*

*–le numéro de la répétition de ce point d'écoute dans la saison*

*–la date du relevé*



–l'heure de début et de fin du relevé

–la force du vent (échelle de Beaufort)

–la nébulosité (en % de couverture nuageuse)

–la présence ou non de précipitations (0 = pas de précipitations, 1 = pluie légère)

–Toutes les observations supplémentaires pouvant permettre une meilleure interprétation des résultats du point d'écoute (perturbation éventuelle, changement de météo, présence d'un nid ou de juvéniles, etc.)

Les points d'écoute doivent être réalisés au moment de la journée où l'activité vocale des passereaux est maximale (Robbins, 1981 dans Bibby, 1992), c'est-à-dire tôt le matin, du lever du soleil jusqu'aux environs de 10h. À Saint Pierre et Miquelon, il semble que la période la plus favorable aux point d'écoutes s'étire de 6h00 à 10h00 du matin au 21 Juin (T. Vergoz, 2010). En quatre heures, l'observateur peut espérer réaliser en moyenne jusqu'à cinq points d'écoute, variable de trois à six en fonction de la distance et du terrain séparant chacune des stations. De même, les conditions météorologiques ne doivent pas perturber l'écoute de l'observateur, le vent doit être nul ou faible et la pluie nulle ou légère).

C'est pourquoi dans un environnement au climat rude et instable comme Saint Pierre et Miquelon, l'idéal est que les points d'écoute soient réalisés par deux observateurs travaillant en simultané en deux endroits différents de l'archipel. Ceci permet de réaliser les relevés deux fois plus rapidement, et rend ainsi possible une ou plusieurs répétitions (dans l'idéal, au moins trois passages au total) de ces derniers au cours de la saison favorable à l'échantillonnage des passereaux forestiers nicheurs, c'est-à-dire de début Mai à mi-Juillet environ (Les merles et les bruants fauves arrivent fin mars début avril), là encore variable selon les années. Les deux observateurs doivent cependant s'assurer de la reproductibilité de leurs relevés respectifs (compétence identique à repérer et identifier les espèces présentes, même évaluation des distances, etc.), et effectuer quelques relevés ensemble afin de vérifier en début de saison. De même, d'une année sur l'autre, il convient de s'assurer que les observateurs recrutés disposent tous d'une compétence similaire. Ces précautions permettent de limiter l'importance de l'inévitable biais observateur intra et inter-annuel existant dans les résultats lorsque différentes personnes se partagent des relevés de données.

La répétition des points d'écoute au cours de la saison de reproduction des passereaux forestiers est une nécessité imposée par le protocole IPA, et elle est particulièrement importante à Saint Pierre et Miquelon pour « gommer » du mieux possible le biais lié aux conditions météorologiques. De plus, répéter dans le temps permet de prendre en compte dans les relevés l'ensemble des espèces nicheuses, dont l'arrivée par migration se fait plus ou moins tard dans la saison.

Il est à noter qu'en 2010, le début tardif des relevés (fin Juin), la présence d'un seul observateur (TV) en charge de relever l'intégralité des points d'écoute ( $n=75$  à répéter plusieurs fois en temps normal), et les conditions météorologiques particulièrement mauvaises de juillet, n'ont permis de réaliser qu'un seul passage sur l'ensemble des points d'écoute. L'absence de répétition nécessite donc une certaine prudence dans l'interprétation des résultats concernant l'avifaune (Thibaut Vergoz, 2010).

Figure 1 : Croquis des stations de points d'écoute, R=50m

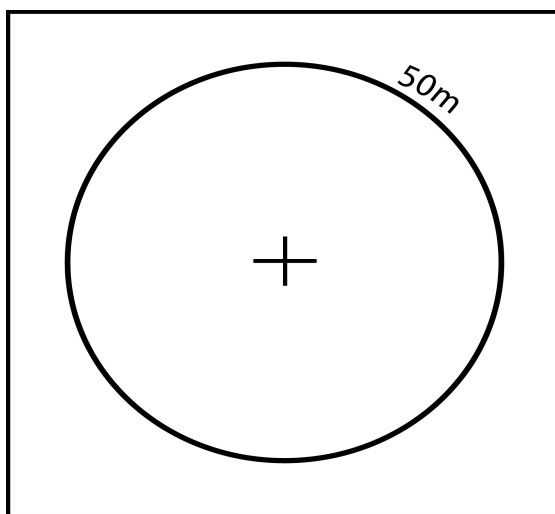


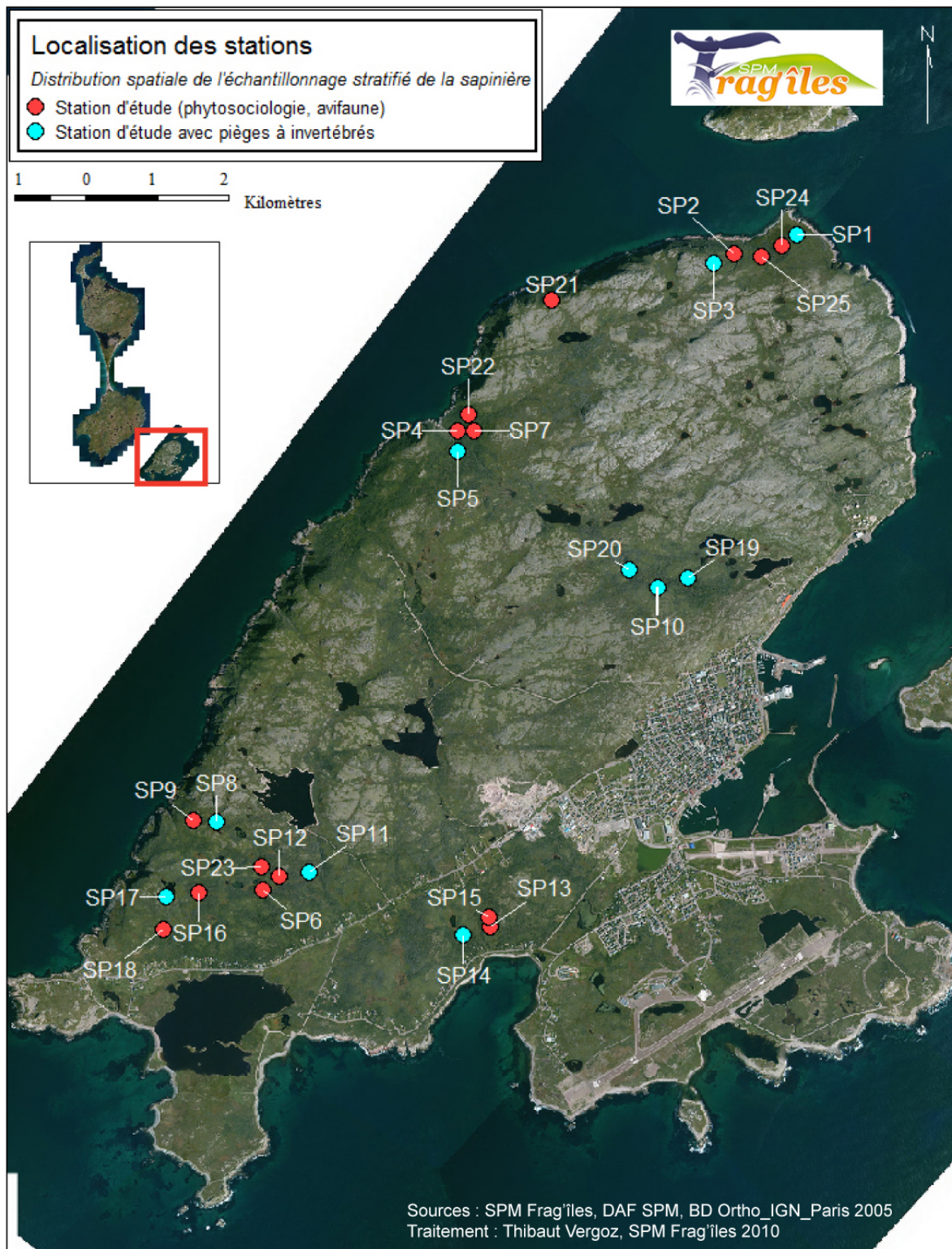
Figure n°1 : croquis d'une placette point d'écoute

Comme l'année dernière, un seul observateur a effectué les relevés de terrains ce qui n'a pas permis de faire deux répétitions de points d'écoutes sur chacune des placettes comme l'exige le protocole IPA. D'autre part, les conditions météorologiques très défavorables du mois de juin et de juillet ont étalé les relevés de début Juin jusqu'à fin Juillet. L'activité vocale des oiseaux est plus importante au mois de Juin, et diminue vers la mi-juillet, après la naissance des poussins. Les relevés ne sont par conséquent pas homogènes, et comparer des données de début Juin à celles de fin Juillet s'avère hasardeux. Le même problème a été rencontré en 2010.

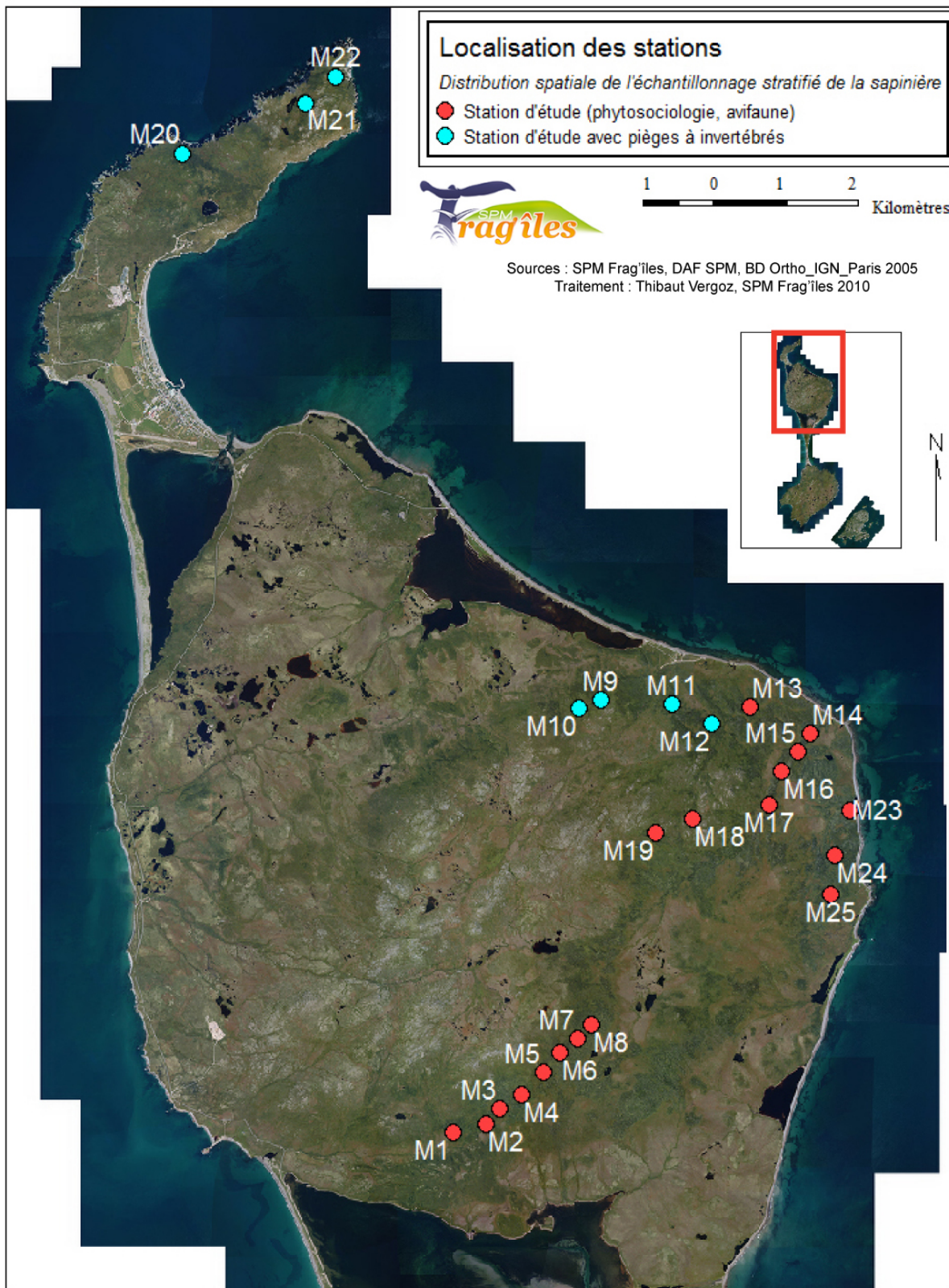
D'autre part les conditions météorologiques du mois de mai, la période de migration, on pu avoir un impact sur celle-ci. En effet les vents d'est dominants n'ont pas facilité l'arrivée des oiseaux sur les îles, et la brume très persistante pour la saison a pu rendre l'archipel « invisible » aux yeux des oiseaux.

Localisation des stations (carte n°1, 2 et 3) :

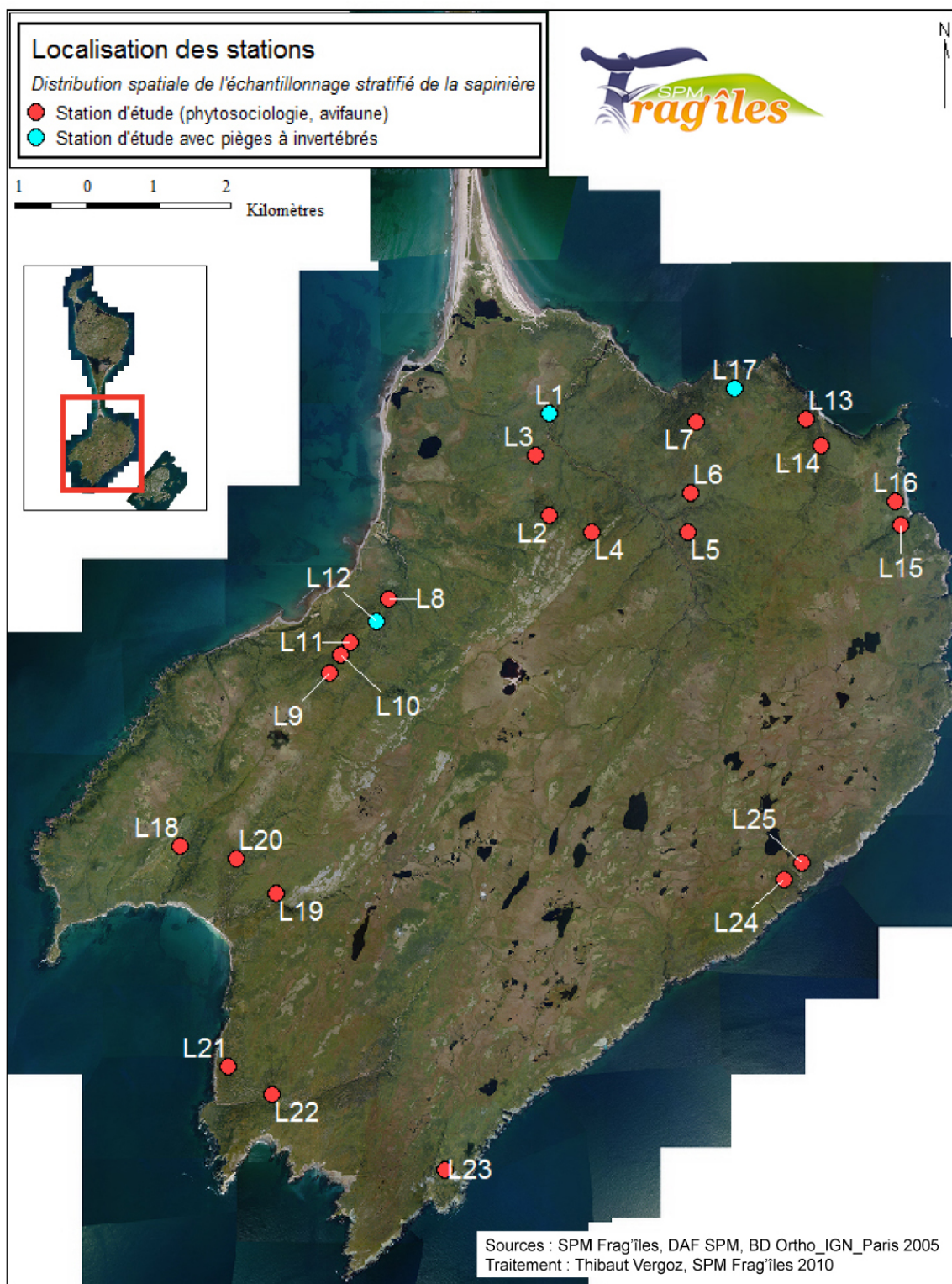




Carte n°1 : Position des 25 placettes à Saint-Pierre



Carte n°2 : Position des 25 placettes à Miquelon



Carte n°3 : Position des 25 placettes à Langlade

## IV Etude

A partir de ses données, Thibaut Vergoz a réalisé dans son rapport de l'année dernière un certain nombre de graphiques qui ne portaient que sur l'étude de l'avifaune forestière. Des modèles identiques ont été réalisés avec les données de 2011, et l'on va pouvoir les comparer avec ceux de l'année dernière. On pourra aussi essayer de confirmer certaines « tendances » constatées l'an dernier.

Notons que les comparaisons sont à prendre avec précautions. L'année dernière les relevés ont commencé le 26 Juin et cette année le 9 Juin. Certaines placettes ont été réalisées dans une période relativement similaire mais d'autres beaucoup moins. En 2010, les points d'écoutes de Saint Pierre ont été réalisés du 26 Juin au 3 juillet, et en 2011 du 9 Juin au 22 juillet. Ceux de Miquelon ont été fait du 5 au 25 juillet en 2010, et du 18 Juin au 8 juillet en 2011. A Langlade, du 7 Juillet au 1er août, en 2010, et du 6 au 25 juillet en 2011. Finalement ce sont les données de Langlade qui se sont le plus « chevauchées » mais on constate malgré tout que les dates diffèrent.

Comme deux répétitions au minimum doivent être faites pour respecter le protocole IPA, on pourrait envisager de réunir les deux années pour n'en former « qu'une ». Toutefois pour rendre cette méthode optimale il aurait fallu réaliser observations 2011 dans l'ordre inverse de celles de 2010. Dans ce cas on aurait eu deux répétitions de chaque placettes avec pour chacune un relevé effectué plus ou moins à la fin et au début de la saison de reproduction, alors que l'activité vocale n'est pas la même. Cela « imiterait » une saison de relevés réalisés par deux observateurs.

Toutefois, les différences, d'une année à l'autre, notamment les conditions météorologiques du mois de mai, peut rendre hasardeuse cette méthode.

L'étude de 2010 a pris en compte plusieurs facteurs environnementaux qui sont susceptibles d'influencer la richesse et la diversité spécifique des passereaux forestiers de Saint Pierre et Miquelon.

Les placettes ont été choisies par rapport à ces facteurs, de manière à représenter toutes les configurations possibles, et déterminer à plus long terme, lesquelles sont favorables à l'avifaune forestière locale.

Cette année le suivi est entièrement consacré à l'avifaune, les variables prises en comptes sont :

- la hauteur du peuplement forestier
- la densité locale de Cerf de Virginie

- l'ancienneté de présence des cerfs, par rapport à son lieu d'introduction (sud de Langlade) et où il s'est, plus tard, répandu (Miquelon).

Comme l'an dernier, quelques modifications ont été apportées aux données brutes pour les rendre exploitables :

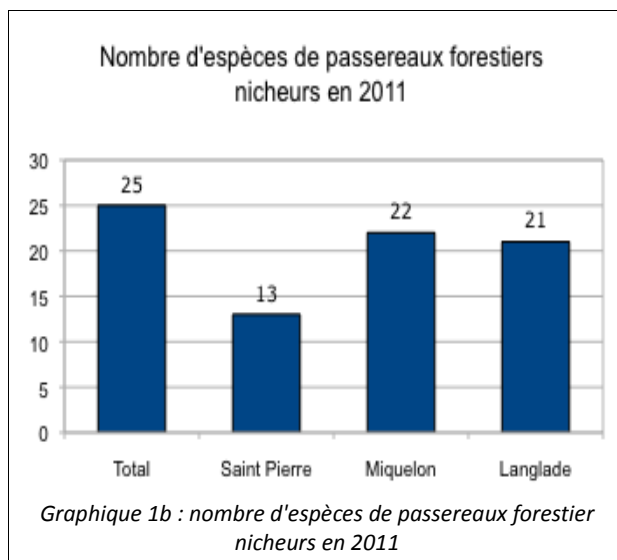
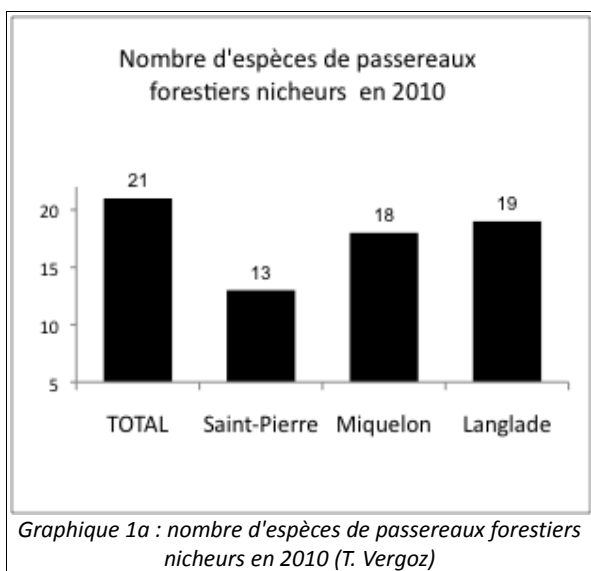
Les quelques juvéniles de l'année relevés à partir de la fin du mois de Juillet ont été supprimés des résultats. On s'intéresse au nombre d'adultes reproducteurs de l'année et prendre en compte les jeunes fausserait les données. D'autant que, dans le cadre de la comparaison 2010 – 2011, vu que les relevés n'ont pas été fait au même moment sur les mêmes placettes, cela n'aurait aucun sens, car si on enregistrerait les jeunes dans le nombre d'individus, cela augmenterait artificiellement le nombre d'individus sur la placette lorsqu'elle a été réalisée en fin de saison.

Certaines espèces ou groupes d'espèces n'ont pas été intégrés aux analyses puisque trop aléatoires, ou parce qu'ils ne sont pas inféodés au milieu forestier :

- Corvidés
- Rapaces
- Espèces non nicheuses
- Espèces non forestières de passage dans les boisés (ex : Bécassine des marais, Goélands)

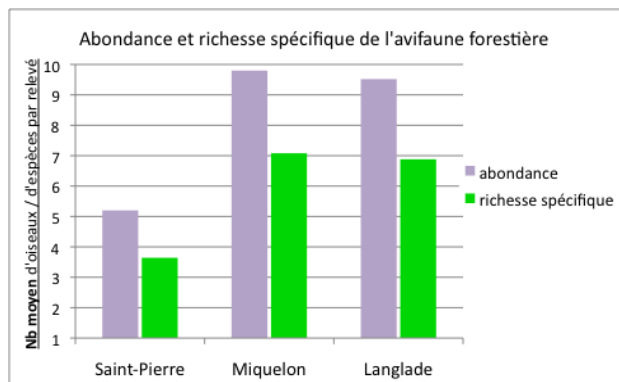
Pour les représentations graphiques, seulement la plus forte valeur d'abondance des trois sous-répétitions de 5 min, dans le rayon des 50 mètres, a été prise en compte.

4.1 Abondance et richesse spécifique des communautés de passereaux forestiers nicheurs (graphiques 1, 2, 3 et 4)

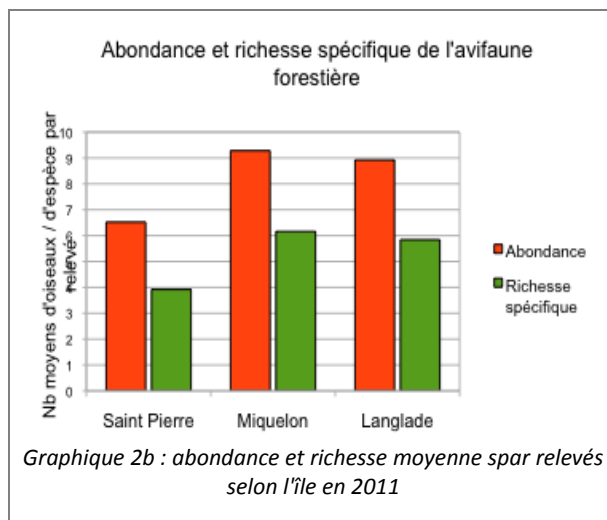


En 2011, vingt-cinq espèces ont été comptabilisées au total contre 21 en 2010. Treize ont été entendues à Saint-Pierre les deux années. En 2011, vingt-deux espèces ont été recensées à Miquelon et vingt-et-une à Langlade, contre respectivement dix-huit et dix-neuf en 2010 (graph. 1a ; 1b). Ces espèces sont toutes représentées en fonction de l'île par les graphiques 7a et 7b (cf. chap. 4.3).

On s'aperçoit qu'il y a eu quatre espèces de plus en 2011 qu'en 2010. Le départ tardif des points d'écoute de 2010 est peut-être un facteur. On constate toujours que le nombre d'espèces à Saint Pierre est bien inférieur aux deux îles voisines, ce qui s'explique notamment par la diversité floristique plus pauvre en milieu forestier à Saint Pierre, ce qui se répercute sur le nombre d'espèce (T. Vergoz, 2010). À l'inverse de l'année dernière, la richesse spécifique est légèrement supérieure à Miquelon qu'à Langlade. Par ailleurs on recense tout de même deux espèces de plus à Langlade cette année et trois de plus à Miquelon.



Graphique 2a : abondance et richesse moyennes par relevés selon l'île en 2010 (T. Vergoz)

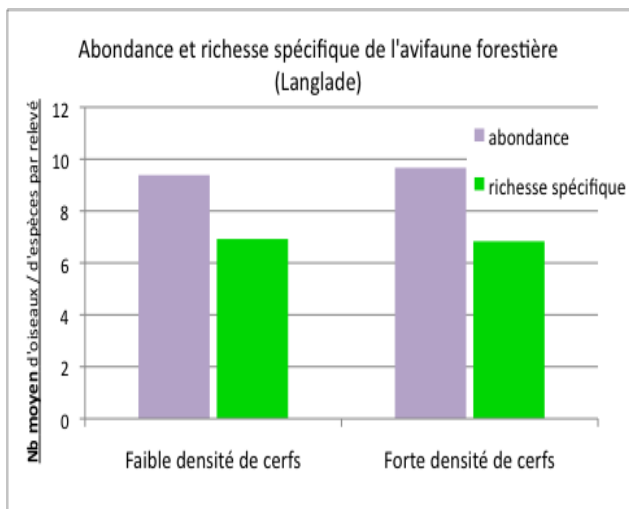


Graphique 2b : abondance et richesse moyenne spar relevés selon l'île en 2011

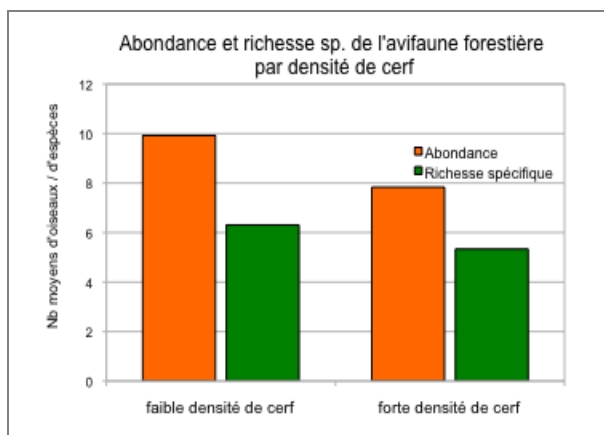
L'abondance et la richesse spécifique moyennes des îles de Miquelon et Langlade sont très similaires et elles ont peu changé d'une année à l'autre (graph. 2a ; 2b). Malgré tout, les effectifs mesurés sont légèrement à la baisse. Cependant, des variations aussi faibles ne signifient pas forcément une baisse réelle. Pour en être sûr, des tests statistiques seraient nécessaires. Il n'ont pas été fait cet année notamment par manque de temps mais il serait important d'en faire dans l'avenir. Ceci s'applique à tous les résultats obtenus. L'abondance moyenne proche des dix individus par relevés en 2010, est d'environ neuf cette année. La richesse spécifique moyenne a diminué également. En effet, on arrive à six individus par placettes en moyenne contre sept l'an passé.

À Saint Pierre, les variations mesurées sont plus nettes, et à la hausse. Le nombre moyen d'individus par placette est de 6,5 cette année contre 5,2 l'année dernière. La moyenne de 4 espèces par placette de 2011 dépasse légèrement les 3,6 de 2010. Notons que 15 des 25 placettes de Saint-Pierre ont été faites du 9 au 14 Juin 2011, et que cette année, dû aux conditions météorologiques (vent d'est) certaines espèces ont pu arriver vers le 9 Juin. En général les dernières espèces arrivent dans les tous premiers jours du mois. Cela a pu influencer sur les données par rapport à l'an dernier.

Malgré des chiffres un peu différents d'une année à l'autre, il est intéressant de constater la similitude des deux graphiques. Miquelon reste légèrement au dessus de Langlade en terme d'abondance et de richesse spécifique tandis que Saint-Pierre est bien en deçà. L'intérêt avifaunistique des îles de Miquelon et Langlade pour l'archipel se confirme. En 2010, leur richesse spécifique et l'abondance étaient deux fois supérieures à celles de Saint-Pierre. Une légère baisse des deux grandes îles et une augmentation à Saint-Pierre a légèrement changé la donne cette année, mais la variance reste flagrante.



Graphique 3a : Richesse sp et abondance moyennes des passereaux forestier en fonction de la densité de cerf à Langlade en 2010 (T. Vergoz)



Graphique 3b : Richesse sp et abondance moyennes des passereaux forestiers en fonction de la densité de cerf à Langlade en 2011

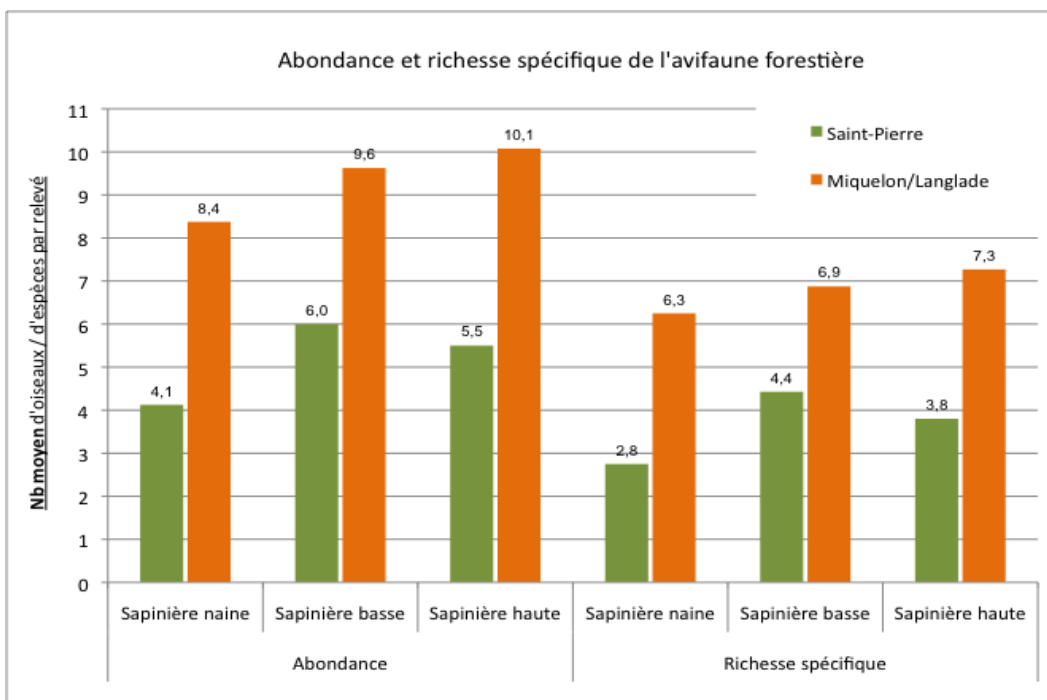
Rappelons que la principale différence entre une zone à faible densité et une zone à forte densité est la végétation au sol. Dans le Sud-Ouest de Langlade où la pression sur la végétation est la plus forte et que les semis de conifères et de feuillus sont rares, les graminées et/ou les fougères ont pris le dessus et ont envahi les clairières laissées par les vieux arbres morts.

En 2010 on ne constatait presque pas de différence d'abondance et de diversité de passereaux en fonction de la densité de cerf. Dans les deux zones on dénombrait entre neuf et dix individus par relevés et presque sept espèces.

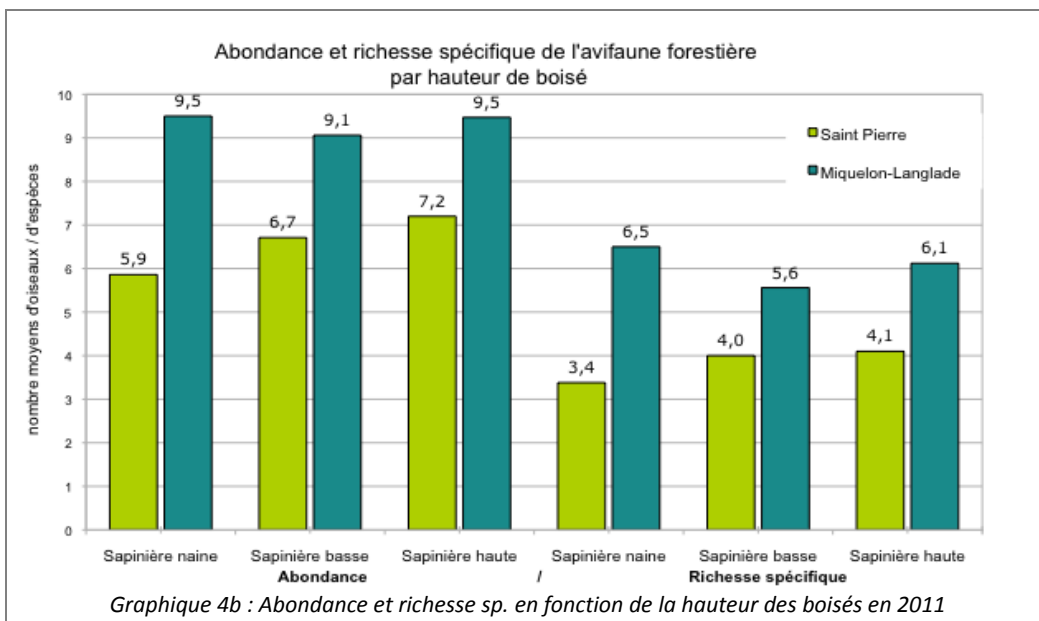
En revanche on remarque une différence en 2011 avec une moyenne mesurée de 10 individus et un peu plus de 6 espèces par relevé en présence d'une faible densité de cerf, contre 8 individus et un peu plus de 5 espèces par relevés en présence d'une forte densité de cerf.

Il ne serait toutefois pas judicieux de porter des conclusions hâtives par rapport aux résultats de cette année. D'autres années de suivis seront nécessaires pour permettre des analyses fiables quant aux conséquences de la densité de cerf. On peut cependant supposer qu'une baisse de l'abondance et du nombre d'espèces dans les zones à forte densité de cerf suive une certaine logique. C'est-à-dire que les espèces inféodées au milieu forestier voient leur habitat diminuer. D'autres passereaux liés aux herbacées pourraient en revanche les remplacer. Le détail des espèces présentes dans les deux zones est décrit plus tard (cf. chap. 3. 2).





Graphique 4a : Abondance et richesse sp. en fonction de la hauteur des boisés en 2010



Graphique 4b : Abondance et richesse sp. en fonction de la hauteur des boisés en 2011

En 2010 le nombre d'oiseaux et d'espèces augmentaient en même temps que la hauteur des boisés. Sauf à Saint-Pierre où les oiseaux dominaient en forêt basse. On observe une tendance différente en 2011. À Miquelon-Langlade, la richesse spécifique et l'abondance sont plus importantes en forêt naine, suivis de la forêt haute puis de la forêt basse. Précisons que sur 50 placettes à Miquelon-Langlade, seulement 8 sont en forêt naine, par conséquent le jeu de données est trop faible pour affirmer une tendance et cela peut fausser quelque peu la réalité. Mais effectivement, ces résultats sont intéressants. Ça pourrait faire remonter l'intérêt de la forêt naine en terme d'avifaune.

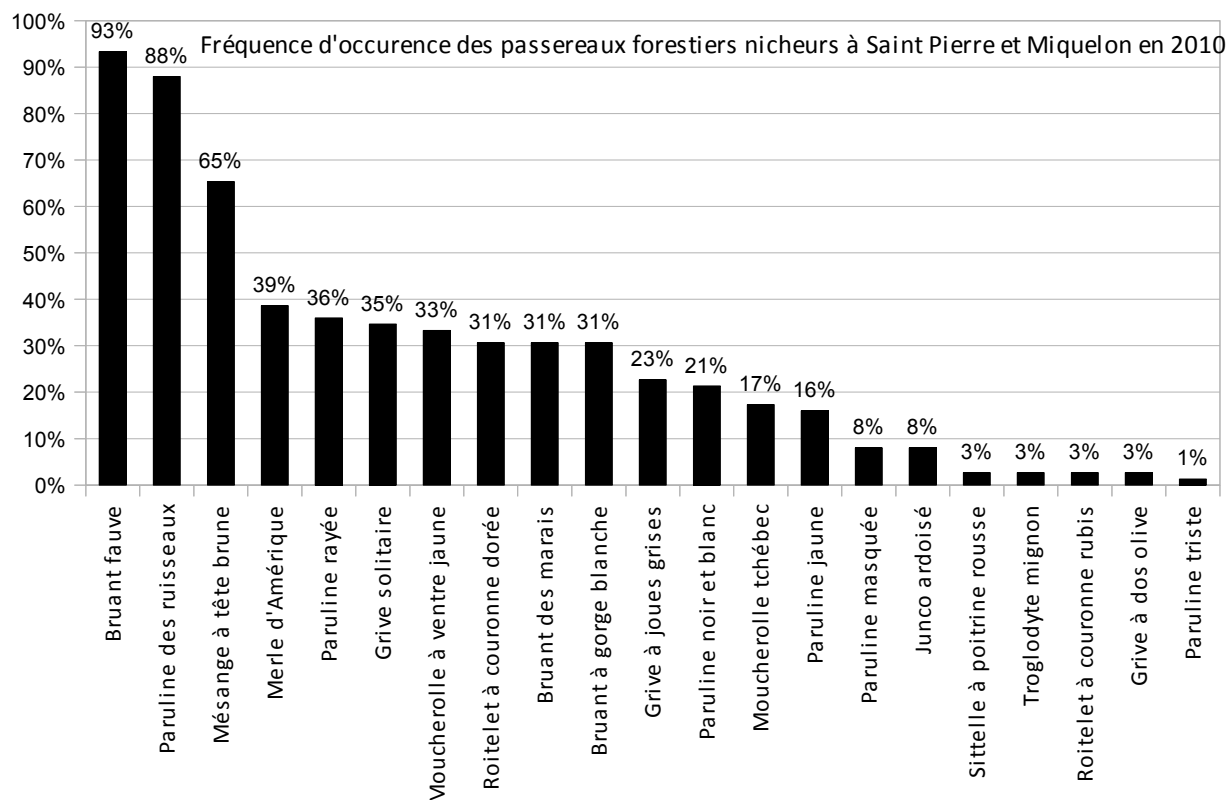
En termes de chiffres, l'abondance mesurée de l'avifaune en sapinière naine à Miquelon - Langlade est de 9,5 en 2011 et 8,4 en 2010. C'est la différence la plus marquée alors que la sapinière basse et la sapinière haute ne sont que légèrement en dessous avec 9,1 et 9,5 en 2011 contre 9,6 et 10,1 l'année précédente. En revanche, la richesse spécifique mesurée de 6,5 en forêt naine à Miquelon-Langlade est très légèrement supérieure à celle de 6,3 en 2010. Cette trop faible différence ne veut rien dire d'un point de vue statistique. La différence est plus marquée sur la sapinière basse et la sapinière haute avec respectivement 5,6 et 6,1 de richesse spécifique en 2011 contre 6,9 et 7,3 en 2010.

On peut comparer la tendance de la courbe de Saint-Pierre de cette année à celle de Miquelon-Langlade l'année dernière. Bien que les résultats soient en deçà, l'abondance et la richesse augmentent avec la hauteur des boisés. On constate qu'entre 2010 et 2011, la variabilité du nombre d'individus moyens à Saint-Pierre par Sapinière est assez marquée. En faisant la moyenne de l'abondance des trois types de sapinière pour les deux années, on obtient 1,4 individus en plus en 2011. C'est encore dans la forêt naine que la différence est la plus marquée avec 5,9 en 2011 et 4,1 en 2010. Les variabilités de la richesse spécifique sont moins prononcées, bien qu'elle soit supérieure à l'année dernière dans toutes les sapinières. La forêt naine a le plus grand écart, de 0,6 espèce en moyenne, tandis que la sapinière basse et haute ont une variabilité de respectivement 0,4 et 0,3. Toutefois ces faibles valeurs ne signifient pas une réelle baisse tant qu'elles n'ont pas été testées statistiquement (cf. chap. 4.4).

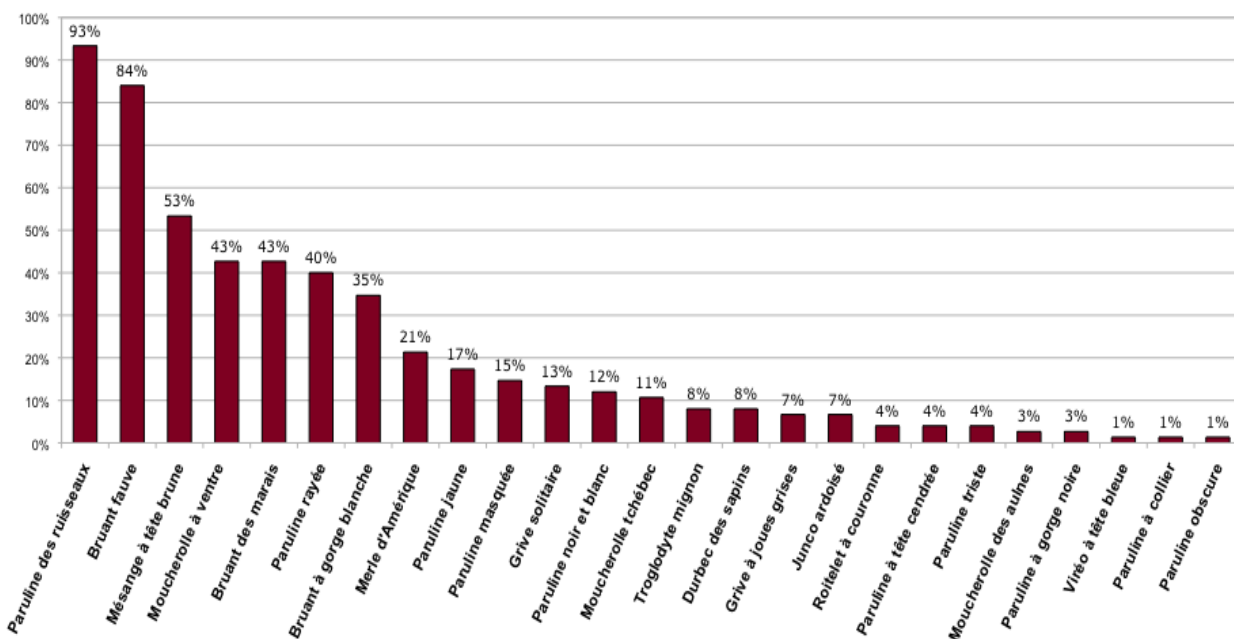
#### 4.2 Composition spécifique des communautés de passereaux forestiers nicheurs (graphique n°5)

Précisons que la reconnaissance du Moucherolle à ventre jaune et du Moucherolle tchébec peut porter à confusion. Quelques erreurs ont pu être commises entre ces deux espèces (graph. 5a, 5b).

Graphique 5a : fréquence d'occurrence des passereaux forestiers nicheurs à SPM en 2010



Fréquence d'occurrence des passereaux forestiers nicheurs en 2011



Graphique 5b : fréquence d'occurrence des passereaux forestiers nicheurs à SPM en 2011

Les trois espèces dominantes représentées dans plus de 50% des placettes pendant les deux années de suivis sont le Bruant fauve, la Paruline des ruisseaux et la Mésange à tête brune. À l'inverse de l'année dernière c'est la Paruline des ruisseaux, présente dans 93% des placettes, qui est dominante. Le Bruant fauve suit avec une fréquence d'occurrence de 84%. La première a longtemps été l'espèce la plus commune de l'archipel (R. Etcheberry, comm. pers.). La Mésange à tête brune est sédentaire sur l'archipel, on la retrouve en quantité inférieure cette année mais elle reste commune sur les placettes.

En 2011 les trois espèces qui suivent sont vues et entendues à fréquences avoisinantes, le Moucherolle à ventre jaune et le Bruant des marais dans 43% des placettes, et la Paruline rayée dans 40%. On les trouvait respectivement en 2010 dans 33%, 31% et 36%, ce qui représente une augmentation de chacune des espèces sur les placettes, avec une différence moindre pour la Paruline rayée.

Le Bruant à gorge blanche est présent dans un peu plus d'un tiers des placettes et c'est la seule espèce dans la marge des 30% - 40% (35%). Il est aussi plus fréquent qu'en 2010 (31%) bien que l'augmentation ne soit pas significative.

En 2011, l'espèce qui suit par sa fréquence est le Merle d'Amérique, dans 21% des placettes. Elle est malgré tout une espèce commune et on l'observe beaucoup dans le village de Miquelon et dans la ville de Saint-Pierre. Toutefois il était recensé dans 39% en 2010, derrière la mésange à tête brune, il a donc chuté cette année. Pour la raison citée, cette baisse n'est pas inquiétante ni même réelle en dehors des placettes.

Les résultats sur la Paruline jaune sont presque identiques en 2011 et en 2010, avec respectivement une fréquence de 17% et 16%. La Paruline masquée est relevée dans 15% des placettes contre 8% l'année précédente, presque le double. Malgré tout la fréquence d'occurrence de l'espèce est restée faible d'une année à l'autre.

Vient ensuite la Grive solitaire, dont les résultats sont assez différents de ceux de l'an passé. Précisons que d'après les ornithologues locaux, 2010 était une « année à grives ». D'abord leur abondance était au dessus de la moyenne habituelle et ensuite quatre espèces ont été observées : la Grive solitaire, la Grive à joues grises, la Grive à dos olive et la Grive fauve bien que cette dernière n'apparaisse pas dans les données. En effet, elle n'a pas été vue sur l'archipel cette année (J. Detcheverry, comm. pers.).

En 2011 la grive solitaire apparaissait dans 13% des placettes, une baisse drastique par rapport à 2010 qui la recensait dans 35%.

Dans 12% des relevés la Paruline noir et blanc est moins présente qu'en 2010 alors dans 21%. Une baisse de 9% est assez significative dans ces faibles fréquences d'occurrences, bien sûr les données actuelles ne permettent pas de tirer des conclusions sur ces deux seules années.

Pour les raisons citées précédemment les données du Moucherolle tchébec sont à prendre avec précautions. Les données de cette année sont inférieures à celles de l'année dernière (11% - 17%). Précisons que le Moucherolle tchébec n'a jamais été commun, et qu'il aurait tendance à être plus abondant aujourd'hui que dans le passé (L. Jackman, comm. pers.).

Les espèces suivantes ont été observées chaque année dans seulement quelques placettes=Seule exception, la Grive à joues grises, présente dans 7% des placettes cette année contre 23% l'année précédente, donc plus de 3 fois moins abondante (voir paragraphes ci-dessus).

Le Roitelet à couronne dorée, vu dans 4% des placettes en 2011, paraît être l'espèce qui connaît la plus forte diminution. En effet, il a été relevé dans 31% des points d'écoute de l'année dernière. Rappelons que le Roitelet à couronne dorée a un chant « timide » et que l'observateur était « fraîchement » formé aux chants d'oiseaux. Lors des premières placettes, cette espèce a pu être omise, toutefois sans certitude.

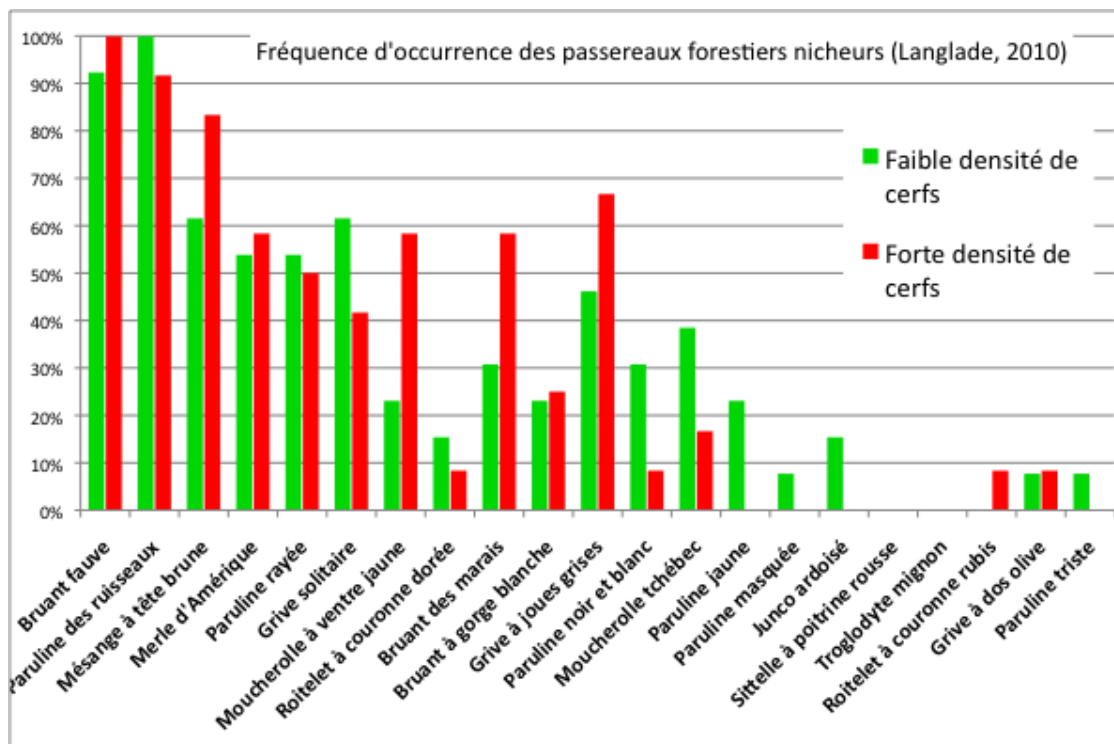
Les espèces observées en 2011 et absentes en 2010, ou inversement, sont toutes en fréquences très faibles, voir en observations uniques. Cette année, les espèces recensées, absentes des relevés de 2010, sont : le Durbec des sapins, la Paruline à tête cendrée, le Moucherolle des aulnes, la Paruline à gorge noire, le Viréo à tête bleue, la Paruline obscure et la Paruline à collier.

Celles vues en 2010 et absentes en 2011 sont : le Roitelet à couronne rubis, bien qu'entendu début Juin dans la vallée du Milieu, la Sittelle à poitrine rousse, espèce dont les populations varient fortement d'une année à l'autre, entendue au Cap de Miquelon et à Langlade, et la Grive à dos olive, qui ne semble pas avoir été observée sur l'archipel cette saison.

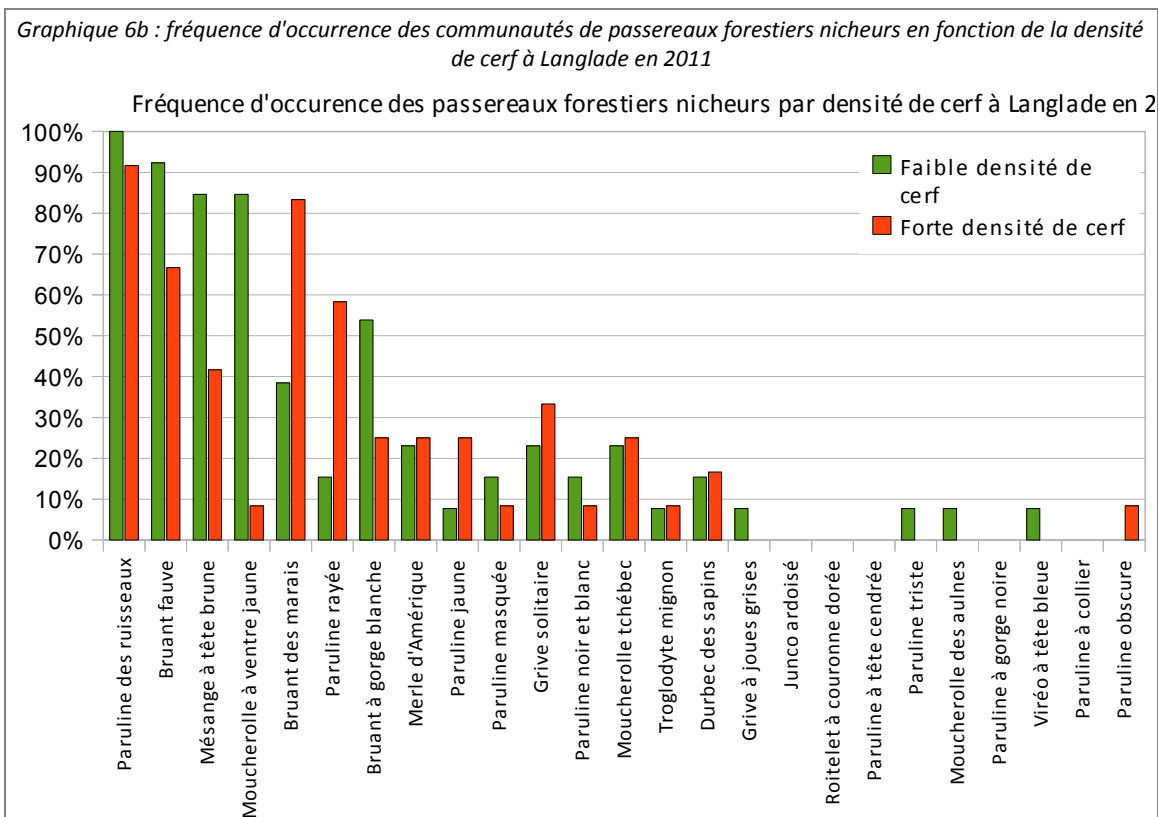
### 4.3 Fréquence d'occurrence des passereaux forestiers nicheurs (graphique n°6 et7)

#### 4.3.1 Par rapport à la densité de cerf

Il est un peu délicat de porter des conclusions sur l'impact de la densité de cerf sur la fréquence d'occurrence des passereaux par rapport aux données actuelles. Une analyse fiable de ces facteurs nécessite plusieurs années de suivis et deux répétitions au cours de la même saison serait aussi très souhaitable (graph. 6a, 6b).



Graphique 6a : fréquence d'occurrence des communautés de passereaux forestiers nicheurs en fonction de la densité de cerf à Langlade en 2010 (T. Vergoz)



Graphique 6b : fréquence d'occurrence des communautés de passereaux forestiers nicheurs en fonction de la densité de cerf à Langlade en 2011

Le graphique des données 2011 montre néanmoins que les boisés à faible densité de cerf sont plus diversifiés et les oiseaux y sont souvent plus abondants, particulièrement pour les trois espèces les plus communes, la Paruline des ruisseaux, le Bruant fauve et la Mésange à tête brune. Contrairement à l'année dernière, le Moucherolle à ventre jaune est beaucoup plus fréquent en présence de moins de cerfs. Toutefois il a été précisé précédemment que cette année des erreurs peuvent exister entre cette espèce et le Moucherolle tchébec, mais malgré tout il est indéniable que le Moucherolle à ventre jaune fut plus présent dans les boisés à faible densité de cerf.

Comme l'an dernier, les taux de Bruants des marais sont supérieurs dans les sites où l'abondance de Cerfs est forte. Au vu des données de 2010 il a été suggéré à ce sujet par T. Vergoz que cette espèce pourrait profiter de l'impact du cerf, notamment parce qu'il est bien plus fréquent à Miquelon-Langlade qu'à Saint-Pierre, île dépourvue de cerf. Les relevés de cette année démontrent qu'il était presque deux fois plus présent à Langlade (60%) qu'à Saint-Pierre (32%), et un peu plus à Miquelon (36%) qu'à Saint-Pierre (cf. graphique n°7b). Toutefois cette supposition est à prendre avec précaution puisque le Bruant des marais fréquente plutôt les taillis que la forêt haute, et cette forêt est moins attaquée. L'autre espèce largement plus présente où le cerf est nombreux est la Paruline rayée, mais ce n'était pas le cas en 2010 où la différence entre les deux zones était anodine.

En 2011 quatre espèces apparaissent dans les relevés à faible densité de cerfs alors qu'elles n'y sont pas à forte densité. C'est le cas de la Grive à joues grises relevée par ailleurs qu'à Miquelon, la Paruline triste qui, toutefois, n'a été observée que dans trois relevés au total, le Moucherolle des aulnes présent dans deux relevés et le Viréo à tête bleue entendu dans une unique placette. La Paruline obscure n'a été vue qu'une fois au sud de Langlade dans une zone à forte densité de cerfs.

Il serait intéressant à ce sujet de connaître les observations passées sur ces espèces, s'il paraît évident que l'une ou plusieurs d'entre-elles étaient plus abondantes, cela conforterait une hypothèse sur le facteur cerf.

En 2010 on constate aussi l'occurrence de quatre espèces supplémentaires à faible densité de cerfs : la Paruline jaune, la Paruline masquée, le Junco ardoisé et la Paruline triste. Seul le Roitelet à couronne rubis est présent à forte densité de cerfs tandis qu'il est absent à faible densité. La situation de la Paruline triste cette année est similaire à celle de l'an dernier. La tendance de la Paruline jaune s'est inversée, on l'a retrouvée en 2011 plus fréquemment où le cerf est plus abondant. La Paruline masquée suit cette tendance, bien que présente à forte densité de cerfs, elle fut plus fréquente dans le cas contraire. Le Junco ardoisé est en revanche absent à Langlade en 2011.

Notons que comme autres données assez divergentes entre 2010 et 2011 il y a la Mésange à tête brune, plus abondante dans les placettes à forte densité de cerf en 2010 et la Grive à joues grises aussi plus abondante

dans ce cas. En revanche elle est quasiment absente de Langlade en 2011, mais il a déjà été précisé que 2010 était une année à forte présence de grives.

Finalement, on remarque pour les deux années que plus d'espèces fréquentent les boisés à faible densité de cerf. Même si des espèces sont susceptibles de profiter de la végétation au sol qui découle de l'absence d'arbres, on s'aperçoit que des espèces rares pour l'archipel nichent là où le cerf est moins abondant. Par ailleurs, les résultats 2010 – 2011 diffèrent parfois puisque des espèces plus fréquentes à forte densité de cerf une année sont plus fréquente à faible densité l'autre année. C'est le cas du Moucherolle à ventre jaune. En revanche, préférence d'une espèce pour une zone a pu se confirmer, comme celle du Bruant des marais.

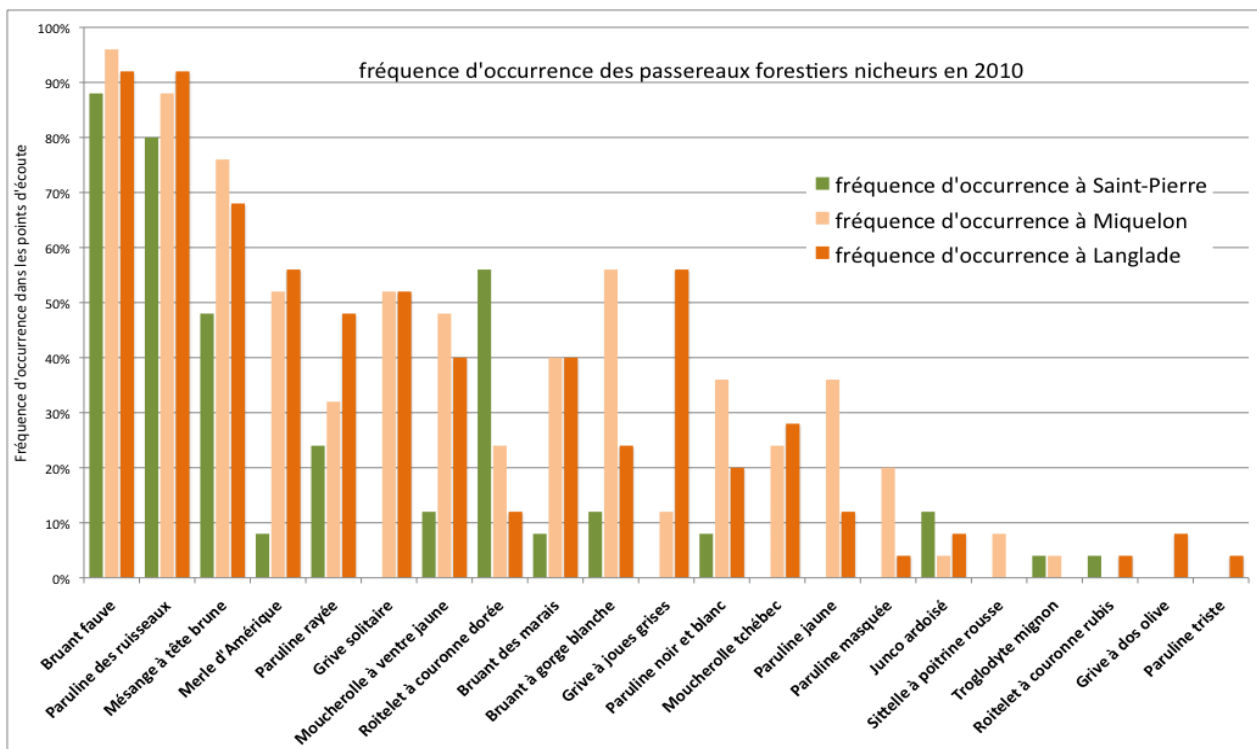
#### 4.3.2 Par rapport à l'île

Les graphiques 7a et 7b démontrent la différence des communautés de passereaux au sein des différents sites. À l'instar de 2010, la Paruline des ruisseaux et le Bruant fauve restent dominants dans les trois îles. Par contre, le Moucherolle à ventre jaune est présent dans 80% des placettes de Miquelon, dans 48% à Langlade et absent à Saint-Pierre. On remarque aussi sa très faible fréquence d'occurrence de dernière en 2010. La Paruline rayée relevée dans 56% des placettes de Saint-Pierre est l'une des rares espèces plus fréquente sur cette île. Ce n'était pas le cas l'an dernier. Le Bruant des marais, présent dans 60% des relevés de Langlade l'est tout juste dans un tiers de ceux de Miquelon et de Saint-Pierre. Globalement moins fréquente l'année dernière, cette espèce fut presque absente des relevés de la petite île.

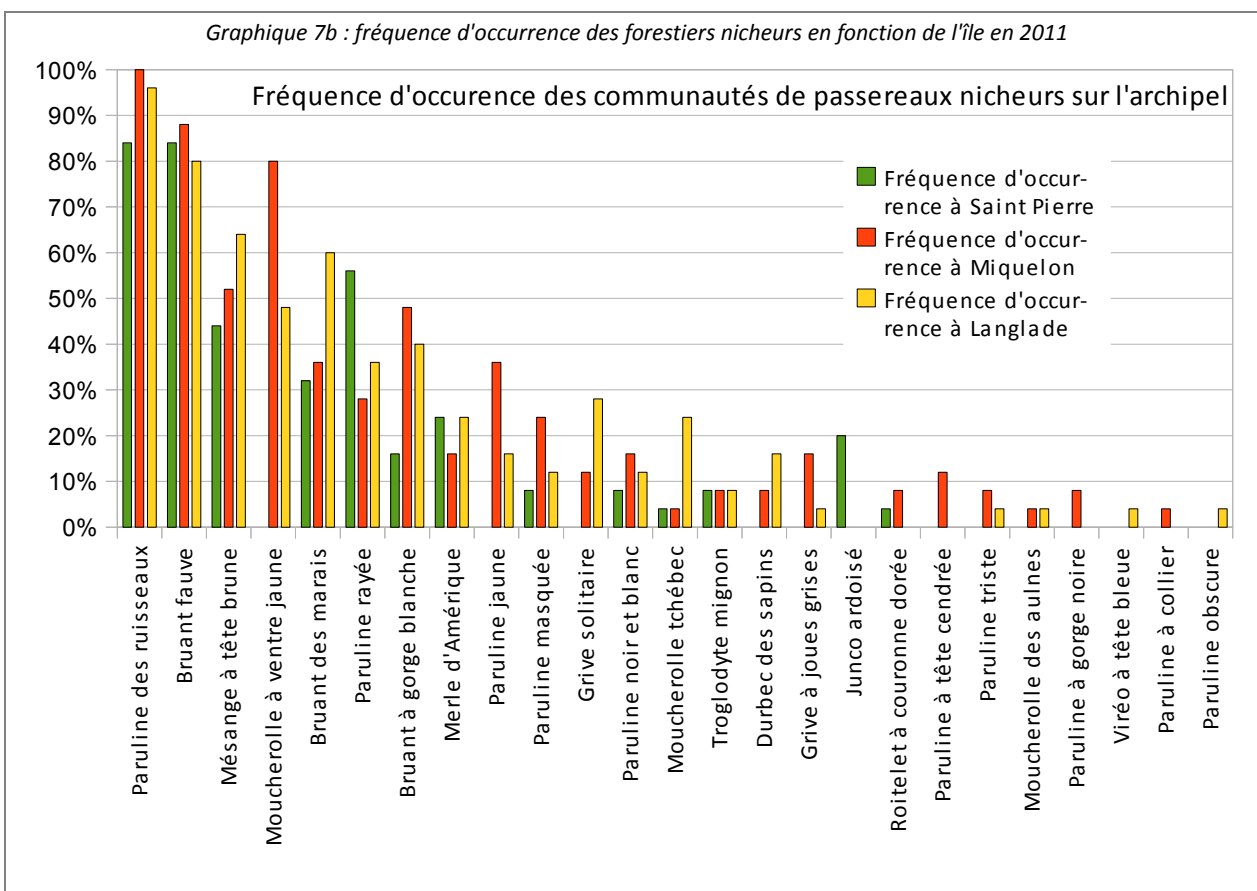
Globalement, en plus de la Mésange à tête brune, ces six espèces sont les seules présentes dans plus de la moitié des relevés pour au moins l'une des îles. Elles étaient huit en 2010. Ensuite, seul le Bruant à gorge blanche et la Paruline jaune se trouvaient entre 30% et 50% des relevés pour au moins l'une des îles. Le B. à gorge blanche, dominant à Miquelon, révèle des données relativement similaires à celles de l'an passé. Comme en 2010 la Paruline jaune est absente des placettes de Saint-Pierre et dominante à Miquelon. Les proportions des deux années sont similaires. Précisons qu'elle a été vue chaque fois hors des relevés à Saint-Pierre (Obs. pers.; T. Vergoz, 2010). D'autres part, cette est plutôt un oiseau de lisière de bois et de petits feuillus qu'un oiseau forestier (R. Etcheberry, comm. pers.).

La Paruline à tête cendrée, la Paruline à gorge noire et la Paruline à collier étaient présentes à Miquelon mais absentes sur les autres îles. Les trois espèces ont été vues à fréquence très faible. Elles étaient toutes absentes en 2010 bien que la Paruline à collier ait été suspectée (T. Vergoz, 2010). Le Viréo à tête bleue et la Paruline obscure n'ont été vus qu'à Langlade. Le Junco ardoisé n'est observé qu'à Saint-Pierre, précisons qu'en hiver, cette espèce est assez dépendante des mangeoires, plus abondants dans la ville de la petite île. La plupart y reste sans doute pour nicher (R. Etcheberry, comm. pers.).





Graphique 7a : fréquence d'occurrence des passereaux forestiers nicheurs en fonction de l'île en 2010 (T. Vergoz)



Graphique 7b : fréquence d'occurrence des forestiers nicheurs en fonction de l'île en 2011

Pour résumer, Saint-Pierre se maintient comme plus pauvre en terme d'abondance d'oiseaux puisque, mis à part la Paruline rayée et le Junco ardoisé, toutes les espèces sont moins fréquentes sur cette île. En plus, douze des vingt-cinq espèces observées cette année n'étaient pas présentes dans les relevés, bien qu'aucune île n'ait répertorié les vingt-cinq et que quelques espèces n'ont été vues que dans une seule placette. La différence entre Miquelon et Langlade est plus subtile. Toutefois, quelques espèces semblent préférer l'une des îles. C'est le cas de la Paruline jaune à Miquelon, ce qui paraît normal puisqu'aujourd'hui c'est l'île où les feuillus sont les plus abondants (R. Etcheberry, comm. pers.).

Enfin, même si la fréquence d'occurrence pour certaines espèces est similaire d'une année à l'autre, elle ne l'est pas pour d'autres. D'une part, la variation peut se faire par un « déplacement » de l'espèce d'une île à une autre alors que sa fréquence d'occurrence moyenne varie peu, c'est le cas de la Paruline rayée. Mais la variation peut aussi se traduire par une baisse ou une augmentation de la fréquence d'occurrence de l'espèce sur l'archipel, c'est le cas des grives.

Précisons que l'on considère toutes ces espèces comme nicheuses en raison de leur présence en période de reproduction sur les placettes. Toutefois, quelques espèces peu communes telles que la Paruline obscure ou la Paruline à collier permettent le doute. Par exemple il n'y a aucune évidence de la nidification de la Paruline à collier dans les bases de données locales, mais au moins une existe pour la Paruline obscure (R. Etcheberry, comm. pers.). On ne peut donc confirmer à 100% que ces espèces nichaient effectivement là, mais on peut le supposer.

#### 4.4 Limites des données

Le protocole se veut le plus représentatif possible de l'ensemble des boisés de l'archipel. Les placettes ont été choisies d'après plusieurs facteurs, tel que la hauteur des boisés, l'altitude et la pente. Hors l'intérêt pour l'étude phytosociologique de l'année dernière, ces facteurs ont été pris en compte parce qu'ils peuvent influencer sur la présence et l'abondance des différentes espèces d'oiseaux. C'est le cas en particulier de la hauteur des boisés.

Malgré tout, il faut rappeler que les 75 placettes ne recouvrent qu'un échantillon de la totalité des boisés de l'archipel, et que de même, seul un échantillon de l'avifaune a été recensée. Par conséquent les résultats ne sont pas exactement représentatifs de la réalité.

Il faut donc tenir compte de l'existence d'une marge d'erreur, dont nous n'avons pas encore pris la mesure jusqu'ici. Cette marge d'erreur dépend notamment de la taille de notre échantillon, des conditions climatiques plus ou moins favorables, de la détectabilité respective des différentes espèces et du nombre de relevés



effectués au cours d'une même saison, entre autres.

Étant donné qu'en 2010 comme en 2011, nous n'avons pu réaliser, du fait d'un manque de personnel, qu'une seule série de relevés très étalée sur la saison, et que les conditions météorologiques étaient très souvent défavorables, le protocole IPA n'est pas tout à fait respecté. Il est donc délicat d'appliquer des tests statistiques. Pour ces mêmes raisons, les représentations graphiques ci-dessus doivent être interprétées avec précautions.

Pour rendre ces données plus robustes, nous pourrions envisager de fusionner les données des années 2010 et 2011, pour n'en faire qu'un seul jeu de données et simuler une seule année de relevés, composée de deux passages sur chaque station. Elle serait alors plus comparable aux années suivantes qui devront mieux respecter le protocole IPA, c'est-à-dire effectuer au minimum deux relevés au cours d'une saison.

L'analyse statistique des résultats obtenus depuis 2010 devrait par la suite être réalisée par un spécialiste des statistiques en écologie, lorsque que les données récoltées seront suffisantes.



## V. Conclusion

Il ressort de cette deuxième année de points d'écoute que malgré l'absence du cerf à Saint-Pierre, cette île n'est pas comparable à celle de Miquelon et Langlade en termes d'avifaune forestière. Cette différence est due à la taille plus petite de l'île et à la diversité floristique plus faible du milieu forestier. La forêt y est malgré tout plus stable qu'à Miquelon et Langlade.

Cette nouvelle saison de suivi confirme certaines tendances constatées l'année dernière, et déjà connues des observateurs locaux. Notamment la large dominance de la Paruline des ruisseaux et du Bruant fauve, suivi de la Mésange à tête brune. En 2010 comme en 2011, ce sont les trois seules espèces observées dans plus de 50% des relevés. Les autres sont vues de manière plus ou moins occasionnelle tandis que certaines espèces sont rares.

Ce sont les espèces les moins fréquentes et dont l'écologie dépend clairement du milieu forestier qui risquent de connaître une baisse mesurable dans les années à venir, voire de disparaître. Connaître leurs effectifs passés sur l'archipel apporterait déjà des éléments.

Toutefois, rappelons que la baisse des effectifs d'une espèce migratrice ne correspond pas forcément à un problème local. Il est important de prendre en compte l'évolution démographique de l'espèce au niveau régional. De par sa proximité, l'île de Terre-Neuve et la mieux placée pour cet indice de comparaison. Les provinces de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick sont aussi à prendre en compte.

Si la fréquence d'occurrence d'une espèce est en baisse localement, mais qu'elle ne l'est pas sur le plan régional, on peut associer cette diminution à l'impact des herbivores introduits sur le milieu forestier. Par ailleurs on peut supposer également, cette année par exemple, que vu l'importance du brouillard, certaines espèces n'aient pas pu trouver SPM, et sont morts en mer ou ont atteint Terre-Neuve.

Pour la suite il serait nécessaire d'avoir deux observateurs qui permettraient de réaliser au minimum deux séries de relevés et au mieux trois. La marge d'erreur se verrait réduite et le jeu de données conforté. À terme, un statisticien devra se charger de les analyser.

## BIBLIOGRAPHIE

Vergoz T. (2010), Etude de l'impact des herbivores introduits sur la biodiversité forestière de Saint-Pierre et Miquelon. SPM Frag'iles

Allombert, S. (2004), Effets des cervidés sur les communautés animales en forêt tempérée: interactions complexes dans une expérience naturelle. Thèse, Université Montpellier II, 332p.

Allombert S. Gaston A.J. Martin J.L. (2005a), A natural experiment on the impact of overabundant deer on songbird populations. *Biol Conserv* 126, 1–13

Allombert S. Stockton S.A. Martin J.L. (2005b), A natural experiment on the impact of overabundant deer on forest invertebrates. *Conserv Biol*, 19, 1917–1929

Bélangier L. Martin J.L. Michallet J. Saïd S. Tremblay J.L. (2008), Rapport de mission sur l'état des bois de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Chaire de recherche industrielle produits forestiers d'Anticosti, Université Laval

Bibby C.J. (1992), *Bird Census Techniques*. Academic Press Limited, London.

Blondel J. Ferry C. Frochot B. (1970), La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoutes ». *Alauda*. 38. 55-71

Courchamp F. Chapuis J. L. Pascal M. (2003), Mammal invaders on islands, impact, control, and control impact. *Biological Reviews*, 78, 347-383

Etcheberry R. Borotra M. (1982), *Les oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon*. Office National de la Chasse

Etcheberry R. (2008), *Liste comparative des oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon et de Terre-Neuve*.

Frenot Y. Gloaguen J.C. Massé L. Lebouvier M. (2001), Human activities, ecosystem disturbance and plant invasions in subantarctic Crozet, Kerguelen and Amsterdam Islands. *Biological Conservation*, 101, 33-50

Gloaguen G. Zellhuber J. Boudreau A. (2009), Étude préalable à la définition d'indicateurs de suivi de la biodiversité de la forêt. Association SPM Frag'iles

Hindermeyer X. Muller S. Siblet J.P. Horellou A. Clair M. (2007), Rapport de mission Saint-Pierre et Miquelon 21 - 31 juillet 2007. Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, Muséum National d'Histoire Naturelle

Huntly, N. (1991), Herbivores and the dynamics of communities and ecosystems. *Annual Reviews Ecol. Syst.*,



22, 477-503. Martin et Daufresne, 1999

Judziewicz E.J. Koch R.G. (1993), Flora and vegetation of the Apostle Islands National Lakeshore and Madeline Island, Ashland and Bayfield counties, Wisconsin. *The Michigan Botanist*, 32, 43-189

Martin J. L. Baltzinger C. (2002), Interaction among deer browsing, hunting, and tree regeneration. *Canadian Journal of Forest Research*, 32, 1254-1264.

Michallet J. Letournel B. Jouglet M. (2009), Analyse des données « relation faune-flore » relevées sur les îles de Miquelon et de Langlade. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, CNERA cervidés Sanglier, Direction régionale Outre Mer

Muller S. (2006), Conservation de la biodiversité à Saint-Pierre et Miquelon, Rapport de mission dans l'archipel du 15 au 29 juillet 2006. Ministère de l'écologie et du développement durable, Université Paul Verlaine, Metz

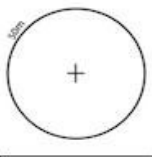
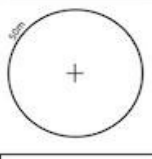
Muller S. Siblet J.P. Horellou A. Simian G. (2008), Rapport de mission « biodiversité » Saint-Pierre et Miquelon 3 – 14 juin 2008. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, Muséum National d'Histoire Naturelle, Université Paul Verlaine - Metz

Muller S. (2009), Rapport de mission « biodiversité » à Saint-Pierre et Miquelon du 25 août au 6 septembre 2009. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, Conseil National de Protection de la Nature

Stroh N. Baltzinger C. Martin J.L. (2008), Deer prevent western redcedar (*Thuja plicata*) regeneration in old-growth forests of Haida Gwaii: is there a potential for recovery? *Ecol Manag*, 255, 3973–3979

Tremblay J.P. Huot J. Potvin F. (2006), Divergent nonlinear responses of the boreal forest field layer along an experimental gradient of deer densities. *Oecologia*, 150, 78-88

Annexes : exemple de feuille de terrain

POINT D'ÉCOUTE		POINT D'ÉCOUTE	
Île		Vent (Beaufort)	
Station		Nuages (%)	
Date		Pluie (0-légère)	
N° répétition		Observateur	
NOTES		NOTES	
			
Heure de début . . . . .		Heure de fin . . . . .	
ESPECES		ESPECES	
<small>OSISIAUX DANS LE CERCLE DE 50m</small> 0-5'   5-10'   10-15'   15-20'		<small>OSISIAUX AU DELA DE 50m</small> 0-5'   5-10'   10-15'   15-20'	
<small>OSISIAUX DANS LE CERCLE DE 50m</small> 0-5'   5-10'   10-15'   15-20'		<small>OSISIAUX AU DELA DE 50m</small> 0-5'   5-10'   10-15'   15-20'	