

Rapport technique

Analyse des données issues du programme ICE îles de Miquelon et Langlade.

CNERA Cervidés Sanglier
Direction Inter-Régionale Outre Mer

Rédacteurs

Jacques Michallet, Bruno Letournel et Marjorie Jouglet
email : jacques.michallet@oncfs.gouv.fr, bruno.letournel@oncfs.gouv.fr,
m.jouglet@conservatoire-du-littoral.fr

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'équipe de terrain composée d' Eric SIMON, Pierrick QUEDINET, Franck LUBERRY, Laurent JACKMAN Jean-Paul APESTEGUY, Nicolas PLAZA et Frédéric DISNARD pour la réalisation des relevés floristiques sur les îles de Miquelon et Langlade.

Nous remercions également tous les chasseurs qui ont contribué aux suivis sur poste d'observation et réalisé les mesures biométriques sur les animaux (poids et longueur de la patte arrière).

RESUME

L'analyse des suivis d'abondance montre qu'il y a une différence entre les îles de Miquelon et Langlade. Deux périodes différentes peuvent être définies:

- De 1996 à 2005 avec une méthode de comptage limitée à une seule répétition et caractérisée par des mesures de prélèvements restreints (0.5 cerf par chasseur),
- De 2006 à 2010 avec un protocole de comptage plus robuste (jusqu'à 4 répétitions) et caractérisée par des mesures de prélèvement plus importantes (0.75 cerf /chasseur de 2006 à 2007, puis 1 cerf par chasseur en 2008, 2009 et 2010).

La période de gestion « protectionniste » (1996 à 2005) a certainement entraînée une augmentation notable des effectifs de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Par ailleurs les directives de prélèvement conduites entre 2006 et aujourd'hui ne semblent pas avoir permis de réduire l'abondance de cette population.

Les relevés d'abrutissement et de consommation montrent que l'impact du cerf est plus important que celui du lièvre (*Lepus americanus*) sur la régénération forestière et les essences ligneuses et semi ligneuses présentes sur l'archipel. La pression des deux herbivores est la plus importante sur l'île de Langlade. D'autre part les résultats indiquent une réduction de la consommation par les deux espèces entre 2009 et 2010.

Quant à l'analyse des données biométriques (masse corporelle et longueur de la patte arrière) aucune tendance se dessine compte tenu du trop faible nombre d'animaux mesurés et du manque de précision des mesures. Toutefois il est intéressant de préciser que les poids des cerfs est systématiquement plus faible sur l'île de Langlade

Le suivi dans le temps des indicateurs mis en place sur l'archipel permettra d'appréhender l'évolution de la pression d'abrutissement des herbivores.

La connaissance de l'ensemble de ces derniers permettra, dans la mesure où un suivi sur plusieurs années est réalisé, de comprendre l'évolution du niveau de relation entre les herbivores et leur habitat. A partir de cette connaissance des directives de gestion pourront alors être affichées selon les objectifs fixés en particulier celui concernant la restauration des boisés de l'archipel.

Toutefois compte tenu des informations issues des « comptages » et des relevés d'abrutissement il apparaît important que les prélèvements des cerfs et des lièvres par la chasse soient supérieurs à ceux pratiqués ces dernières années.

Cette décision pourrait être confortée en lui associant des règles de tir qui favoriseraient par exemple le tir des femelles adultes ainsi qu'une pression de chasse plus élevée dans les secteurs présentant les taux d'abrutissement les plus importants.

Préambule

Les résultats présentés ci après portent sur :

- La mesure de l'impact des herbivores (cerf de Virginie et lièvre d'Amérique) sur les boisés de l'archipel de Saint Pierre et Miquelon.
- Les données recueillies à l'occasion des opérations de comptage.
- Les données mesurées sur les animaux prélevés à la chasse.

Ils s'inscrivent dans un suivi plus général basé sur les indicateurs de changement écologique (ICE). Ces premiers résultats doivent être appréhendés avec précaution car pour ce qui concerne l'impact des animaux sur la flore forestière seulement 2 années de mesures font référence et pour le suivi des effectifs les protocoles ont évolué depuis leur mise en place en 1996.

Quant aux données portant sur la performance de la population (masse corporelle) l'interprétation des résultats doit tenir compte du faible nombre de données et de leur faible précision.

En effet l'utilisation des informations issues des ICE nécessite le recueil d'informations sur le moyen voir le long terme (5 années) associé à une application rigoureuse des protocoles de mesure.

Par ailleurs le lecteur ne peut s'affranchir des conclusions émises par la mission forêt considérant comme problématique l'avenir des peuplements forestier vis à vis de la pression des herbivores.

1. Le suivi de l'abondance des cerfs de Virginie

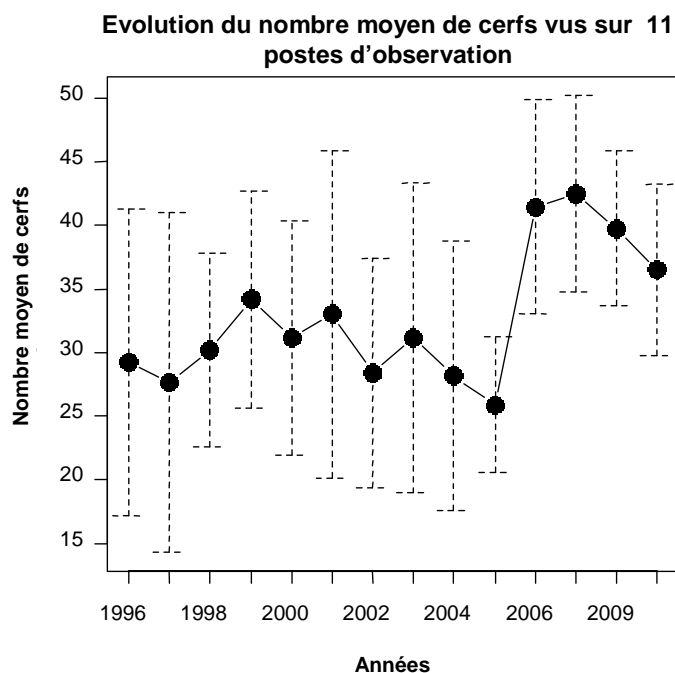
La technique de comptage utilisée sur l'archipel se rapproche de celle des indices ponctuels d'abondance (IPA). Elle consiste à placer sur le territoire concerné une série de points d'observation à partir desquels on relève pendant une période donnée (environ une heure) l'ensemble des animaux présents. Ces suivis sont réalisés avant la tombée du jour lorsque l'activité des animaux (alimentation) est la plus intense. A partir de 2007 pour améliorer la robustesse des données plusieurs répétitions ont été programmées (2007 : 4 répétitions, 2008 : une seule et enfin pour 2009 et 2010 : 4 répétitions). Il faut préciser que pour des raisons de difficultés d'organisation (accès aléatoire de certains sites d'observation, conditions météorologiques particulières) 1 ou 2 points d'observation peuvent être temporairement exclus du dispositif. Nous avons donc choisi d'analyser seulement les données issues de 11 points d'observation (5 points sur Miquelon et 6 sur Langlade).

1.2 Résultats

Nous avons cherché à savoir si le nombre de cerfs observés par poste d'observation variait au cours du temps ; pour cela nous avons utilisé un modèle de régression linéaire sur chaque période.

Dans un premier temps nous avons regroupé l'ensemble des données sans distinguer les îles de Miquelon et Langlade.

Deux périodes se distinguent (avant et post 2006) avec une certaine stabilité de l'abondance des effectifs pour la première (1996-2005, $p=0.62$) suivie d'une augmentation du nombre de cerfs observés entre 2005 et 2006 (cf graphe n°1). Ensuite entre 2006 et 2010 une stabilité de l'abondance caractérise cette période ($p=0.36$).

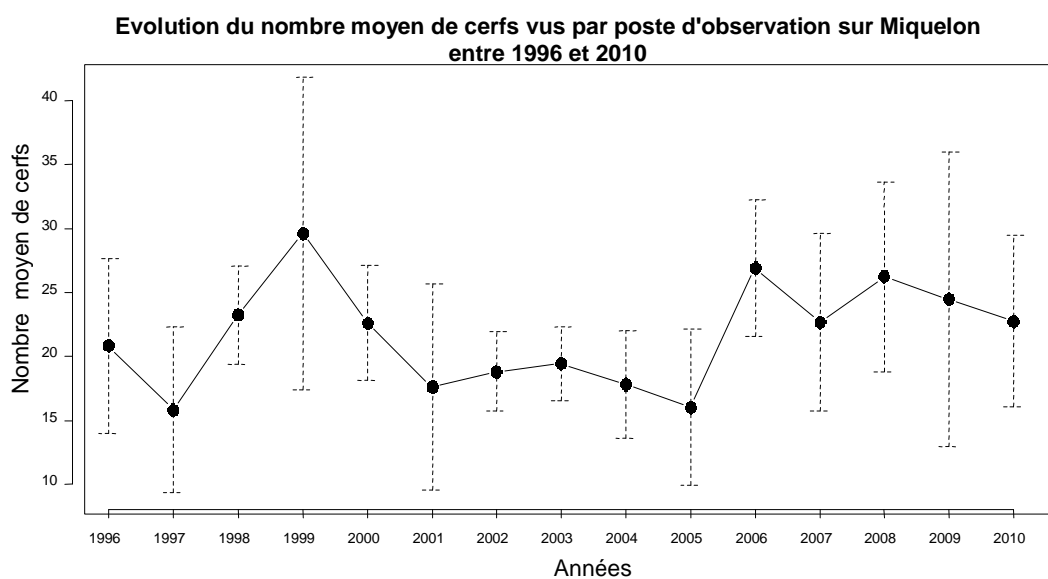


Graphe N° 1 : Evolution du nombre de cerfs observés lors des comptages organisés entre 1996 et 2010 sur l'archipel de Saint Pierre et Miquelon.

L'interprétation du graphique doit tenir compte de l'évolution entre les deux périodes du nombre de journées de comptage.

1.2.1 Ile de Miquelon

L'analyse des données relevées sur l'île de Miquelon montre une certaine stabilité (sauf pour l'année 1999) cf graphe N°2.

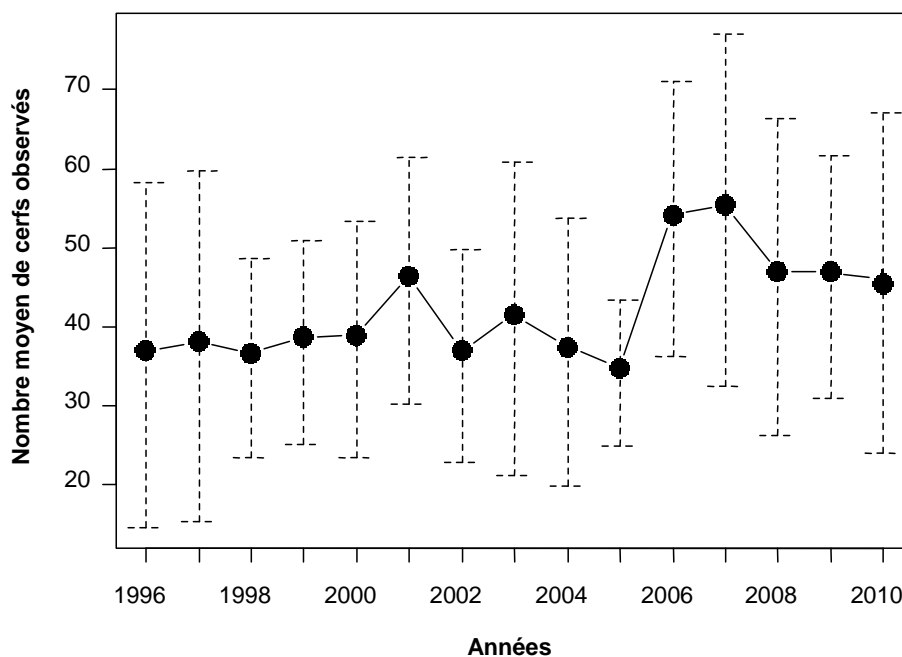


Graphe N° 2 : Evolution du nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 1996 et 2010 sur Miquelon.

1.2.2 Ile de Langlade

Comme sur les données regroupées (paragraphe 1.2) 2 périodes se distinguent (avant et post 2006) avec une certaine stabilité des effectifs pour la première (1996-2005) suivie d'une augmentation du nombre de cerfs observés à partir de 2006 (cf graphe N°3).

Evolution du nombre moyen de cerfs vus entre 1996 et 2010 sur Langlade

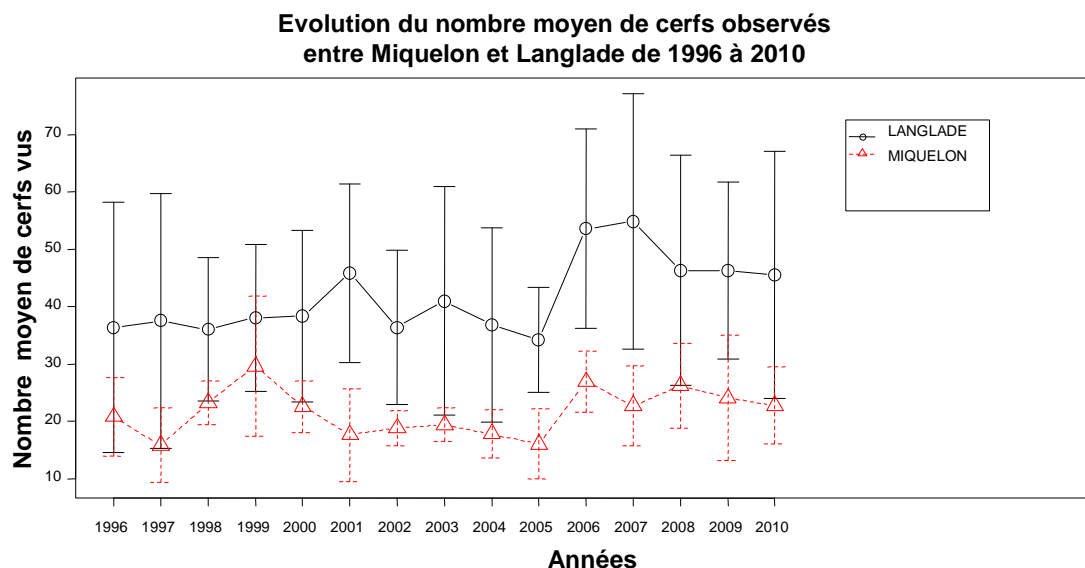


Graphe N° 3 : Evolution du nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 1996 et 2010 sur Langlade.

Nous avons ensuite cherché à savoir s'il y avait une différence entre 2006 et 2010, l'analyse montre comme pour les données regroupées une stabilité des effectifs ($p=0.503$) au cours de cette période (cf graphe N°5).

1.2.3 Comparaison entre Langlade et Miquelon

L'analyse des données montrent que l'abondance des cerfs sur Langlade est supérieure à celle observée sur Miquelon ($p<0.001$) (cf graphe N°4).



Graphe N° 4 : Nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 1996 et 2010 sur Langlade et Miquelon.

1.3 Interprétations

L'analyse des comptages montre qu'il y a une différence entre les îles de Miquelon et Langlade ; la première ayant certainement moins d'animaux que la seconde. Par ailleurs nous pouvons distinguer deux périodes différentes :

- De 1996 à 2005 avec une méthode de comptage limitée à une seule répétition et caractérisée par des mesures de prélèvements restreints (0.5 cerf par chasseur),
- De 2006 à 2010 avec un protocole de comptage plus robuste (jusqu'à 4 répétitions) et caractérisée par des règles de prélèvement plus marquées (0.75 cerf /chasseur de 2006 à 2007, puis 1 cerf par chasseur en 2008, 2009 et 2010).

Il semble que la période de gestion « protectionniste » (1996 à 2005) a probablement entraîné une augmentation notable des effectifs de cerfs de Virginie et que les directives de prélèvement conduites entre 2006 jusqu'à aujourd'hui n'ont pas permis de réduire cette population.

2. L'Indice d'abrutissement (IA)

Le protocole de mesure mis en place sur l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon est inspiré de celui développé dans le document « dégâts forestiers et grands gibiers – techniques de relevé en montagne ».

A partir du centre de chaque placette, défini à l'aide de ses coordonnées géoréférencées, nous recherchons les 5 premiers semis des essences « sélectionnées ». Ces dernières sont le sapin baumier, le bouleau à papier, les épinettes noires et blanches ainsi que le sorbier. Parmi les 5

semis retenus nous recherchons une trace d'abrouissement sur le bourgeon terminal et définissons l'espèce à l'origine de cet abrouissement (lièvre ou cerf). Nous avons également décidé de classer les semis en fonction de leur hauteur. En 2009 nous avons utilisé la classification suivante: H1 hauteur comprise entre 10 et 70 cm et H2 de 70 à 180 cm. En 2010 après avoir pris en compte les avis de nos collègues canadiens nous avons retenu 4 classes de hauteur : H1 moins de 10 cm, H2 de 10 à 30 cm, H3 de 30 à 60 cm et enfin H4 de 60 à 200 cm. Pour les analyses comparatives nous avons regroupés les classes 1 à 3 (source 2010) pour les faire correspondre aux données mesurées en 2009.

Sur le terrain les informations relevées sont le nombre de semis abrouis (en prenant en compte l'espèce à l'origine de l'abrouissement) et le nombre de semis non abrouis dans la limite de 5 plants par placette.

L'indice d'abrouissement pour une essence et une placette donnée est donc le rapport entre le nombre de semis de cette essence présentant une trace d'abrouissement à l'année n-1 et le nombre total de semis observés de la même essence.

Ainsi l'Indice d'abrouissement toutes hauteurs confondues est tel que :

Par exemple pour le Sapin Baumier

$$IA = \frac{SpH1A + SpH2A}{SpH1A + SpH1NA + SpH2A + SpH2NA}$$

avec :

- SpH1A nombre de semis de hauteur H1 abrouis
- SpH2A nombre de semis de hauteur H2 abrouis
- SpH1NA nombre de semis de hauteur H1 non abrouis
- SpH2NA nombre de semis de hauteur H2 non abrouis

2.1 Résultats (cerfs et lièvres confondus)

• Sapin Baumier

Nous avons regardé si la valeur de l'IASp pour le sapin baumier était différente entre 2009 et 2010.

L'indice d'abrouissement relevé en 2010 est plus faible qu'en 2009 ($p < 0.001$) (cf. graphe N°5).

• Bouleau à papier

La comparaison entre l'indice d'abrouissement (IABo) mesuré entre 2009 et 2010 ne montre aucune différence statistiquement significative ($p = 0.310$).

- **L'épinette noire**

La comparaison entre 2009 et 2010 de l'indice d'abrouissement moyen ne montre au niveau statistique aucune différence significative ($p = 0.07$) même si les valeurs mesurées en 2010 sont plus faibles (cf graphique N° 5).

REMARQUES

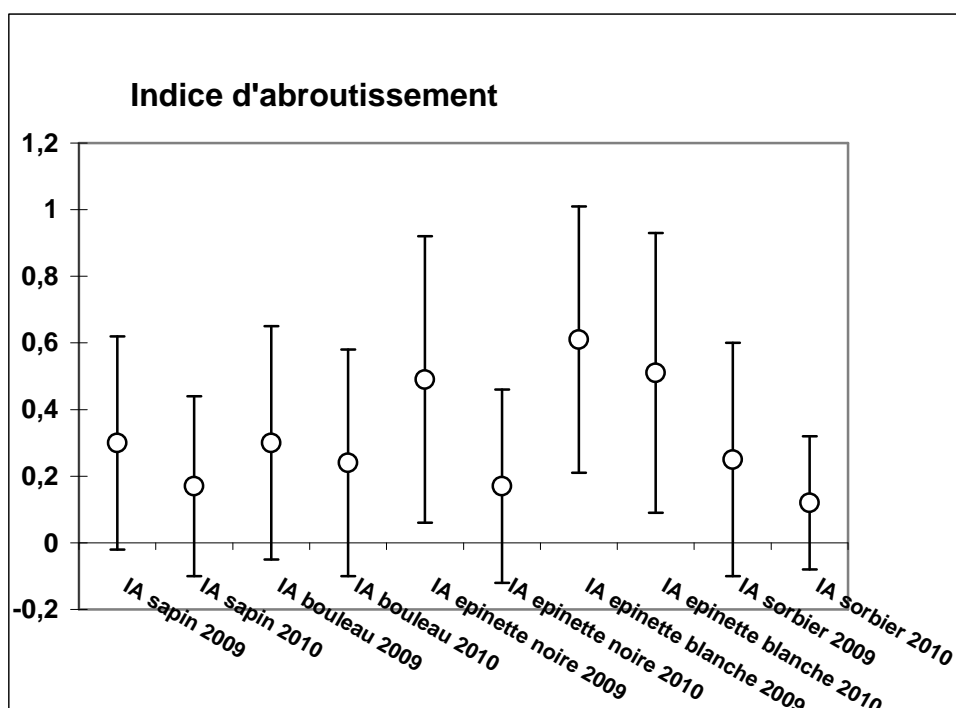
La valeur élevée de l'indice d'abrouissement mesuré sur cette essence provient du fait que très peu de semis ont été répertoriés sur les placettes et que ces derniers ont souvent subi la dent des cerfs ou des lièvres.

- **L'épinette blanche**

La comparaison entre les indices d'abrouissement de 2009 et 2010 ne montre aucune différence statistiquement significative ($p=0.146$).

- **Sorbier**

l'indice d'abrouissement montre une différence statistiquement significative entre 2009 et 2010 ($p < 0.0001$). L'indice d'abrouissement relevé en 2010 est deux fois moins élevé qu'en 2009 (cf. graphique N° 5).



Graphique N° 5 : Indices d'abrouissement moyens relevés sur les semis

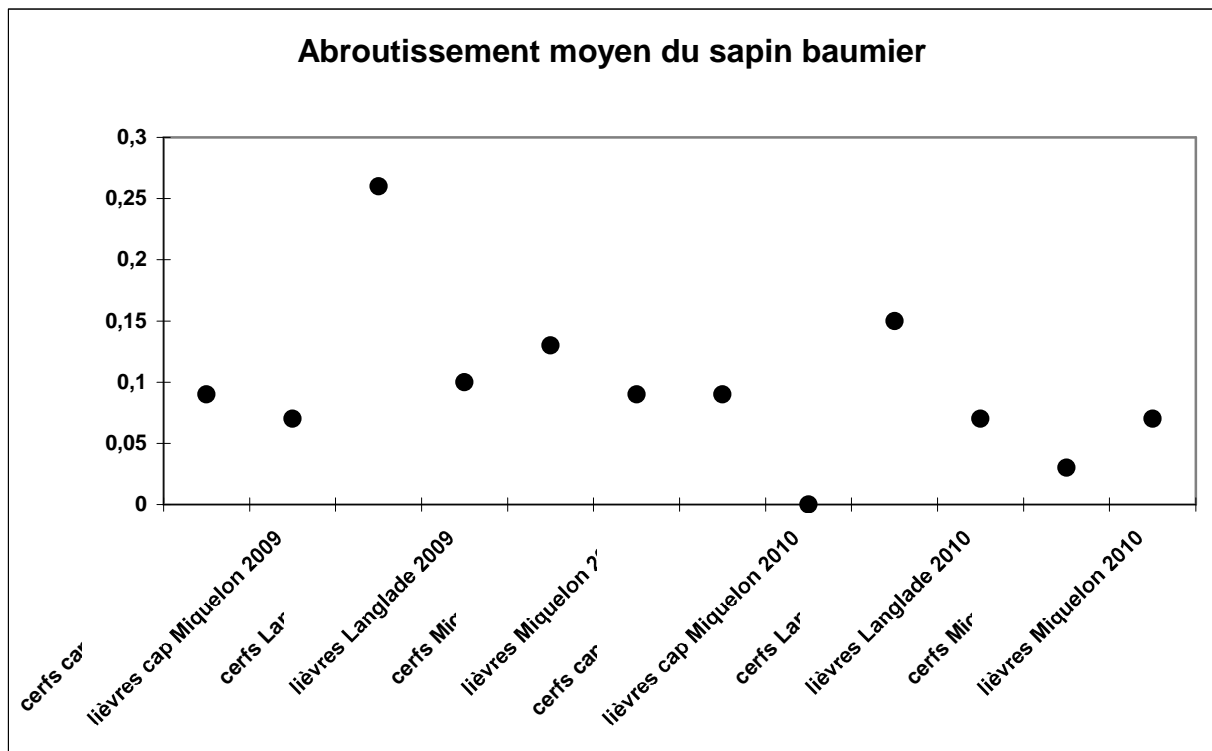
2.2 Résultats (Comparaison lièvre vs cerf)

Nous avons utilisé pour chacune des essences suivies une analyse de variance pour tester l'effet de l'année, de l'auteur des abrouissements et du site des relevés. Les résultats sont présentés ci après.

- Sapin Baumier

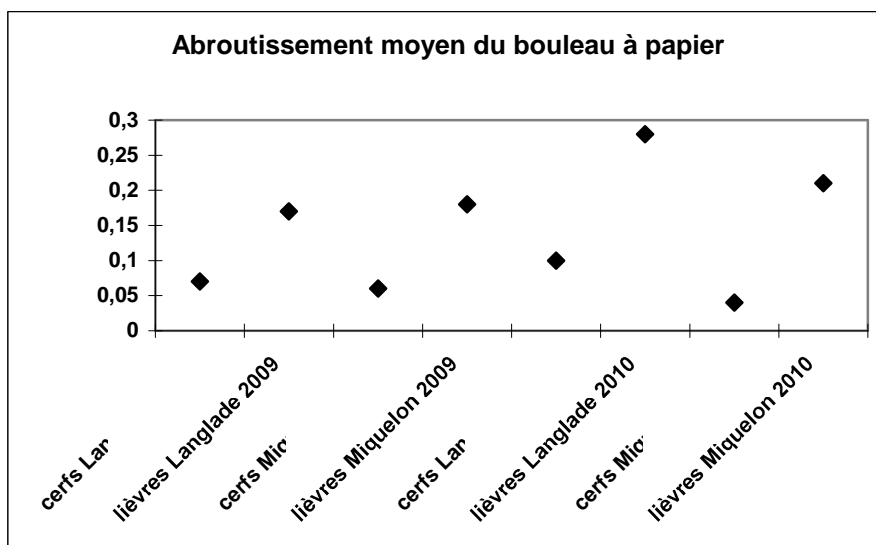
Les abrouissements des cerfs sont plus importants que ceux des lièvres sauf sur l'île de Miquelon où ces derniers en 2010 ont un impact plus élevé sur les semis de sapin baumier ($p < 0.001$).

C'est sur l'île de Langlade que les abrouissements sont les plus élevés pour les deux années en particulier ceux dévolus aux cerfs (cf graphe 6).



Graphe N° 6 : Indices d'abrouissement moyens relevés sur les semis de sapin baumier

- Bouleau à papier

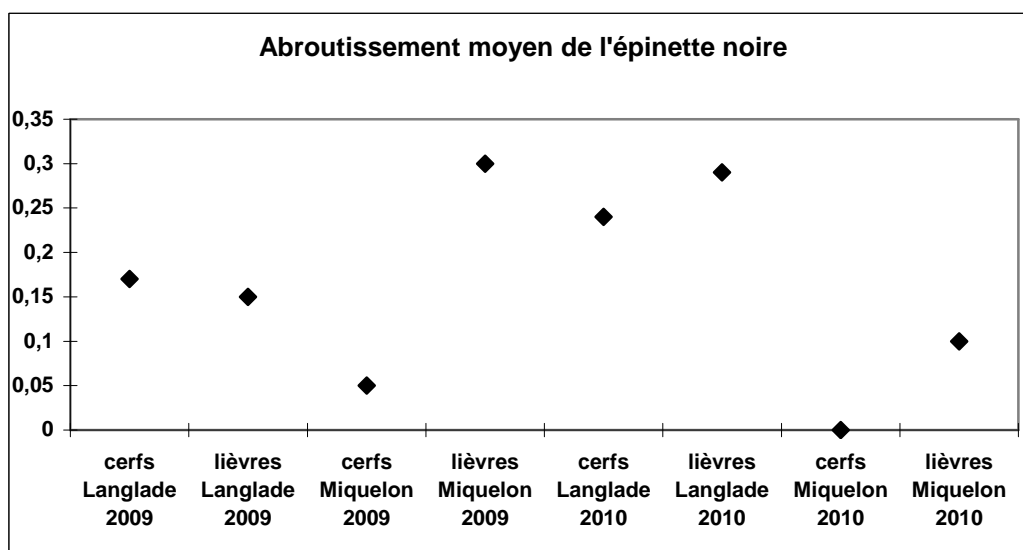


Graph N° 7 : Indices d'abrouissement moyens relevés sur les semis de bouleau

Contrairement au sapin baumier, les semis de bouleau sont plus abrouissés par les lièvres quelque soit l'île ($p < 0.001$). Par contre aucune différence significative n'est montrée entre les valeurs inter annuelles des abrouissements relevés pour chacun des deux auteurs aussi bien à Miquelon qu'à Langlade (respectivement $p = 0.210$ et $p = 0.487$).

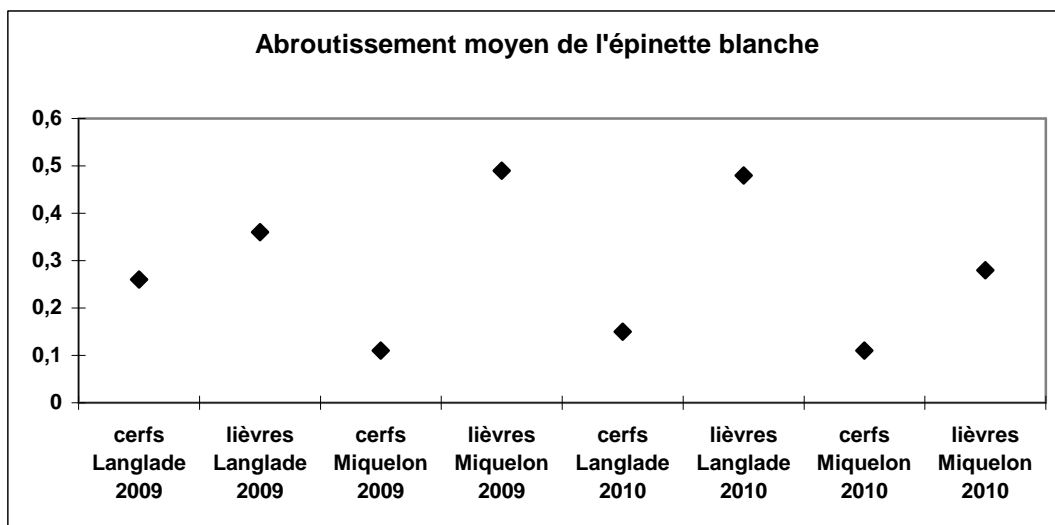
- Epinette noire

Les faibles indices d'abrouissement relevés sur cette essence ne varient pas entre les deux années de relevés ($p = 0.714$), les îles ($p = 0.148$) ainsi que sur l'auteur à l'origine de l'abrouissement ($p = 0.203$).



Graph N° 8 : Indices d'abrouissement moyens relevés sur les semis d'épinette noire

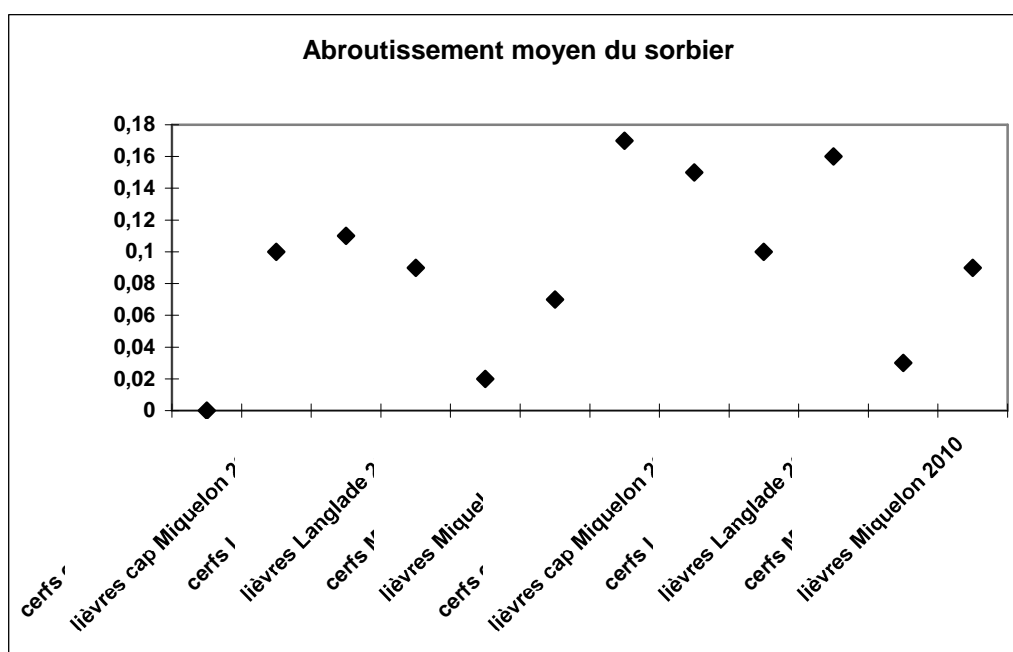
- Epinette blanche



Graph N° 9 : Indices d'abrouissement moyens relevés sur les semis d'épinette blanche

Les semis d'épinette blanche sont plus abrouitis par les lièvres quelque soit l'île ($p < 0.001$). Par contre pour les lièvres et les cerfs aucune différence significative n'est montrée entre leurs abrouissements respectifs relevés en 2009 et 2010 aussi bien à Miquelon qu'à Langlade (respectivement $p = 0.3$ et $p = 0.13$).

- Sorbier



Graph N° 10 : Indices d'abrouissement moyens relevés sur les semis de sorbier

Les indices d'abrouissement relevés sur cette essence ne varient pas entre les deux années de relevés ($p=0.140$). Par contre ils sont différents entre les îles, Langlade étant le site où les indices sont les plus élevés ($p<0.001$). Sur Langlade les abrouissements des lièvres sont plus élevés en 2010 que ceux des cerfs alors que c'était l'inverse en 2009. Quant à Miquelon ceux sont les lièvres qui occasionnent le plus d'impacts.

3. La densité de semis

3.1 Rappels

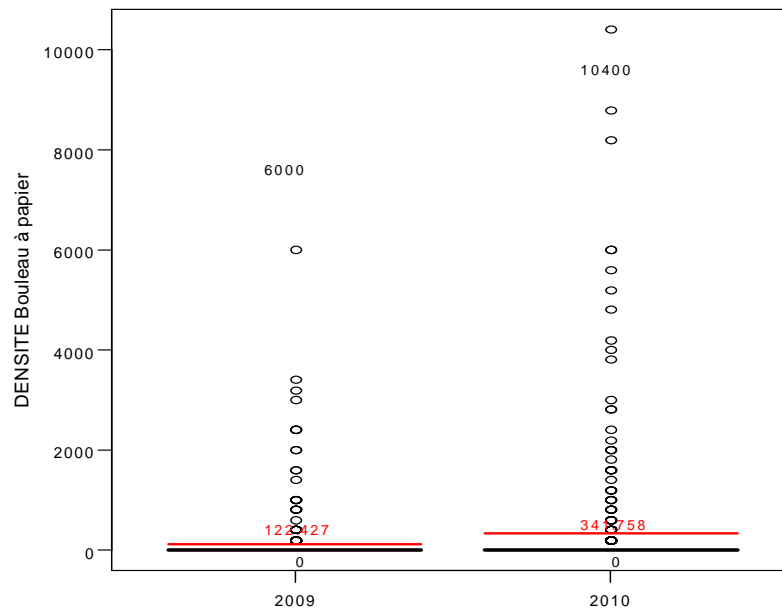
La densité des semis est mesurée sur deux placeaux circulaires de 2.80 mètres de rayon. Nous avons choisi de ne relever que les semis des essences feuillus (Sorbier et bouleau à papier). En effet pour les résineux (Sapin baumier et épinettes noires et blanches) nous avons rencontré sur le terrain d'importantes difficultés à différencier les semis issus d'une reproduction sexuée de ceux provenant d'une reproduction végétative (marcottage).

La table 1 présente la répartition par site des placeaux présentant au moins un semis. L'interprétation des résultats présentés ci après devra être prudente compte tenu d'une répartition très hétérogène des zones de semis en particulier pour le bouleau sur les sites de Cap de Miquelon et de Langlade.

Années	Nombre de placeaux avec semis de bouleau à papier	Nombre de placeaux avec semis de sorbier
2009	43	149
2010	83	200

Table 1 : Effectif des placeaux avec au moins un semis de bouleau à papier et/ou de sorbier.

- **Bouleau à papier**



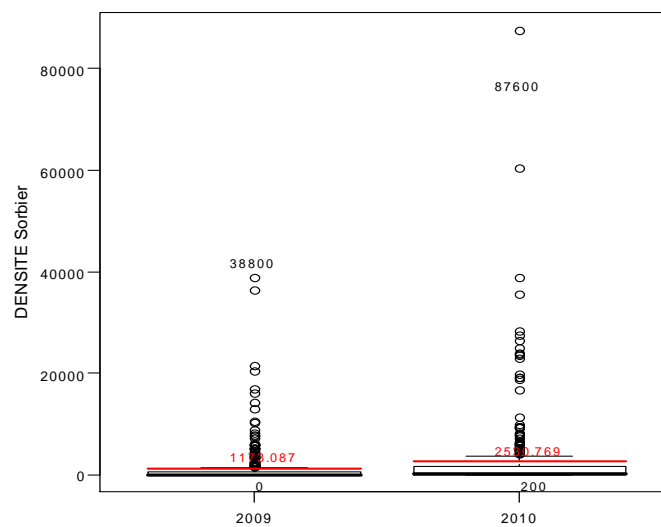
Graphe N° 11 : densité de semis de bouleau à papier

La densité de semis de bouleau à papier est significativement plus élevée en 2010 ($p < 0.001$)

Années	Densité moyenne
2009	122.43
2010	341.76

Table 2 : Densité moyenne de semis de bouleau à papier

- **Sorbier**



Graphe N° 12 : densité de semis de sorbier

La densité de semis de sorbier est significativement plus élevée en 2010 ($p < 0.001$)

Années	Densité moyenne
2009	1173.1
2010	2530.8

Table 3 : Densité moyenne de semis de sorbier

4. L'Indice de consommation (IC)

- (lièvre et cerf confondus)

4.1 Rappels

Dans le but de conforter les relevés portant sur la pression de consommation des herbivores sur la flore, le protocole de l'indice de consommation a été mis en place. L'objectif de ce complément de données est de pouvoir comparer les résultats obtenus à partir de l'Indice d'abrouissement et de mesurer la diversité en espèces ligneuses et semis ligneuses.

Le protocole de mesure mis en place est celui développé par le CEMAGREF. Sur le centre des placettes, défini selon le plan d'échantillonnage utilisé pour l'indice d'abrouissement, nous relevons sur une surface d'1m² la présence d'espèces végétales définies selon une liste pré-établies (cf table 3) ainsi que tout signes de consommation sur ces dernières

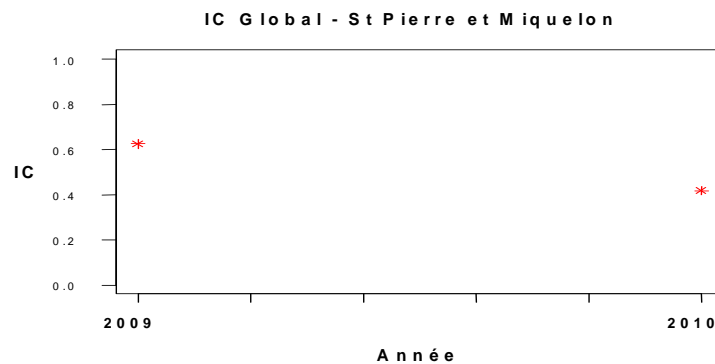
Liste des espèces recherchées
Sapin baumier
Bouleau à papier
Epinette noire
Epinette blanche
Sorbier
Némopathe
Viorne
Aulne
Amélanhier
Myrique baumier
Bleuet
Cornouiller
kalmia
Thé du labrador
Erable

Table 3 : Liste des espèces végétales recherchées dans la mesure de l'indice de consommation

Nous avons retenu un cortège floristique regroupant les principales essences ligneuses et semi-ligneuses présentes sur le site d'étude et faisant partie du régime alimentaire des lièvres et cerfs.

Pour mesurer s'il existait une différence temporelle entre consommation et présence par essence les plus fréquentes nous avons utilisé une régression logistique binomiale à partir des données brutes.

4.2 Indice de consommation global

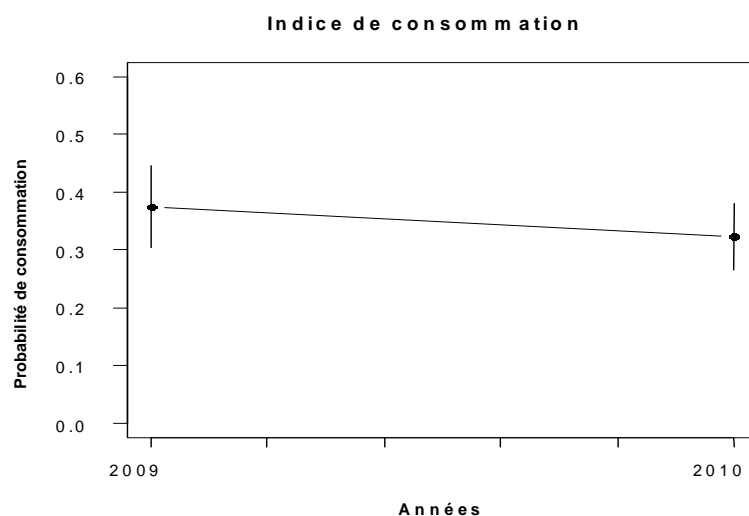


Graph N° 13 : Indice de consommation

L'analyse des données relevées entre 2009 et 2010 montre (cf graphe 13) que la probabilité de consommation par les deux herbivores confondus (lièvre et cerf) est moins élevée en 2010 ($p < 0.001$).

4.3 Indice de consommation par essence

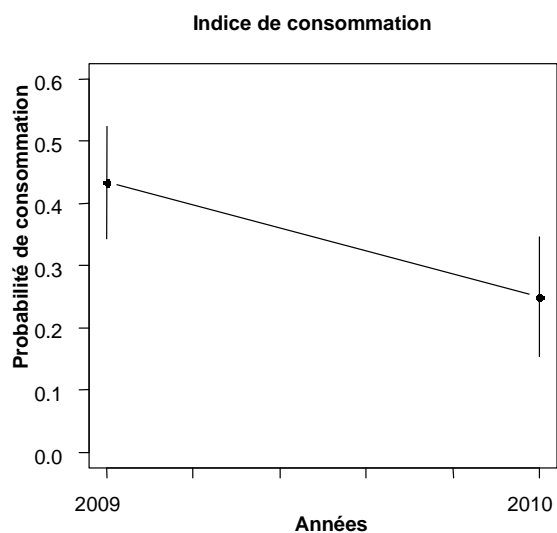
- Amélanchier



Graph N° 14 : Evolution de la probabilité de consommation de l'amélanchier

L'analyse des données relevées entre 2009 et 2010 montre que la probabilité de consommation par les lièvres et les cerfs n'est pas significativement différente ($p=0.566$).

- **Aulne**

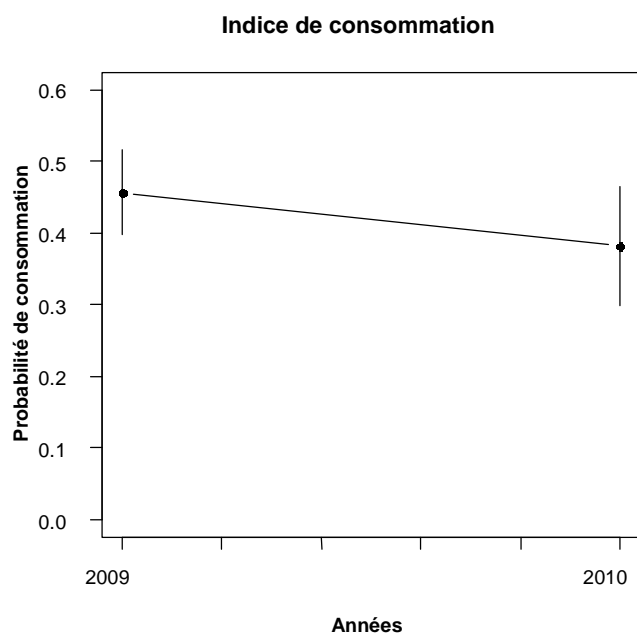


Graphe N° 15 : Evolution de la probabilité de consommation de l'aulne

Comme pour l'amélanchier la probabilité de consommation de l'aulne n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.191$) même si une baisse s'amorce la deuxième année.

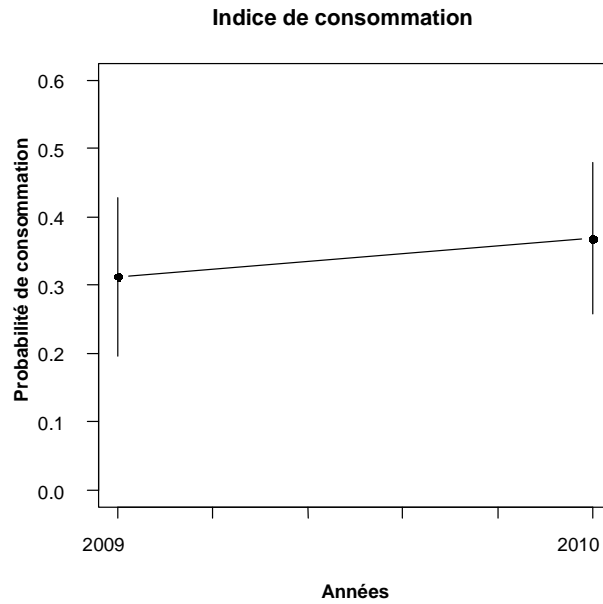
- **Bleuet**

Comme pour l'amélanchier et l'aulne la probabilité de consommation du bleuet n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.471$).



Graphe N° 16 : Evolution de la probabilité de consommation du bleuet

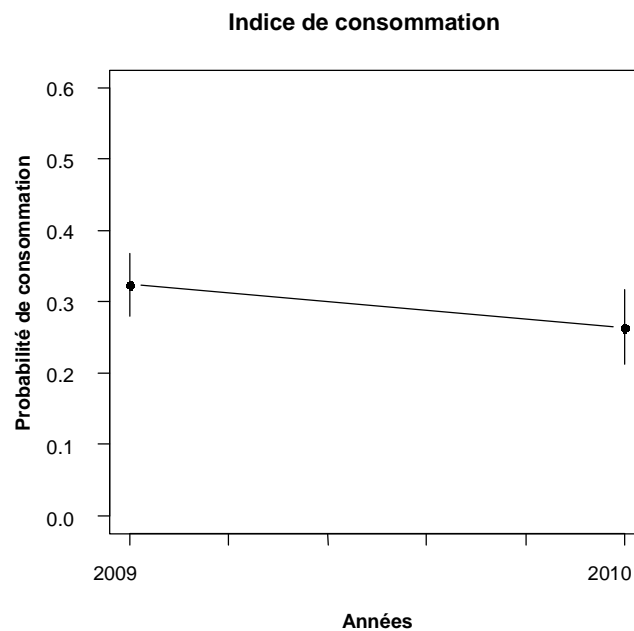
- **Bouleau à papier**



Graphe N° 17 : Evolution de la probabilité de consommation du bouleau à papier

La probabilité de consommation du bouleau à papier n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.729$).

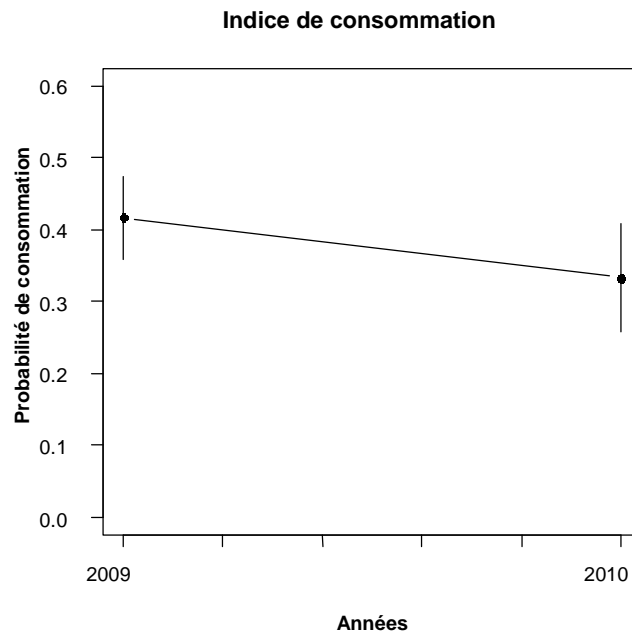
- **Kalmia**



Graphe N° 18 : Evolution de la probabilité de consommation du kalmia

La probabilité de consommation du kalmia n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.384$).

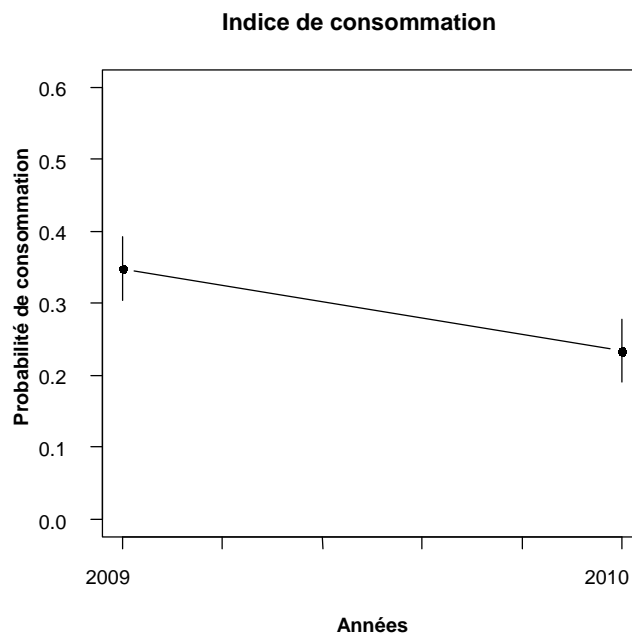
- **Némopanthe**



Graphe N° 19 : Evolution de la probabilité de consommation du némopanthe

La probabilité de consommation du Némopanthe n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.390$).

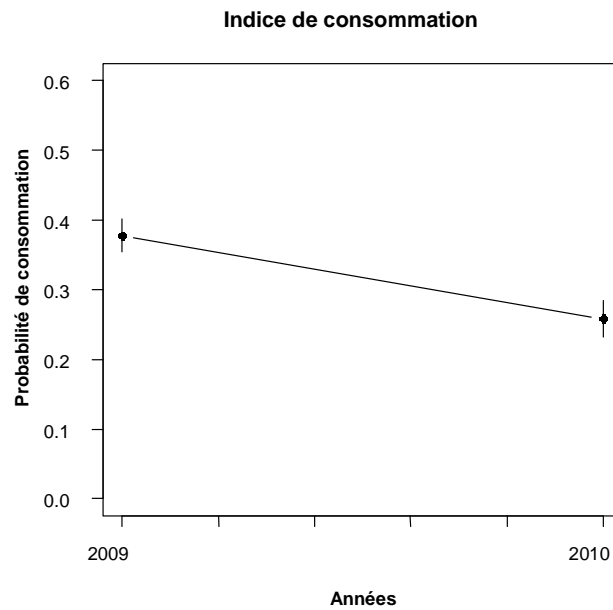
- **Sorbier**



Graphe N° 20 : Evolution de la probabilité de consommation du sorbier

La probabilité de consommation relevée en 2010 est légèrement inférieure à celle de 2009 ($p=0.07$).

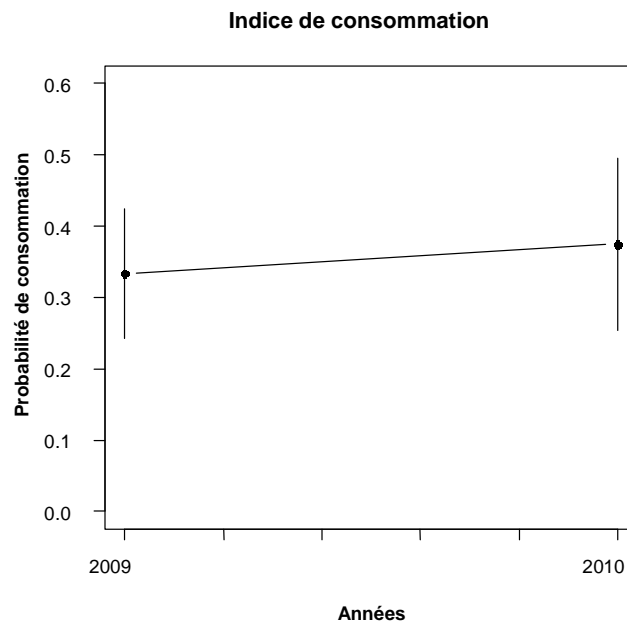
- **Sapin baumier**



Graphe N° 21 : Evolution de la probabilité de consommation du sapin baumier

La probabilité de consommation relevée en 2010 est significativement inférieure à celle de 2009 ($p=0.001$).

- **Thé du labrador**

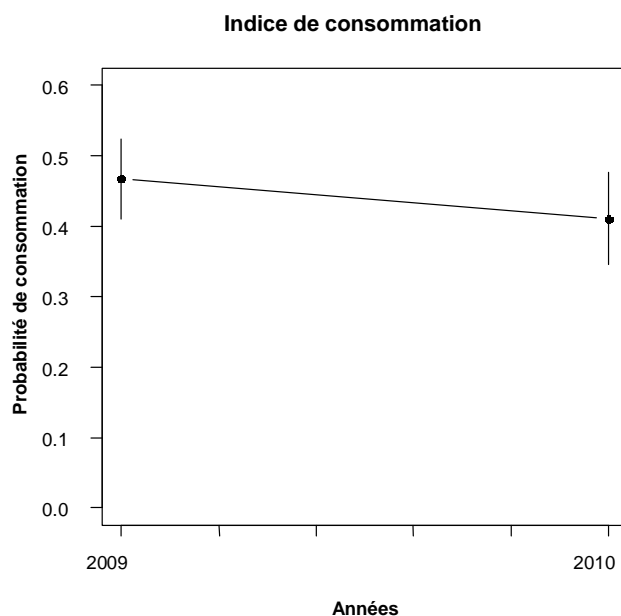


Graphe N° 22 : Evolution de la probabilité de consommation du Thé du Labrador

La probabilité de consommation n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.781$).

- **Viorne**

La probabilité de consommation n'est pas différente entre 2009 et 2010 ($p=0.515$).



Graph N° 23 : Evolution de la probabilité de consommation de la viorne

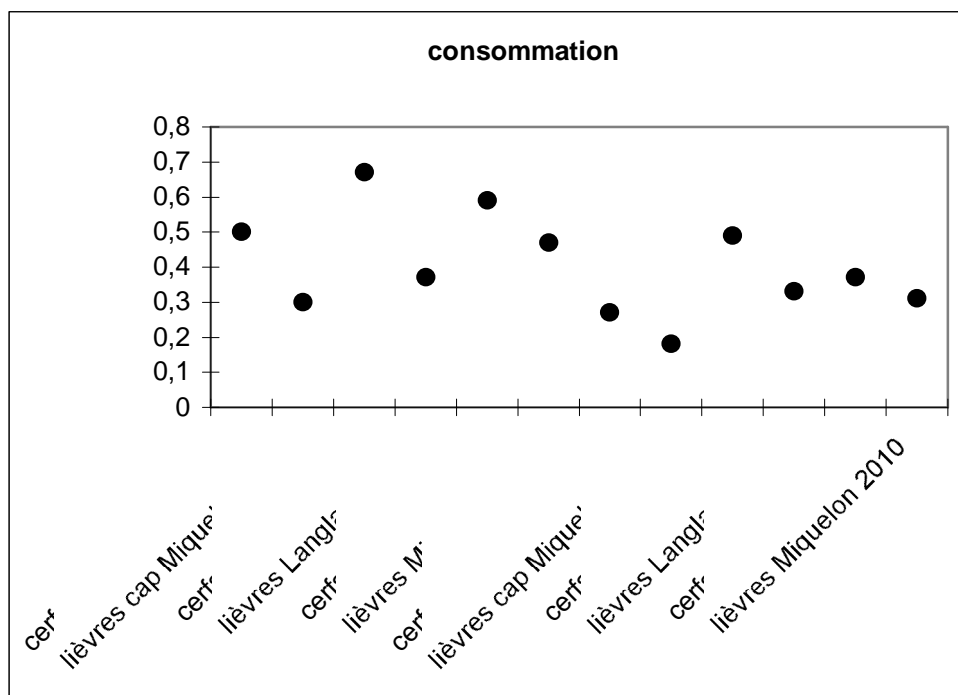
4.4 Comparaison lièvres et cerfs

Afin de mesurer l'impact des deux espèces sur l'ensemble du cortège floristique nous avons utilisé une régression logistique sur les données brutes prenant en compte l'espèce à l'origine de la consommation et l'année de mesure.

Les résultats montrent que la consommation des cerfs en 2010 est plus faible qu'en 2009 ($p<0.001$) mais plus importante que celle du lièvre ($p<0.001$). Chez cette dernière espèce la consommation relevée en 2010 est moins importante que celle de 2009 ($p=0.02$).

Nous avons ensuite intégré la localisation des placettes pour savoir s'il y avait une différence entre les 3 sites (Cap Miquelon, Langlade et Miquelon).

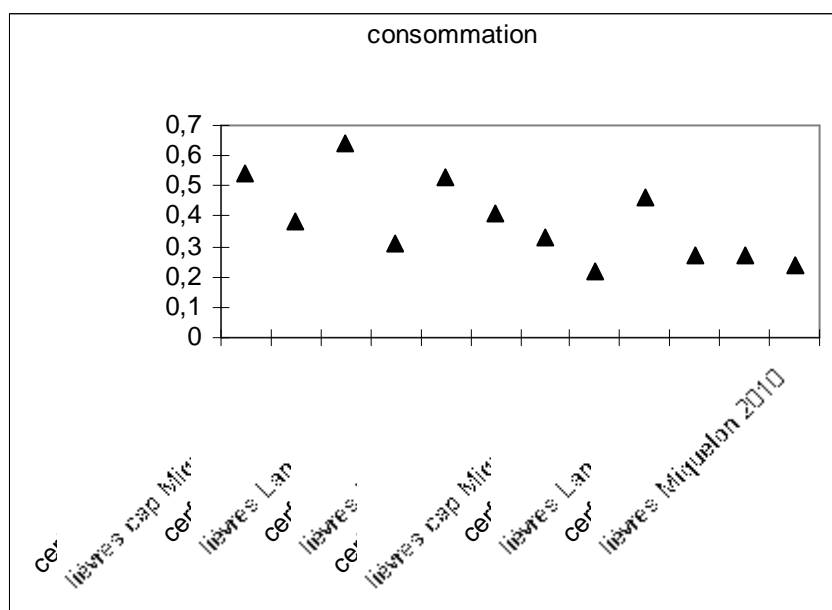
Les résultats de l'analyse indiquent que la consommation causée par les cerfs et les lièvres était sur les 3 sites inférieure en 2010. Par ailleurs les cerfs consomment plus que les lièvres quelque soit le site (cf graphe N° 24). C'est sur Cap Miquelon que la consommation des deux espèces est la plus faible alors qu'à Langlade elle est la plus importante.



Graphique N° 24 : Comparaison entre la consommation des cerfs et des lièvres

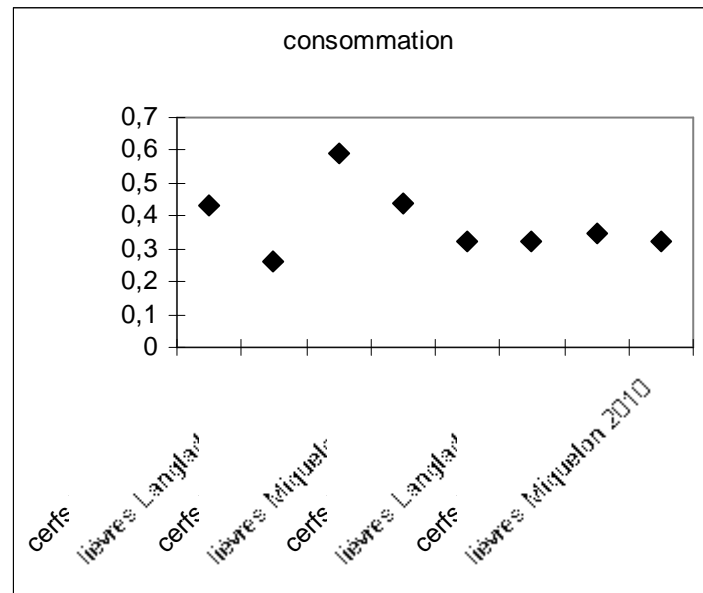
Afin de pouvoir comparer avec les résultats issus des mesures d'abrouissement nous avons analysé les données de l'indice de consommation en distinguant les essences forestières sapin baumier, sorbier et bouleau à papier des autres essences.

- Consommation des cerfs et des lièvres sur les sapins baumier, sorbier et bouleau à papier



Graphique N° 25 : Comparaison entre la consommation des cerfs et des lièvres sur les sapins baumier, sorbier et bouleau à papier des 3 îles

Les résultats de l'analyse confirment que la consommation causée par les cerfs et les lièvres est sur les 3 sites inférieure en 2010. Par ailleurs les cerfs consomment plus que les lièvres quelque soit le site (cf graphe N° 25). La consommation des deux espèces en 2010 est la plus faible en particulier sur Miquelon où cerfs et lièvres ont une consommation presque identique. Si on sélectionne les données relatives au bouleau à papier et sorbier les analyses montrent qu'en 2010 la consommation des cerfs et des lièvres sur ces deux essences est identique alors qu'elle est différente l'année précédente (cf graphe N° 26).



Graphe N°26 : Comparaison entre la consommation des cerfs et des lièvres sur les sorbier et bouleau à papier de Langlade et Miquelon

4.5 Interprétations

Les relevés d'abroustissement et de consommation montrent en général que l'impact du cerf est plus important que celui du lièvre sur la régénération forestière et les essences ligneuses et semi ligneuses présentes sur l'archipel.

C'est sur l'île de Langlade que la pression des deux herbivores est la plus importante.

Il faut enfin noter une réduction de la consommation entre 2009 et 2010 des deux herbivores confondus. Cette tendance doit être vérifiée les prochaines années pour pouvoir l'interpréter de façon objective.

5 La masse corporelle des animaux

Lorsque l'effectif d'une population progresse, les performances individuelles des individus qui la composent diminuent (par exemple : baisse du poids, de la fécondité, de la survie,...) pouvant entraîner une réduction du taux de croissance de la population. C'est en particulier la

« masse corporelle » des jeunes animaux de l'année qui est la plus fortement corrélée aux variations de densité.

L'analyse des poids des faons, dans la mesure où l'échantillon dans le temps est important, renseigne sur le fonctionnement démographique de la population.

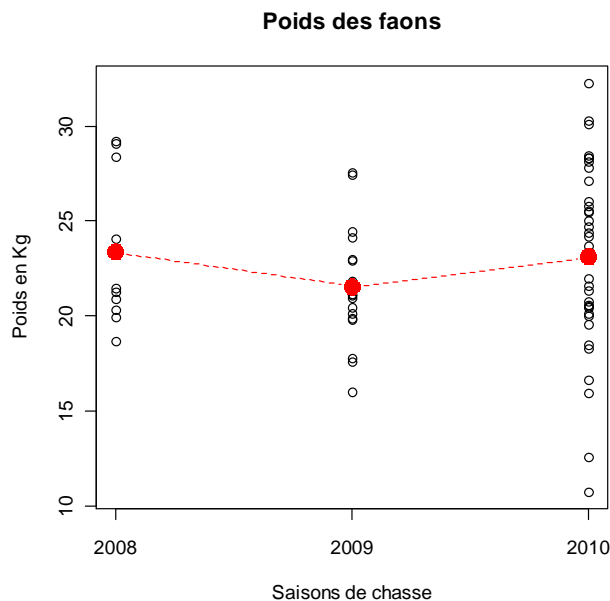
Dans notre cas le faible nombre de jeunes animaux mesurés ne permet pas de valider les résultats des analyses employées.

Années	Nombre de faons mâles	Nombre de faons femelles
2008	5	6
2009	9	7
2010	17	18

Table 4 : Nombre de faons prélevés à la chasse et ayant fait l'objet de mesures biométriques

5.1 Masse corporelle des faons.

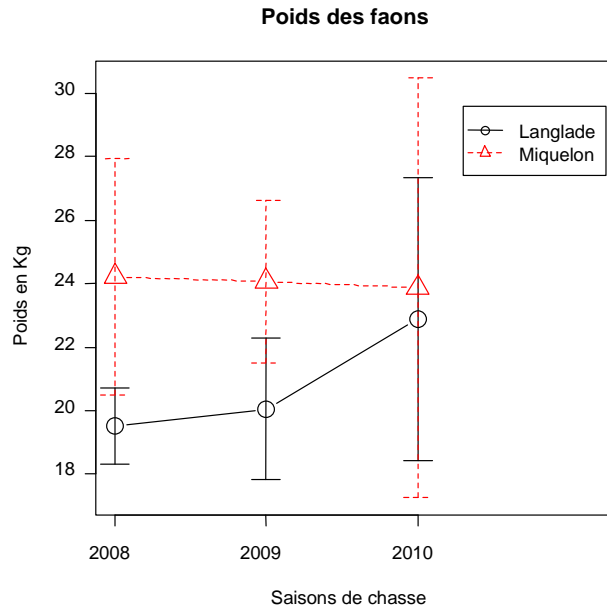
Les poids ont été corrigés par la date de tir de manière à disposer pour les analyses de données « recentrées » sur une date de tir médiane. Cela permet de mesurer les variations inter annuelles du poids.



Graphe N°27 : Evolution du poids des faons de cerfs (les deux sexes confondus) prélevés sur les îles de Langlade et Miquelon

L'analyse des poids montre aucune différence entre les faons mâles et femelles ($p=0.143$) ainsi qu'entre les 3 années (pour les deux sexes confondus : $p=0.57$)

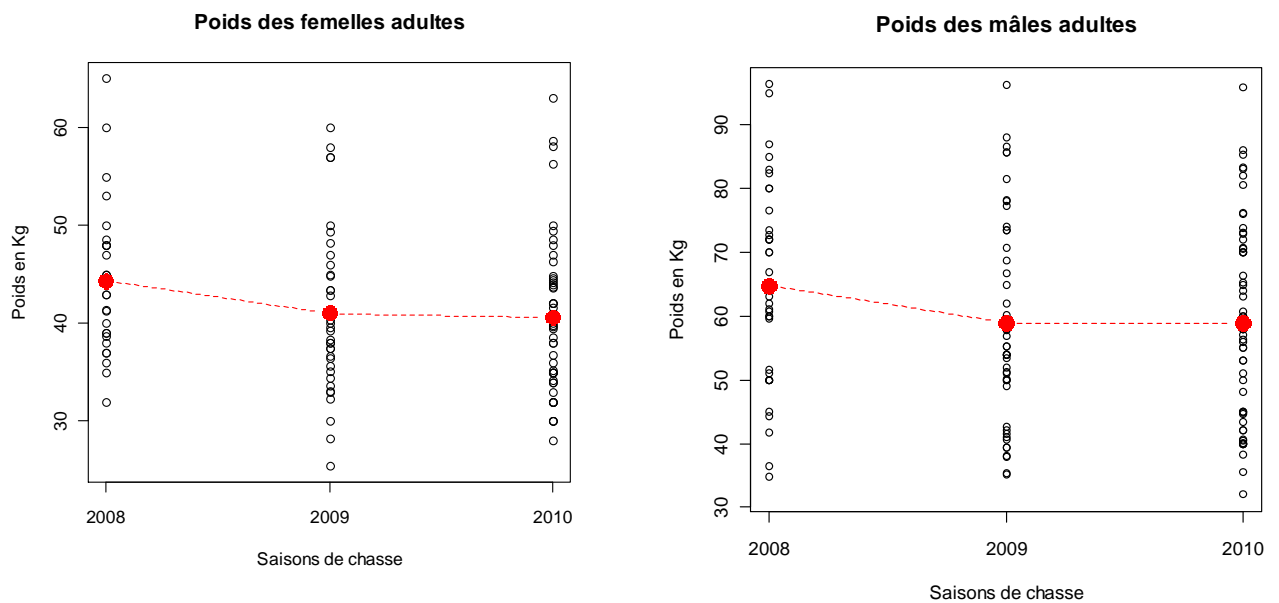
Nous avons également regardé si il existait une différence entre le poids des faons mesurés sur Langlade et Miquelon. Compte tenu du faible nombre d'animaux par île nous nous limiterons à une représentation graphique des données.



Grphe N°28 : Evolution par île du poids des faons de cerfs (les deux sexes confondus)

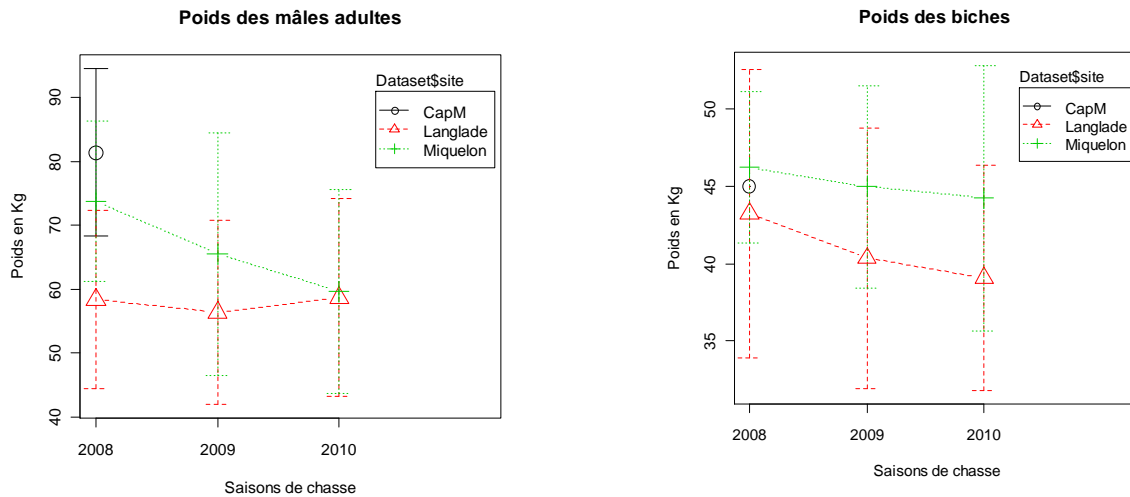
A l'examen du graphe N°28 les faons de cerfs prélevés sur l'île de Langlade sont moins lourds que leurs voisins de Miquelon.

5.2 Masse corporelle des adultes.



Grphe N°29 : Evolution du poids des cerfs adultes

Le poids des biches et des mâles adultes ne varie pas entre 2008 et 2010 (respectivement $p=0.111$ et 0.180).



Graphe N°30 : Evolution du poids des cerfs adultes en fonction de l'île

Comme pour les faons les animaux adultes prélevés sur Langlade sont moins lourds que leurs voisins de Miquelon.

5.3 Longueur de la patte arrière des faons

Compte tenu du trop faible jeu de données et de leur faible précision nous ne prendrons pas en compte cette mesure biométrique.

5.4 Interprétations

Malgré un faible échantillon d'animaux mesurés (adultes ou jeunes) on peut avancer :

- une certaine stabilité des poids des faons et des adultes entre les 3 années.
- Des poids toujours plus faible sur l'île de Langlade.

Le point important à retenir de ces analyses est celui montrant une différence importante des mesures relevées entre Miquelon et Langlade même si en 2010 les données se rapprochent.

Cela traduit certainement une densité en cerfs plus forte sur Langlade que Miquelon associée à une qualité du milieu probablement moins importante sur le premier site. Cette interprétation est à mettre en parallèle à l'expertise des boisés qui indique que l'état de dégradation des peuplements forestiers de Langlade est bien plus marqué.

6. DISCUSSION

Le suivi dans le temps des indicateurs mis en place sur l'archipel permettra d'appréhender l'évolution de la pression d'abrutissement des herbivores sur l'archipel.

L'utilisation de cette information pour proposer des directives de gestion doit rester prudente. En effet l'interprétation des données issues des indicateurs de changement écologique doit s'appuyer sur trois types d'informations :

1. le suivi de l'abondance de la population. C'est le domaine des suivis d'abondance réalisés sur point d'observation
2. la performance des animaux (poids, longueur de la patte arrière ou de la mâchoire) confiée aux chasseurs.
3. l'impact des animaux sur la végétation.

La connaissance de l'ensemble de ces variables permettra, dans la mesure où un suivi sur plusieurs années est réalisé, de comprendre l'évolution du niveau de relation entre les deux herbivores et leur habitat.

Ce n'est que dans ces conditions que des directives de gestion pourront être élaborées objectivement.

Toutefois compte tenu des niveaux d'abrutissement causés aussi bien par les lièvres que les cerfs il apparaît important que les prélèvements de ces deux espèces par la chasse soient pour l'avenir supérieurs à ceux pratiqués ces dernières années. Pour ce qui concerne le lièvre les prélèvements devront tenir compte de la proportion de jeunes dans le tableau de chasse. La mise en place d'un carnet de prélèvement pour cette espèce permettra de mieux appréhender dans le temps le succès et l'effort de chasse nécessaire. Les informations recueillies en début de chasse, grâce à ce document serviront de référence et permettront ainsi de définir les quotas et les règles de chasse pour la saison à venir.

Quant au cerf, les quotas construits sur une attribution d'un animal par chasseur ne semblent pas donner satisfaction (relative stabilité des effectifs à partir des données de suivi d'abondance). Il apparaît important de fixer un nombre minimum d'animaux à prélever suffisamment élevé. Pour cela les propositions devront être un bon compromis entre la nécessité de faire chuter les effectifs de cerfs et tenir compte de la pression de chasse potentielle des chasseurs.

Cette décision pourrait être confortée en lui associant des règles de tir qui favoriseraient par exemple le tir des femelles adultes ainsi qu'une pression de chasse plus élevée dans les secteurs présentant les taux d'abrutissement les plus importants (secteurs de Langlade par exemple). Ce dernier point nécessite l'intégration dans nos analyses d'une donnée spatiale (coordonnées des placettes de mesure) ce qui pourrait être envisagé les prochaines années.

Enfin il est important d'insister sur la nécessité de poursuivre l'étude engagée en associant au plus près les chasseurs et la population locale dans différentes opérations (suivis d'abondance indiciaires, relevés de mesures sur les animaux, etc...). Un effort devra être entrepris pour poursuivre le travail de motivation des chasseurs locaux à réaliser le plus grand nombre de mesures biométriques (poids, longueur de la patte arrière et statut de gestation des femelles) en insistant sur leurs précisions.

La mise en place d'un carnet de chasse sur lequel chaque chasseur relèverait une série d'informations liées à son activité (nombre de jours de chasse, sexe et âge de l'animal tué, date du prélèvement, poids et mesures éventuelles réalisées) serait un bon outil de connaissance pouvant servir dans l'amélioration de la gestion du cerf.

Seule une analyse croisée entre l'ensemble des indicateurs relevés dans les 3 sites pourra :

- répondre aux interrogations soulevées par les différents acteurs de la gestion de la faune et de la flore.
- Permettre de proposer des règles de prélèvements en adéquation avec les populations d'herbivores et ce en fonction des objectifs envisagés de préservation voire de reconstitution des peuplements forestiers.