



Rapport technique 2015

Analyse des données du programme « impact du
cerf de Virginie et du lièvre d'Amérique sur les
boisés
des îles de Miquelon et Langlade ».

CNERA Cervidés Sanglier
Direction Inter-Régionale Outre Mer

Rédacteurs : Jacques Michallet, Bruno Letournel [mailto: jacques.michallet@oncfs.gouv.fr](mailto:jacques.michallet@oncfs.gouv.fr), bruno.letournel@oncfs.gouv.fr,

REMERCIEMENTS

Nous tenons plus particulièrement à remercier toute l'équipe ayant participé aux relevés printaniers à savoir : Camille CRUNELLE et Méric POIRIER personnels saisonniers, Frédéric DISNARD, Laurent JACKMAN, Jean Paul APESTEGUY gardes particuliers de la Fédération des Chasseurs, Jean BOUILLEAU et Richard MARTIN inspecteurs de l'environnement. Un grand merci également aux bénévoles chasseurs nombreux et intéressés qui, chaque année, participent aux comptages des cerfs sur Langlade et Miquelon. Nous remercions également la DTAM pour son soutien financier.

RESUME

Les « suivis d'abondance estivaux » (répétés seulement 3 fois cette année) montrent que la tendance de la population des deux îles est plutôt stable malgré une plus faible pression de chasse exercée à l'automne 2014. Le nombre moyen de cerfs observé sur l'ensemble des postes en 2015 affiche une légère baisse sur Langlade et une augmentation par rapport à 2014 sur l'île de Miquelon. Les résultats confirment que l'abondance des cerfs reste toujours plus élevée sur l'île Langlade par rapport à Miquelon. Quant au « Cap Miquelon », l'absence de suivi régulier dans le temps ne permet toujours pas de connaître réellement l'évolution des effectifs.

L'effet probable de la baisse des prélèvements cynégétiques de 2014 (- 40% par rapport à 2013) sur le fonctionnement de la population n'a pas été détecté au travers des données de comptage. Toute fois si les prélèvements ne sont pas significativement augmentés pour les prochaines saisons de chasse, le risque est fort que cela se traduise par un accroissement de la population de cerfs vers des niveaux de densité préjudiciables pour la forêt.

Les relevés d'abrutissement réalisés au printemps 2015 montrent que:

- ❖ l'impact du cerf (*Odocoileus virginianus*) a augmenté de manière générale sur les 2 unités (Langlade qu'à Miquelon)
- ❖ les indices de pression sont en augmentation significatives sur le Sorbier d'Amérique tant à Miquelon qu'à Langlade ainsi que sur le Sapin baumier, essence très représentée et importante dans le régime alimentaire des animaux.
- ❖ Pour le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) après avoir connu une période de baisse et de relative stabilité de pression, nos indices d'abrutissement en 2015 sont

également en augmentation sur l'ensemble du dispositif sur Langlade et Miquelon. Cette augmentation de pression des animaux sur la forêt se perçoit sur certaines essences forestières avec des variations positives importantes (fois 3).

Quant à l'indice de consommation global (cerf et lièvre confondu), ce dernier affiche également sur les deux îles une importante augmentation avec une pression des animaux toujours plus forte sur Langlade.

Le suivi de la densité de semis montre sur Langlade et Miquelon une stabilité pour le Sorbier d'Amérique, et une augmentation pour le Sapin baumier. Pour le Bouleau à papier les densités sont généralement faibles avec toute fois des valeurs plus importantes à Langlade. Malgré l'augmentation de la pression des animaux sur la végétation en 2015, il faut noter que les précédents quotas de prélèvement d' 1 cerf par chasseur ont permis à la régénération forestière en particulier pour la sapinière d'amorcer une amélioration sur certains secteurs de Langlade. Par ailleurs pour renforcer notre étude, nous avons mis en place 10 dispositifs « Enclos-Exclos » (2 mètres X 2 mètres) pour mesurer, la survie des semis en milieu naturel et connaître les causes de leur mortalité éventuelle (abrouissement, fonte des semis,...). Ces dispositifs ont été disposés sur divers secteurs de Miquelon, Langlade et Cap Miquelon. Nous avons procédé à 2 relevés (printemps et automne).

Compte tenu des informations récoltées depuis 7 ans sur les indicateurs de pression sur la flore (IA et IC), associées aux 13 années de suivi de l'abondance des cerfs, il apparaît important que les prélèvements par la chasse du cerf et du lièvre d'Amérique soient maintenus à un niveau permettant de **poursuivre la réduction de l'impact des animaux sur la végétation forestière, en particulier dans les secteurs Sud et Sud Ouest de Langlade et dans le Cap de Miquelon.**

La deuxième année de réduction de la pression de chasse risque de compromettre les effets enregistrés depuis 2009 sur la forêt et particulièrement dans les secteurs les plus sensibles et les plus dégradés de Langlade.

D'autre part, pour les suivis d'abondance réalisés à partir de postes fixes, il est vraiment important de réaliser un minimum de 4 répétitions dans des conditions similaires aux années précédentes.

Le projet de mise en place d'un suivi grâce à l'utilisation d'un drone équipé d'une caméra thermique embarquée pourrait permettre d'apporter une plus value aux données de comptage.

Quoi qu'il en soit, il reste important de poursuivre les différents suivis mis en place (abondance de la population et mesure de l'impact des animaux sur la forêt) pour mesurer les effets des décisions prises en matière de quotas de chasse.

Préambule

Les résultats présentés ci-après portent sur l'abondance des populations de cerfs de Virginie, la mesure de l'impact des herbivores (cerf de Virginie et lièvre d'Amérique) sur les boisés de Miquelon-Langlade et Cap Miquelon ainsi que l'évolution de la régénération forestière sur ces 3 territoires.

Ils s'inscrivent dans un suivi plus général basé sur les indicateurs de changement écologique (ICE).

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 une série de points d'observation à partir desquels on relève pendant une période donnée (une heure) l'ensemble des animaux présents. Ces suivis sont réalisés avant la tombée de la nuit lorsque l'activité des animaux (alimentation) est la plus intense. Nous avons analysé les données récoltées depuis 2006 issues de 11 points d'observation (5 points sur Miquelon et 6 sur Langlade).

A partir de 2007 pour améliorer la robustesse des données plusieurs répétitions ont été programmées (2007 : 4 répétitions, 2008 : 1, 2009 et 2010 : 4 et 3 les années suivantes).

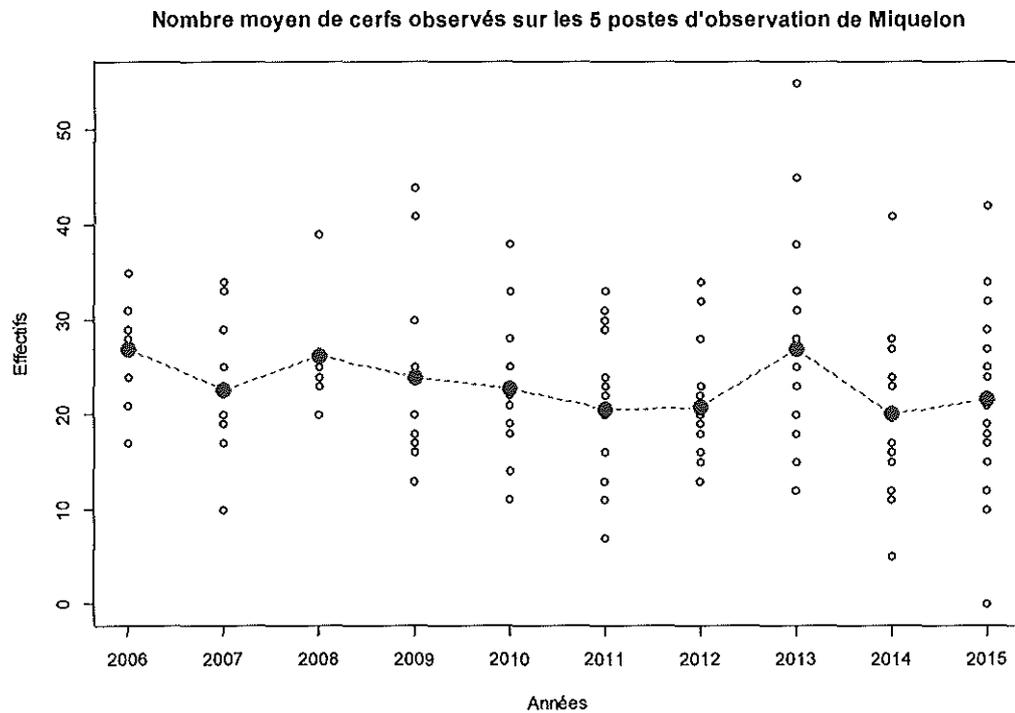
1.2 Résultats

Nous avons cherché à savoir si le nombre de cerfs observés sur l'ensemble des postes d'observation variait au cours du temps ; pour cela nous avons utilisé un modèle de régression linéaire.

1.2.1 Ile de Miquelon

Les résultats des « comptages » réalisés entre 2006 et 2015 montrent une importante variabilité entre les sorties (quelque soit l'année). Les données de « comptage » de 2015 montrent que la population amorce une augmentation bien que les analyses statistiques ne la détectent pas de façon significative ($p=0.365$). Le nombre de « journée de comptage (3 répétitions) » par an est insuffisant pour réduire la forte variabilité mise en évidence par des intervalles de confiance importants. En effet le nombre de cerfs détectés sur un même poste d'observation varie de façon importante entre

deux journées de comptage. Par exemple en 2015 un maximum de 21 cerfs observés contre un minimum de 0 sur le poste de presqu'île.

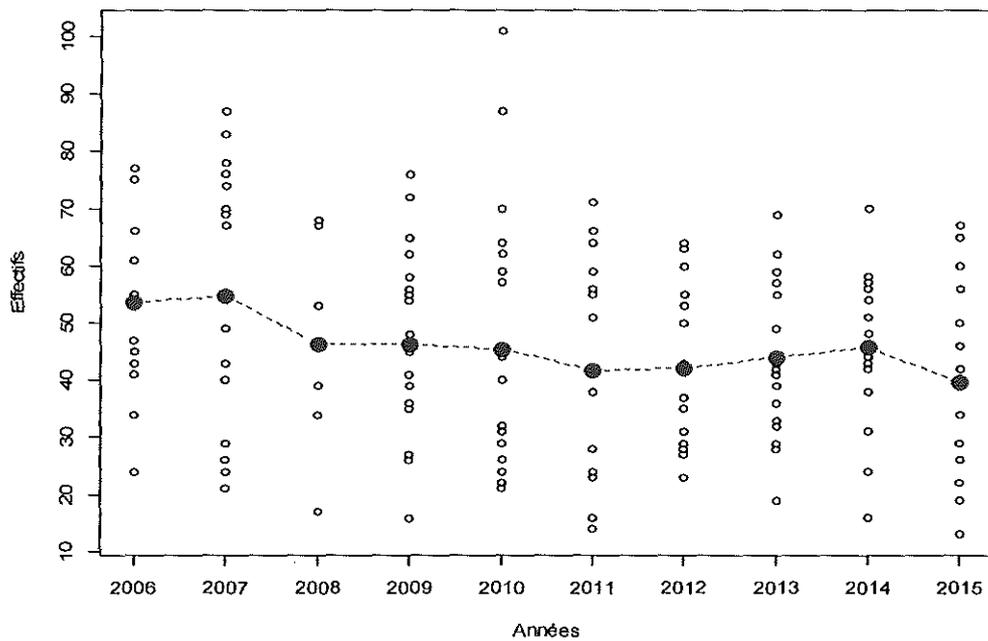


Graphe N° 1 : Evolution du nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 2006 et 2015 sur Miquelon.

1.2.2 Ile de Langlade

Comme pour Miquelon, les données de Langlade montrent une importante variabilité entre les sorties (poste de tête de bœuf min = 19 vs max = 56) et une population stable pour la période 2006-2015 (P value = 0,1835). Toute fois le nombre de cerfs détectés en 2015 est en légère diminution. A noter que le nombre moyen de cerfs observés par poste est toujours plus important que sur l'île voisine même si celui-ci, en 2015 a baissé de 14 animaux en moyenne sur l'ensemble des postes.

Nombre moyen de cerfs observés sur les 6 postes d'observation de Langlade



Graphique N° 2 : Evolution du nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 2006 et 2015 sur Langlade.

2. L'Indice d'abrouissement (IA)

Le protocole de mesure mis en place sur l'archipel 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 géo-référencées, 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 d'Amérique. 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 vs cerf). Nous avons également classé 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. C'est à partir de 2010 après avoir pris en compte les avis de nos collègues canadiens que 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 et 2013) pour les faire correspondre aux données mesurées en 2009. Nous avons utilisé un modèle logistique binomial pour réaliser nos analyses. Enfin à partir de 2013, nous avons délibérément

choisi d'abandonner les relevés sur l'Épinette noire car la présence de cette espèce sur les placettes est très faible.

Les informations relevées sont le nombre de semis abroustis (en prenant en compte l'espèce à l'origine de l'abroustissement) et le nombre de semis non abroustis dans la limite de 5 plants par placette.

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

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

Par exemple pour le Sapin Baumier

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

Avec :

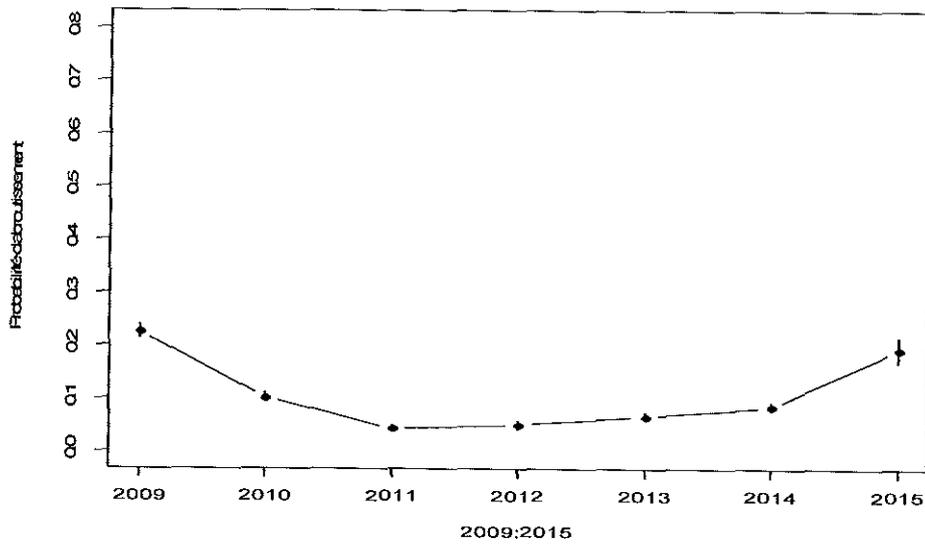
- SpH1A nombre de semis de hauteur H1 abroustis
- SpH2A nombre de semis de hauteur H2 abroustis
- SpH1NA nombre de semis de hauteur H1 non abroustis
- SpH2NA nombre de semis de hauteur H2 non abroustis

2.5 Pression d'abroustissement du cerf sur Langlade et Miquelon confondus

- **Sapin Baumier**

Après avoir mesuré une baisse de la pression d'abroustissement du cerf sur les semis de sapin baumier entre 2009 et 2011 sur l'ensemble des 2 îles, cet indice augmente régulièrement à partir de 2012 jusqu'à doubler entre 2014 et 2015 (respectivement 0.085 vs 0.19).

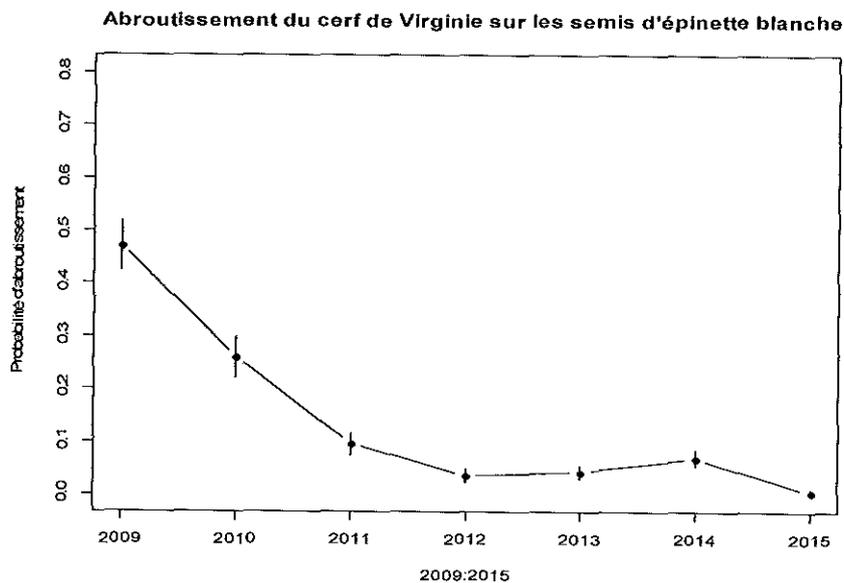
Abrouissement du cerf de Virginie sur les semis de sapin baumier



Graphe N° 3 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de sapin baumier de Langlade et Miquelon.

- **Epinette blanche**

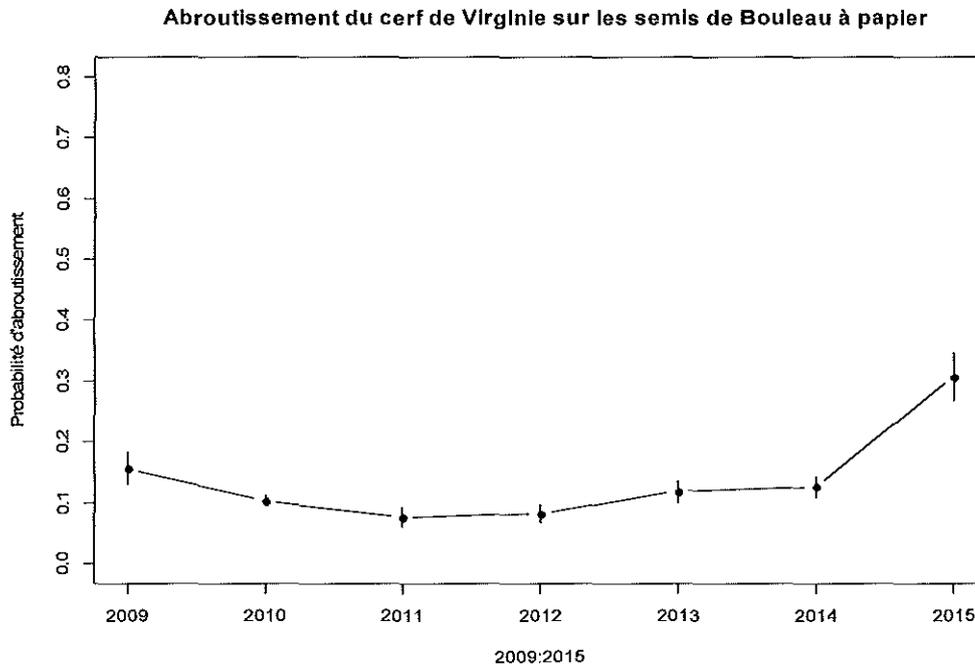
La pression exercée par le cerf sur cette essence diminue de façon régulière depuis 2009 jusqu'à atteindre une valeur très faible en 2015 (0.004).



Graphe N° 4 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis d'Epinette blanche de Miquelon et Langlade

- **Bouleau à papier**

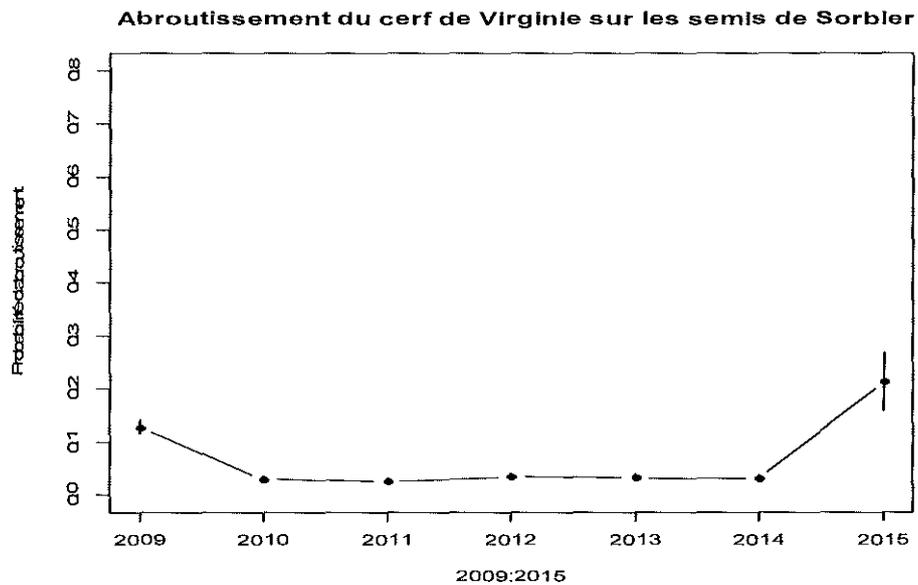
L'indice d'abrouissement du cerf relevé en 2015 sur les semis de bouleau à papier de Langlade et Miquelon augmente sensiblement depuis 2011 avec toutes fois des valeurs indiciaires faibles ($IA < 0,2$). Mais Par contre sa valeur a nettement augmenté entre 2014 et 2015 (respectivement 0.13 vs 0.31).



Graphe N° 5 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de bouleau à papier de Langlade et Miquelon.

- **Sorbier d'Amérique**

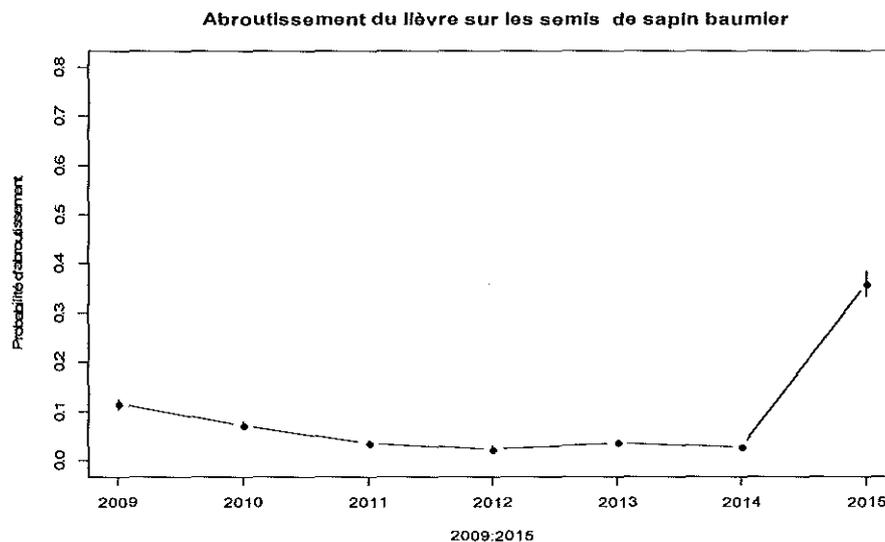
L'abrouissement exercé sur les semis de Sorbier de Miquelon et Langlade a augmenté de façon importante entre 2014 et 2015 (respectivement 0.03 vs 0.21) dépassant largement la valeur mesurée en 2009 (0.13).



Graphe N°6: Evolution de la probabilité d'abrouissement sur les semis Sorbier d'Amérique par le cerf sur Miquelon et Langlade

- **Pression d'abrouissement du lièvre sur Langlade et Miquelon confondus**
- **Sapin Baumier**

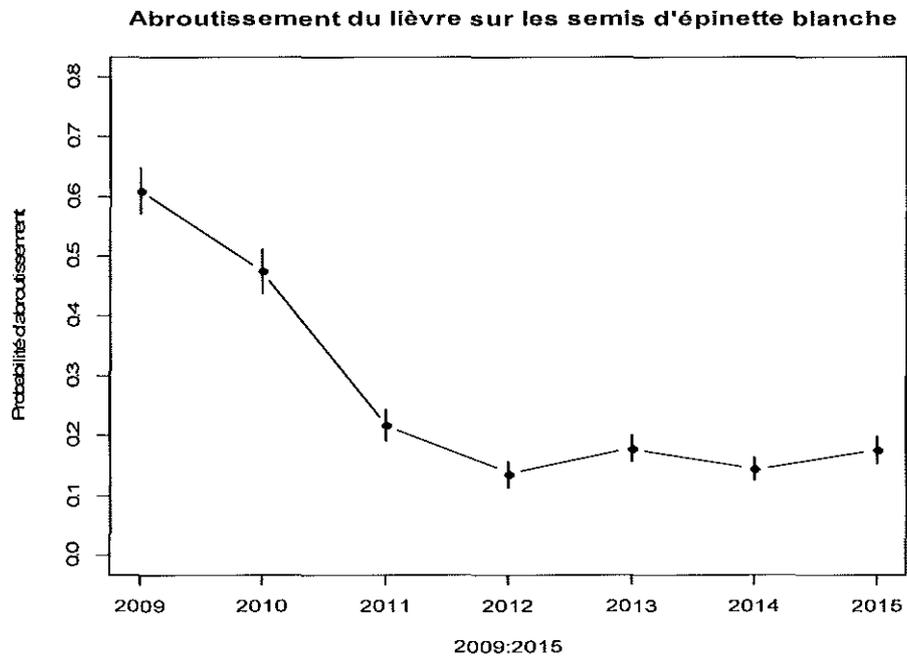
Alors que l'indice d'abrouissement des lièvres sur les semis de sapin Baumier est relativement faible et stable depuis 2011, il atteint en 2015 une valeur élevée (0.36).



Graphe N° 7: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de sapin baumier de Langlade.

- **L'Épinette blanche**

L'abrouissement exercé par les lièvres sur les épinettes blanches de Miquelon et Langlade est stable depuis 2012.

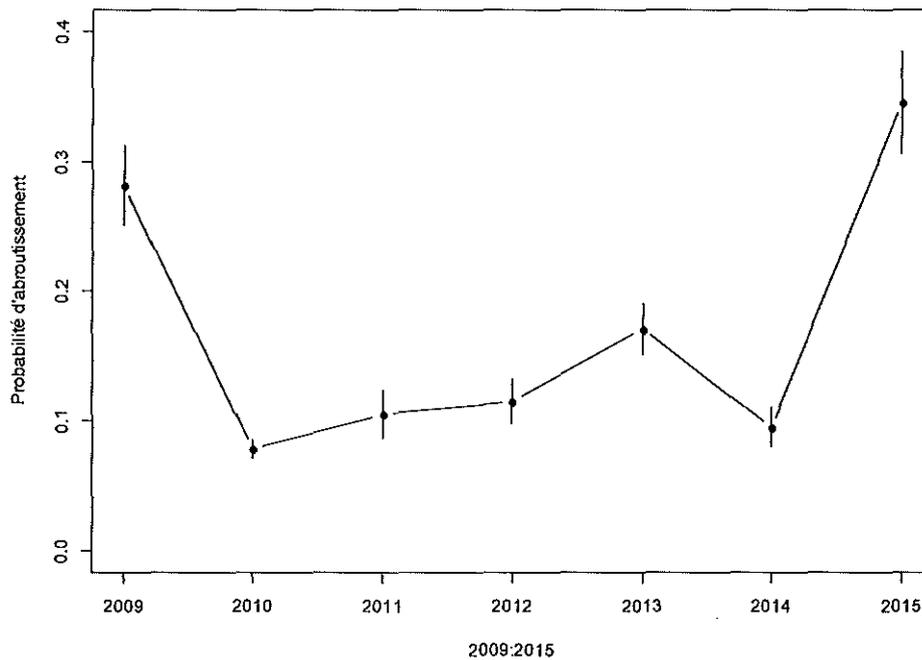


Graph N° 8: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de sapin baumier de Miquelon -Langlade

- **Bouleau à papier**

En 2015, la pression exercée par les lièvres sur les semis de bouleau de Miquelon et Langlade a fortement augmenté passant de 0.09 en 2014 contre 0.34 en 2015.

Abrouissement du lièvre sur les semis de Bouleau à papier

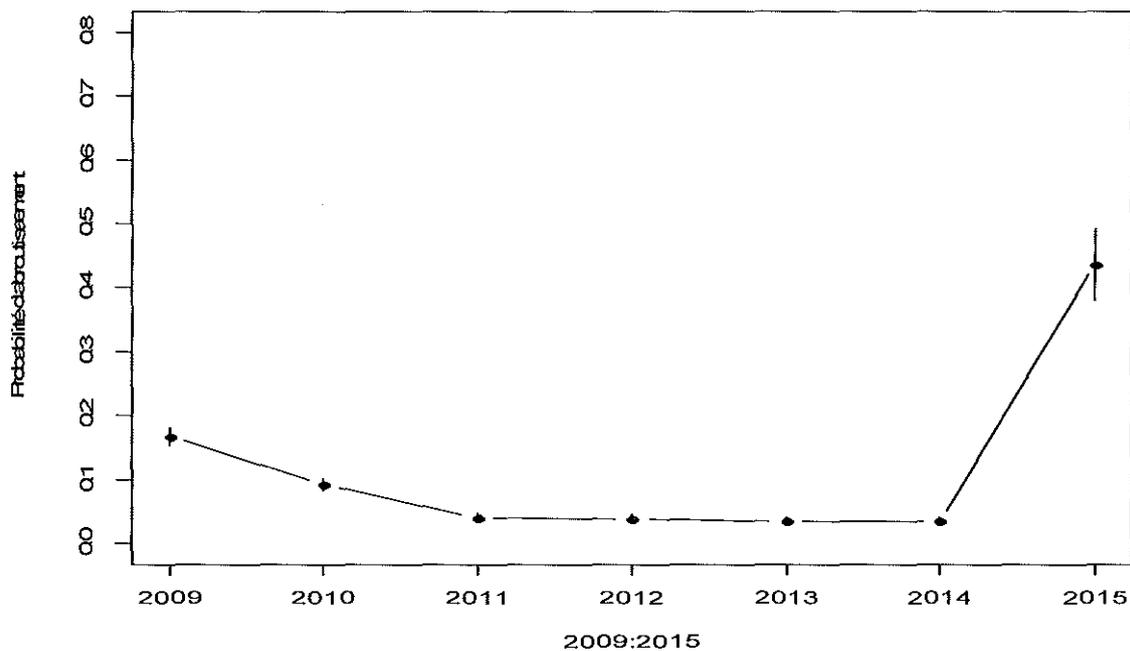


Grphe N° 9: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de bouleau à papier de Miquelon-Langlade.

• Sorbier d'Amérique

Après avoir connu une période de stabilité entre 2011 et 2014, l'indice d'abrouissement exercé par le lièvre sur les semis de Sorbier a fortement augmenté puisqu'il a été multiplié par 13 entre 2014 et 2015 (respectivement 0.034 vs 0.44).

Abrouissement du lièvre sur les semis de Sorbier

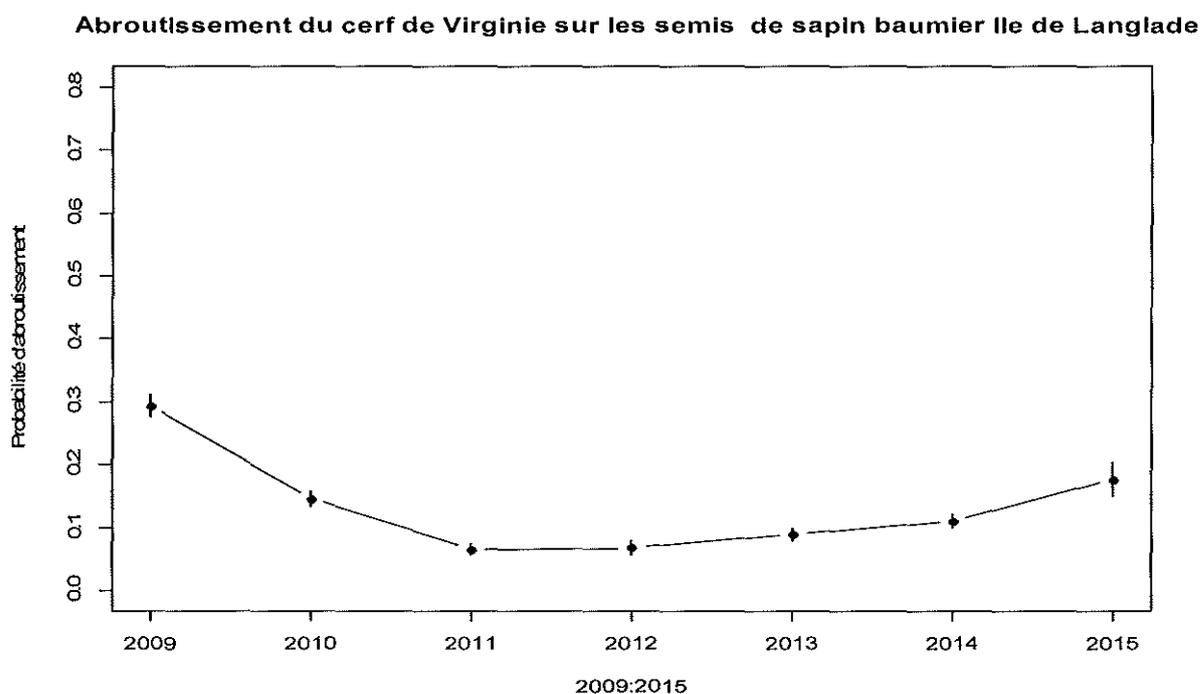


Grphe N° 10: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de Sorbier de Miquelon-Langlade.

2.5 Pression d'abrouissement du cerf sur Langlade

- **Sapin baumier**

L'abrouissement des semis de sapin baumier par le cerf sur Langlade est en augmentation depuis 2011. En 2015 l'indice d'abrouissement est de 0.17 alors qu'en 2014 sa valeur était de 0.11.

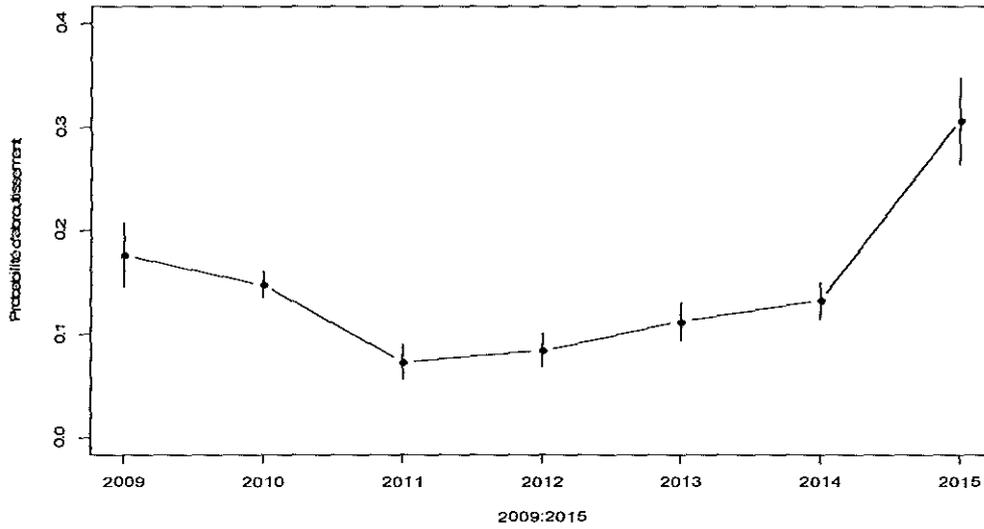


Graphe N° 11: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de sapin baumier à Langlade-

- **Bouleau à papier**

L'abrouissement par le cerf des semis de bouleau à papier en 2015 a augmenté de manière très significative puisque l'indice a plus que doublé entre 2014 et 2015 (respectivement 0.13 vs 0.30).

Abrouissement du cerf de Virginie sur les semis de Bouleau à papier -Ile de Langlade

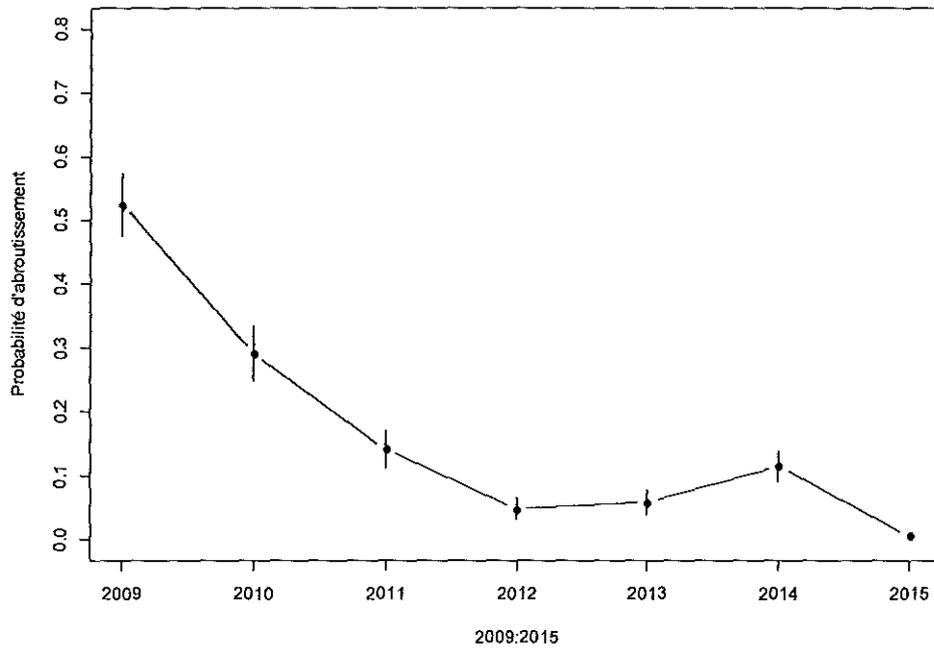


Graphe N° 12: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de Bouleau à papier à Langlade-

- **Epinette blanche**

L'indice de pression exercé par le cerf sur l'épinette blanche reste faible, elle a même diminué en 2015.

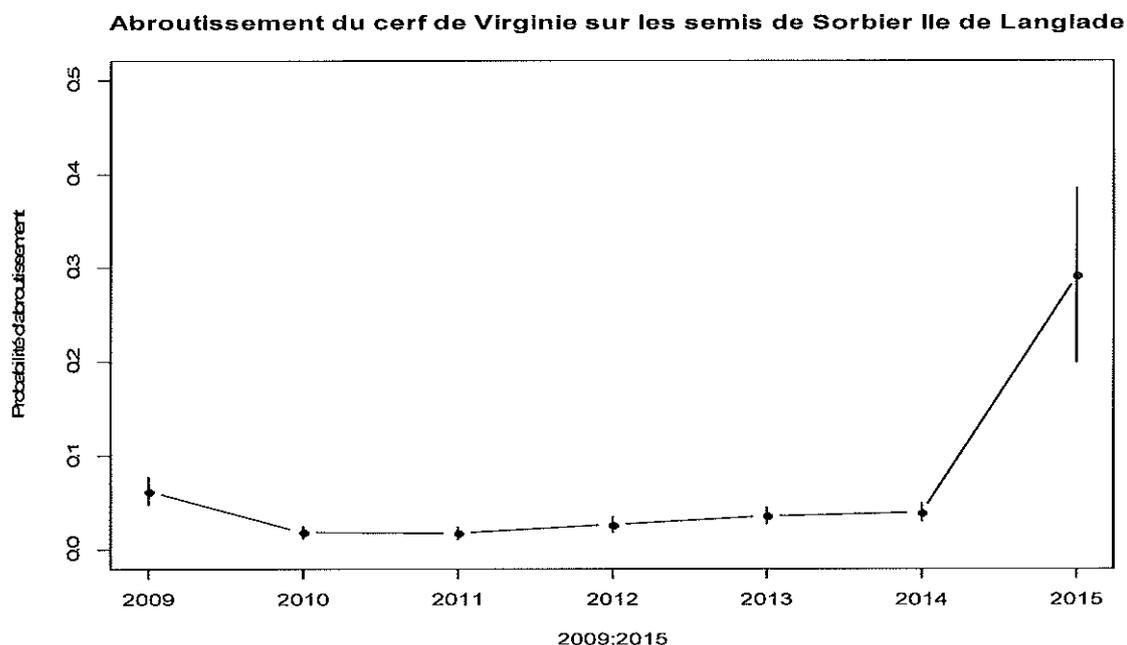
Abrouissement du cerf de Virginie sur les semis d'épinette blanche Ile de Langlade



Graphe N° 13: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis d'Epinette blanche à Langlade-

- **Sorbier d'Amérique**

Après avoir connu des indices d'abrouissement faibles, celui-ci a fortement augmenté passant d'une valeur de 0.04 en 2014 à 0.29 en 2015.

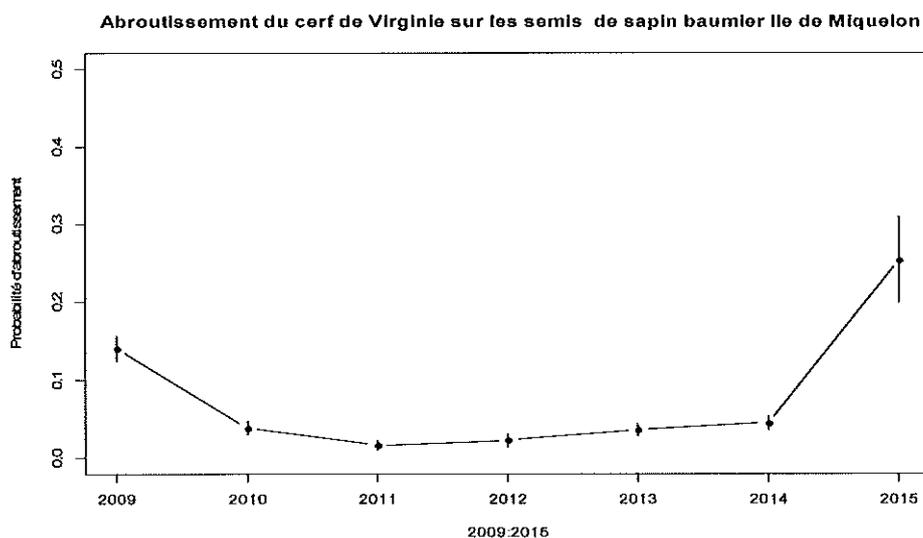


Graphe N° 14: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis d'Epinette blanche à Langlade

2.3. Pression d'abrouissement du cerf sur Miquelon

- **Sapin baumier**

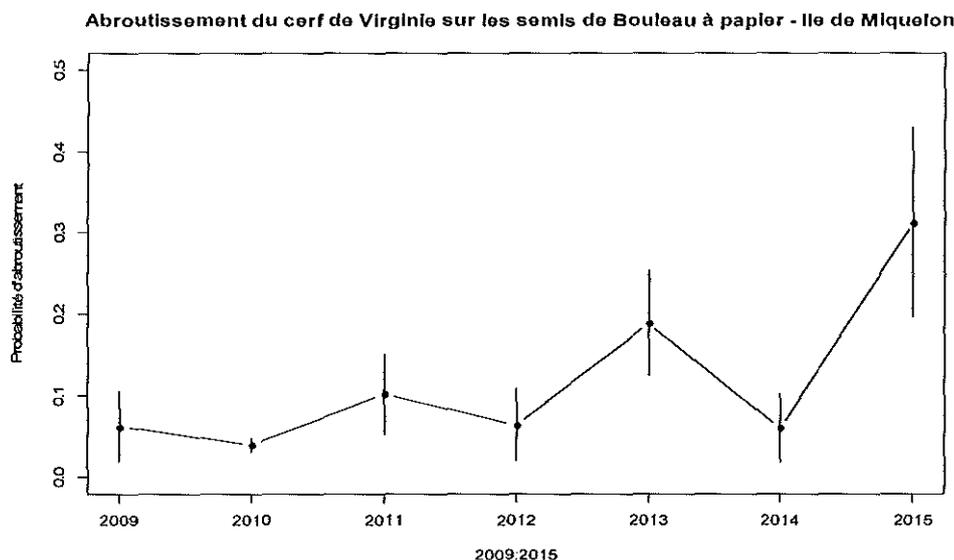
Après avoir diminué au cours des 6 dernières années, le niveau d'abrouissement du cerf sur les semis de spin baumier a nettement dépassé en 2015 la valeur initiale mesurée en 2009 (respectivement 0.14 vs 0.25).



Graphe N° 16: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis Sapin baumier à Miquelon

- **Bouleau à papier**

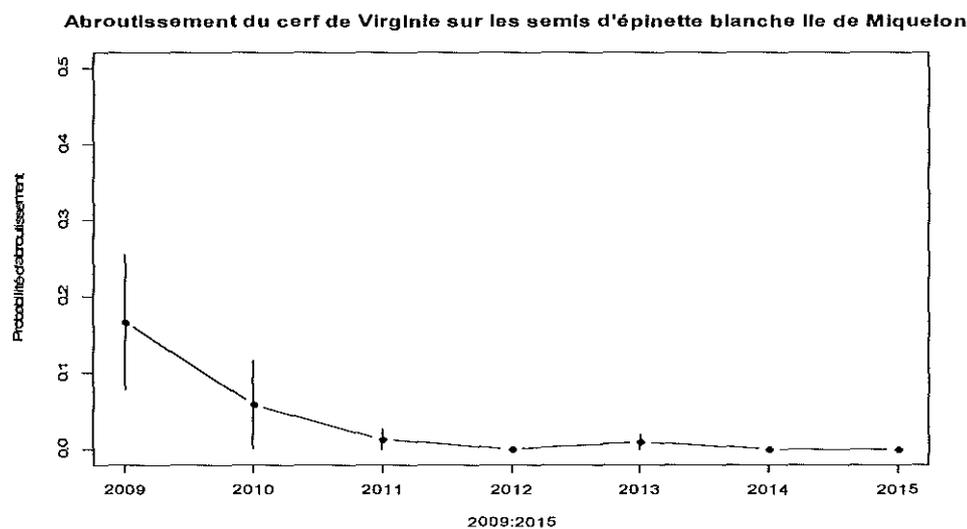
En 2015 l'abrouissement des semis de bouleau par le cerf à Miquelon a dépassé son plus haut niveau mesuré en 2013 en dépassant la barre des 0.30.



Grphe N° 15: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis Bouleau à papier à Miquelon

- **Epinette blanche**

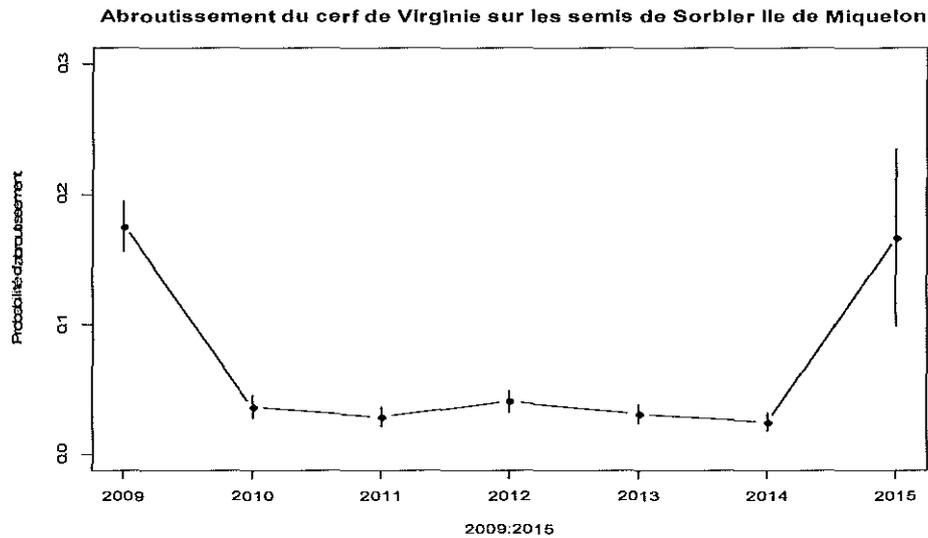
La pression exercée en 2015 par le cerf sur les semis d'Epinette blanche de Miquelon reste faible et stable depuis les 5 dernières années. La dernière valeur de l'indice est proche de 0.



Grphe N° 17: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur l'Epinette blanche à Miquelon

- **Sorbier d'Amérique**

Après avoir nettement diminué entre 2009 et 2010 (respectivement 0.17 vs 0.03) le niveau d'abrouissement s'est stabilisé jusqu'en 2014 pour augmenter nettement en 2015 (IA=0.17).

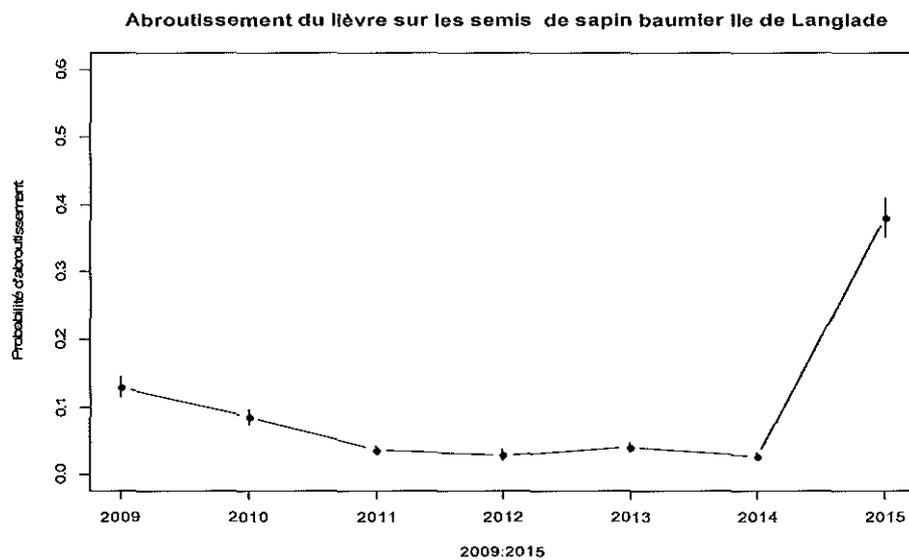


Graph N° 18: Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur le Sorbier d'Amérique à Miquelon

2.5 Pression d'abrouissement du lièvre sur Langlade

- Sapin baumier

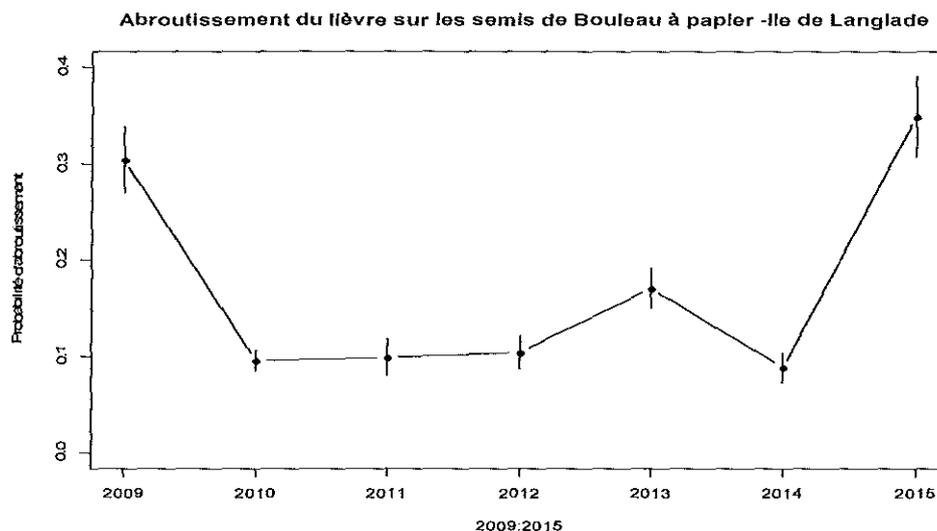
La pression exercée par le lièvre sur les semis de Sapin baumier de Langlade a été multiplié par 15 entre 2014 et 2015.



Graph N° 20: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur le Sapin baumier à Langlade

- Bouleau à papier

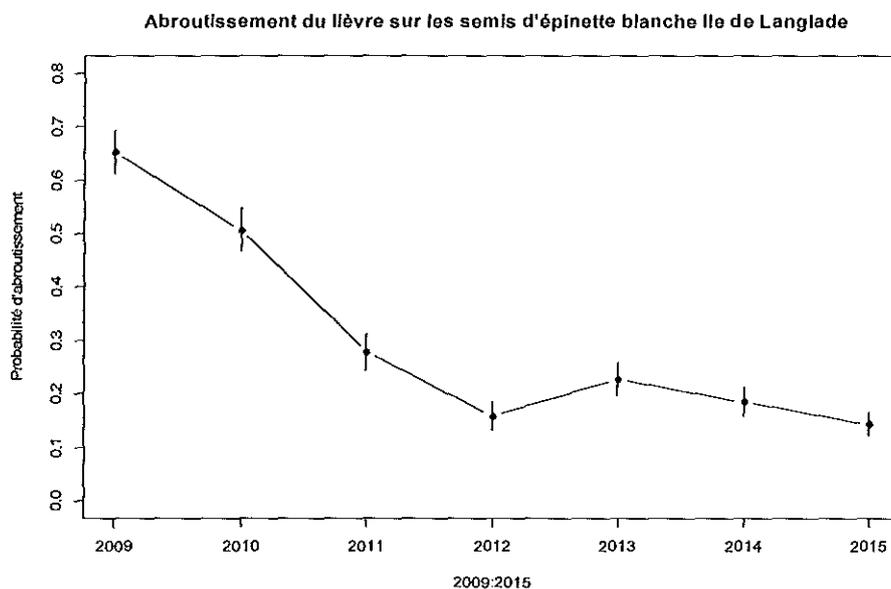
Après s'être stabilisée entre 2010 et 2014 la pression des lièvres sur les semis de Bouleau à papier a largement augmenté en 2015 passant d'une valeur moyenne de l'indice d'abrouissement de 0.10 à 0.35.



Graphe N° 19: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur le Bouleau à papier à Langlade

- **Epinette blanche**

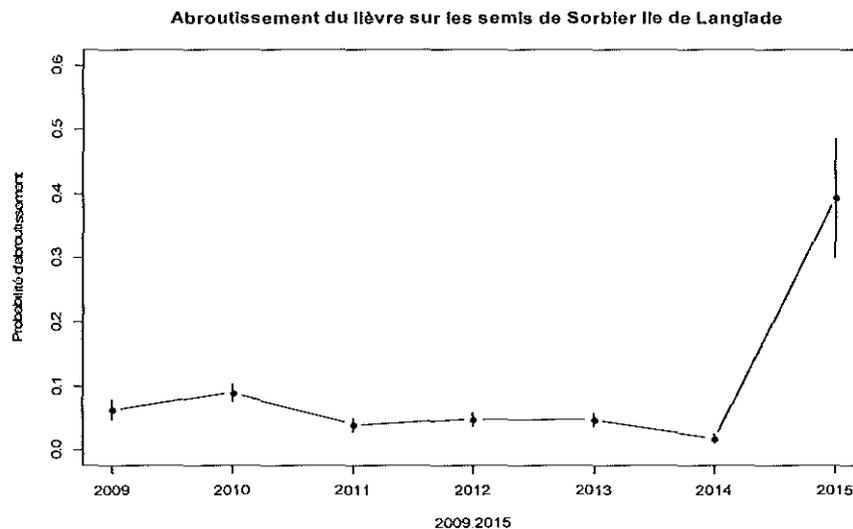
La pression exercée par le lièvre sur les semis d'Epinette blanche diminue régulièrement depuis 2009.



Graphe N° 21: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur l'Epinette blanche à Langlade

- **Sorbier d'Amérique**

Si la pression exercée par les lièvres sur les semis de Sorbier d'Amérique de Langlade était relativement faible ces dernières années, elle atteint en 2015 sa valeur maximale avec un indice d'abrouissement de 0.39 contre seulement 0.017 l'année précédente.

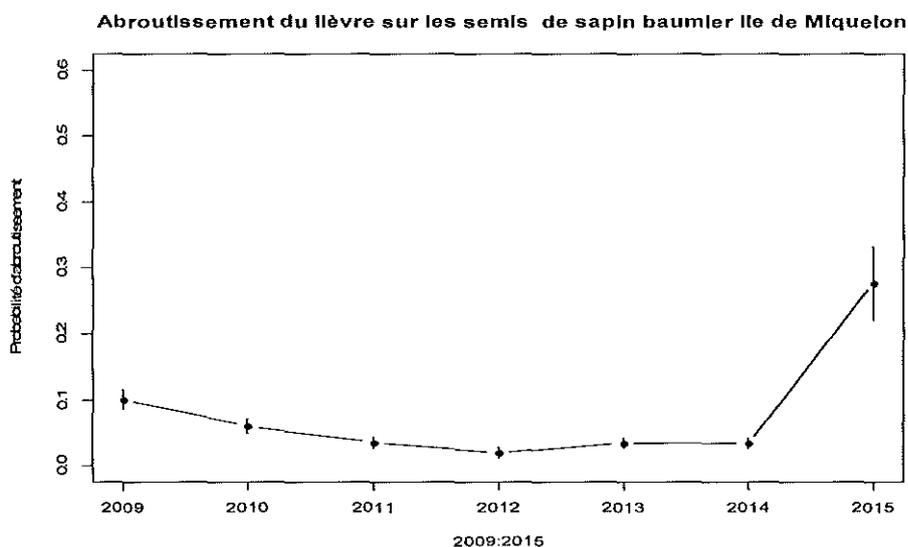


Grphe N° 22: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur Sorbier d'Amérique à Langlade

2.5 Pression d'abrouissement du lièvre sur Miquelon

3 Sapin baumier

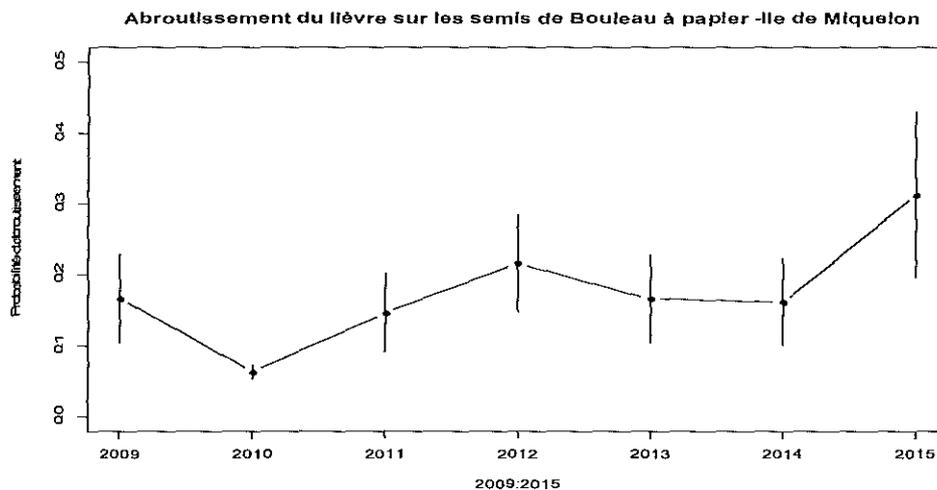
La pression exercée par le lièvre sur les semis de Sapin baumier de Miquelon est en nette augmentation en 2015. L'indice d'abrouissement est passé de 0.03 en 2014 contre 0.27 en 2015 soit un taux multiplicateur voisin de 10.



Grphe N° 24: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur Sapin baumier à Miquelon

- **Bouleau à papier**

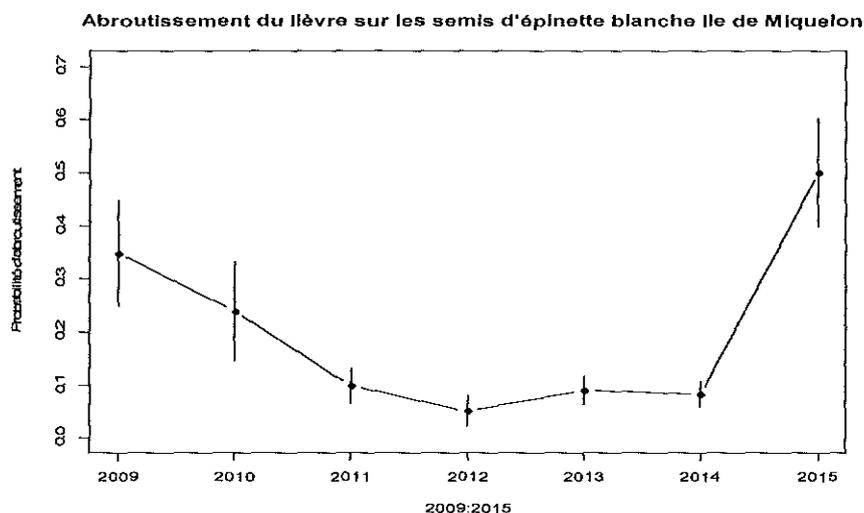
L'indice d'abrouissement du lièvre sur les semis de Bouleau à papier continue à progresser pour atteindre en 2015 une valeur de 0.31 soit un doublement par rapport à l'année précédente (IA= 0.16).



Graphe N° 23: Evolution de la probabilité d'abrouissage du lièvre sur Bouleau à papier à Miquelon

- **Epinette blanche**

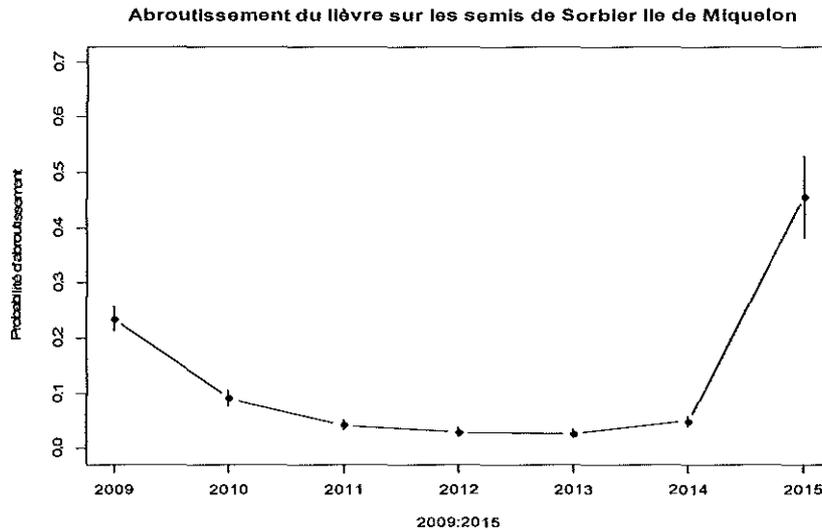
Après avoir constamment diminué entre 2009 et 2014 le niveau d'abrouissage des lièvres sur les semis d'Epinette blanche a atteint la barre des 0.5.



Graphe N° 25: Evolution de la probabilité d'abrouissage du lièvre sur Epinette blanche à Miquelon

- **Sorbier d'Amérique**

Comme pour l'Epinette blanche, la pression exercée par le lièvre sur les semis de Sorbier d'Amérique de Miquelon a atteint une valeur importante avec une proportion de semis abrouitis atteignant les 50%.



Graphique N° 25: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur Sorbier d'Amérique à Miquelon

3. La densité de semis

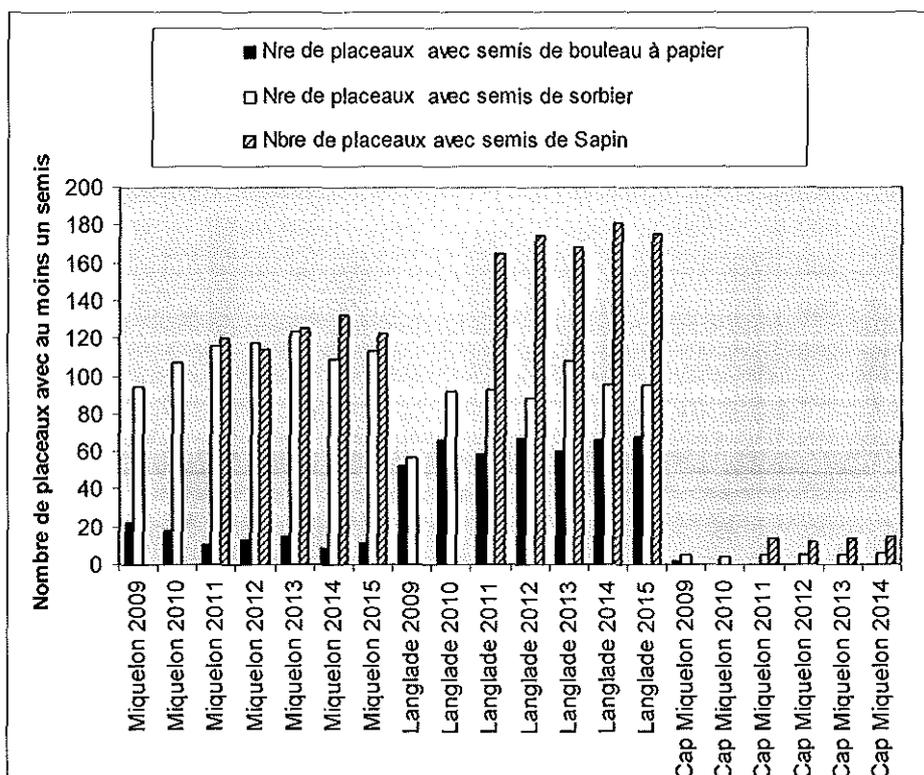
3.1 Rappels

La densité des semis est mesurée sur deux placeaux circulaires de 2.80 mètres de rayon situés de part et d'autre du centre de la placette. En 2009, nous avons choisi de ne relever que les semis des essences feuillus (Sorbier et Bouleau à papier) car les semis de sapin étaient sous représentés et le risque de confusion avec la production par marcottage était important. Ce n'est qu'à partir de 2011 que nous avons intégré les relevés des semis de Sapin baumier.

Le tableau 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.

Sites	Nre de placeaux avec semis de bouleau à papier	Nre de placeaux avec semis de sorbier	Nbre de placeaux avec semis de Sapin
Miquelon 2009	22	94	-
Miquelon 2010	18	107	-
Miquelon 2011	10	116	120
Miquelon 2012	13	118	114
Miquelon 2013	15	124	125
Miquelon 2014	9	109	132
Miquelon 2015	11	113	123
Langlade 2009	52	57	-
Langlade 2010	66	92	-
Langlade 2011	58	93	165
Langlade 2012	67	88	174
Langlade 2013	60	108	168
Langlade 2014	66	95	181
Langlade 2015	68	95	175
Cap Miquelon 2009	2	5	-
Cap Miquelon 2010	0	4	-
Cap Miquelon 2011	0	5	14
Cap Miquelon 2012	0	5	12
Cap Miquelon 2013	0	5	14
Cap Miquelon 2014	0	6	15
Cap Miquelon 2015	1	5	13

Tableau N°1 : Evolution par île du nombre de placeaux avec au moins un semis de Bouleau à papier, Sorbier d'Amérique et Sapin Baumier.



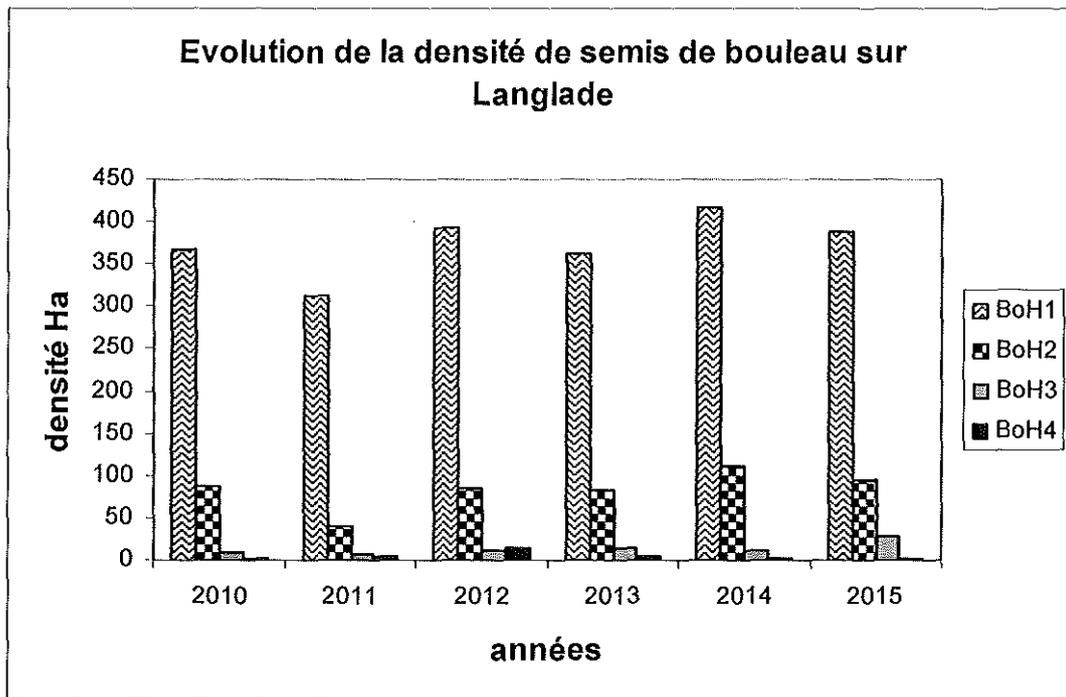
Graphe N° 26: Evolution par file du nombre de placeaux avec au moins un semis de Bouleau à papier, Sorbier d'Amérique et Sapin Baumier.

Depuis 2014 le nombre de placettes avec au moins un semis de chaque essence s'est stabilisé.

3-1 Densité de semis par essence

- **Langlade**
- **Bouleau à papier**

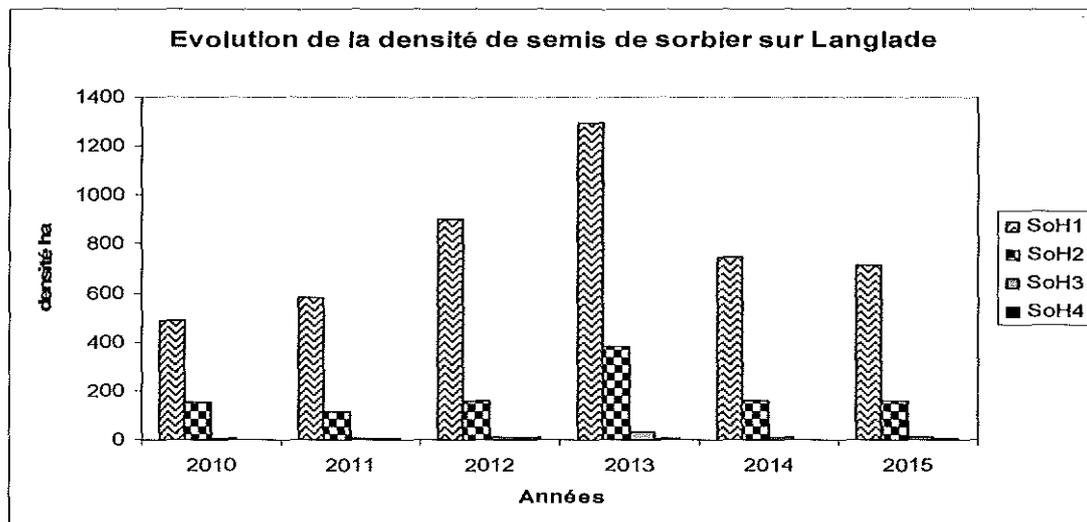
La densité de semis de Bouleau à papier est stable pour toutes les classes de hauteur. Les niveaux de densité restent faibles mais toutefois plus importants que ceux mesurés sur Miquelon.



Graphe N° 27 : densité de semis de bouleau à papier à Langlade.

- **Sorbier d'Amérique**

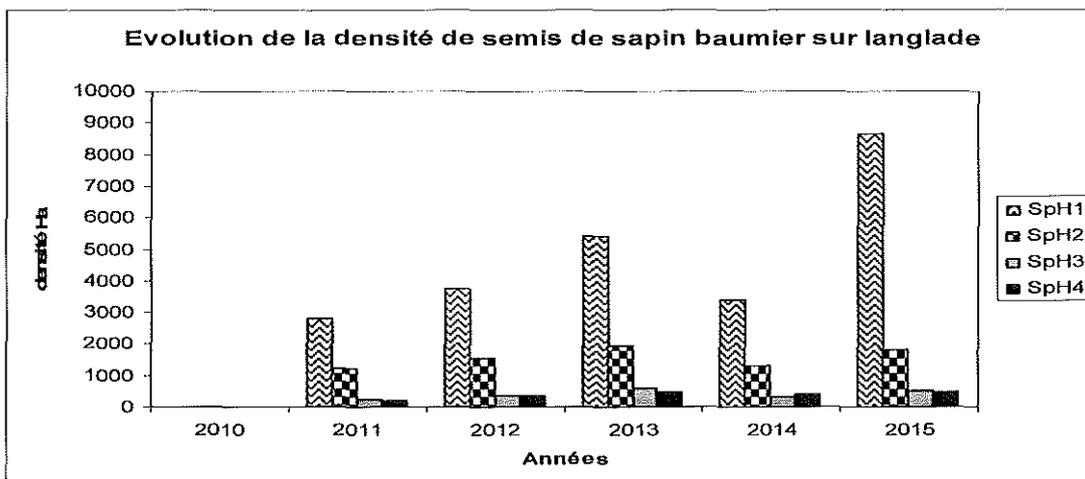
La densité de semis de Sorbier mesurée sur Langlade est stable en 2015 par rapport à 2014.



Graphe N° 28 : densité de semis de Sorbier à Langlade.

- **Sapin baumier**

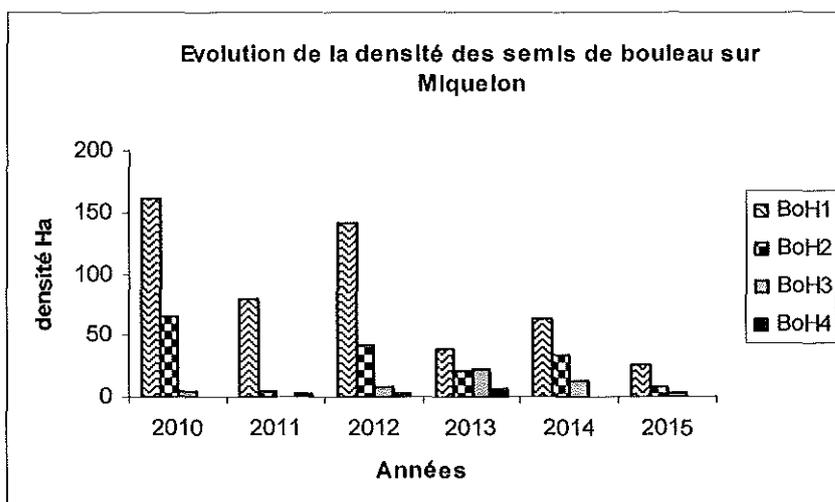
Après avoir progressée entre 2010 et 2013 la densité de semis de Sapin baumier a diminué en 2014 puis augmenté en 2015 pour les classes H1 et H2.



Graphe N° 29: densité de semis de Sapin baumier à Langlade.

- Miquelon
- Bouleau à papier

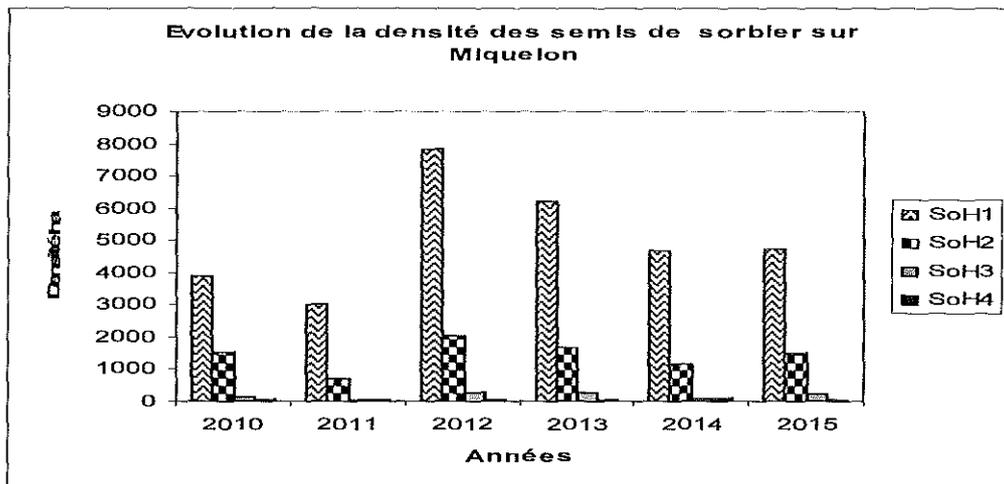
Les faibles densités de semis des bouleaux à papier de Miquelon diminuent de façon régulière pour toutes les classes de hauteur.



Graphe N° 30 : densité de semis de bouleau à Miquelon.

- Sorbier d'Amérique

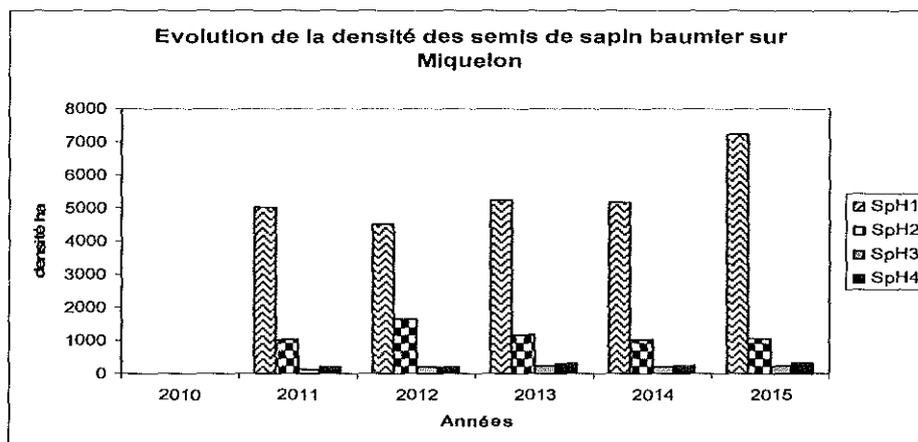
En 2015, la densité en semis de Sorbier de hauteur H1 reste stable par rapport à 2014, par contre les classes H2 et H3 progressent.



Graphe N°31 : densité de semis de Sorbier à Miquelon.

- **Sapin baumier**

En 2015, comme à Langlade la densité de semis H1 de sapin a progressé par contre celles des classes de hauteur H2, H3 et H4 demeurent stables.

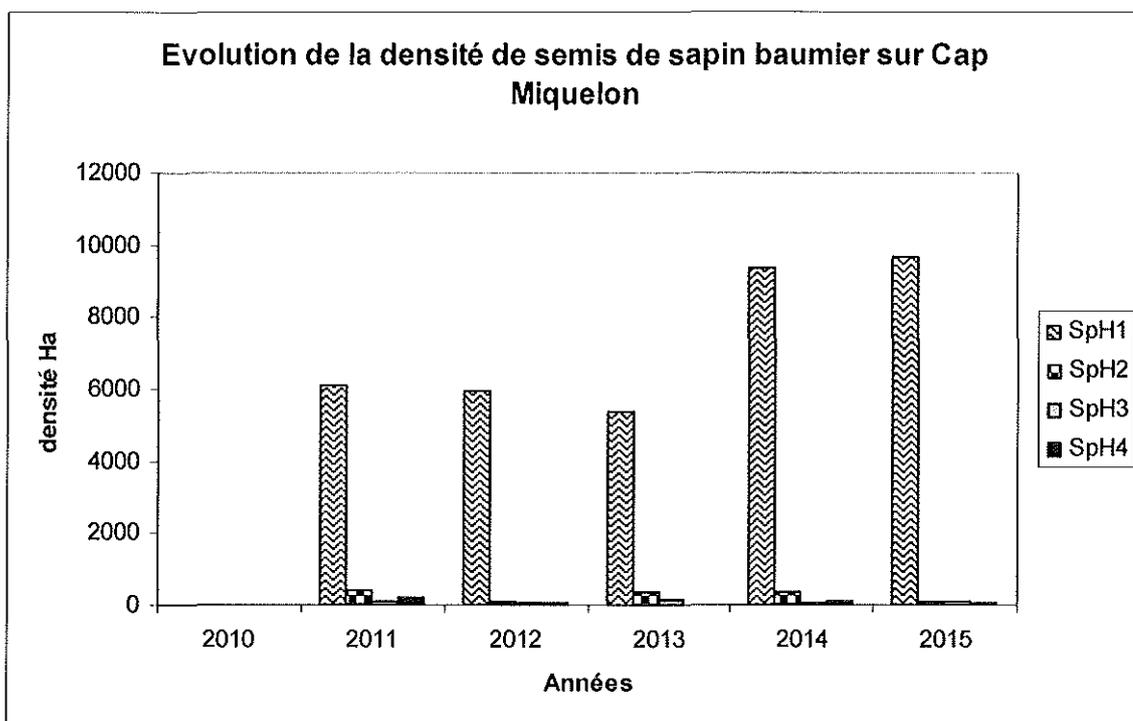


Graphe N° 32 : densité de semis de Sapin toutes hauteurs à Miquelon.

- **Cap Miquelon**

- **Sapin baumier**

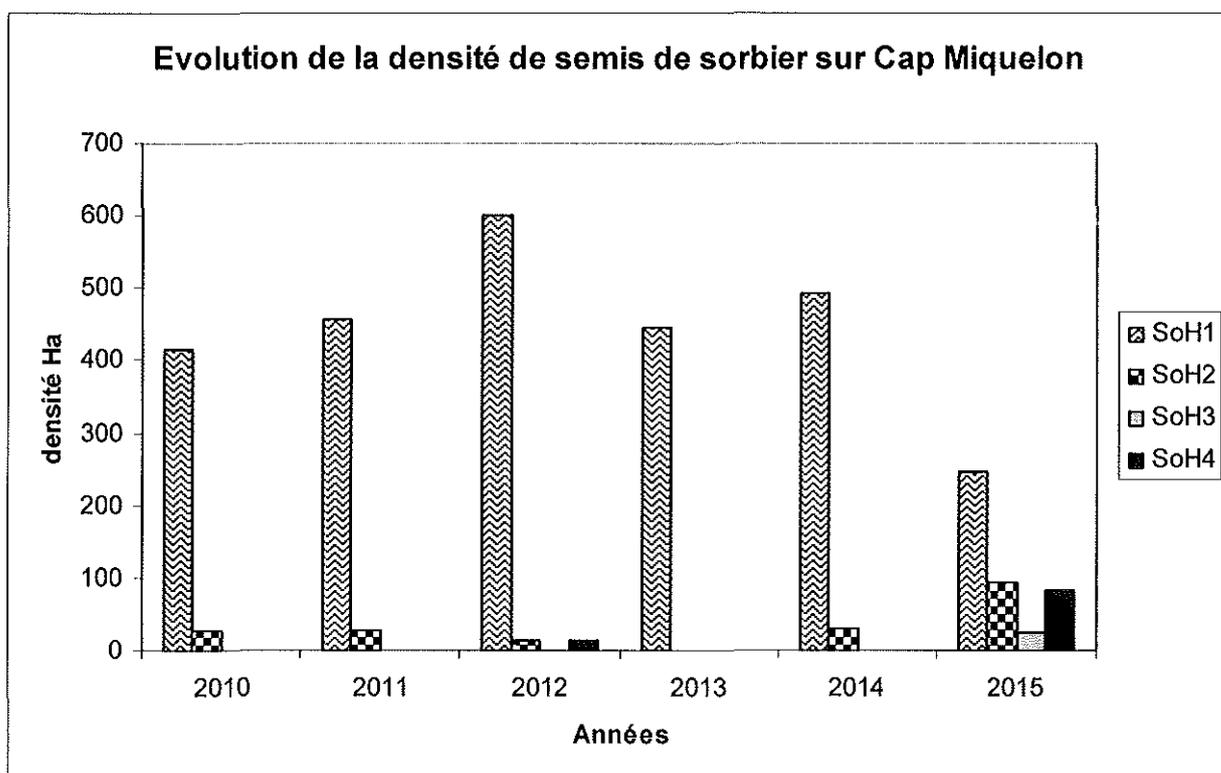
La densité de semis de sapin baumier est stable depuis 2014.



Graph N 33: densité de semis de Sapin à Cap Miquelon.

- **Sorbier d'Amérique**

La baisse de densité relevée en 2015 sur les semis de hauteur H1 est importante alors que les autres classes ont augmenté de façon significative en particulier celle des semis de classe 4 (hauteur supérieure à 60 cm). L'absence d'explication rationnelle à cette variation positive suggère que l'on puisse disposer des données 2016 pour avancer une réponse objective.



Graph N° 34 : densité de semis de Sorbier à Cap Miquelon.

îles	Essence	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Langlade	densité de Bouleau /ha	465	366	503	463	541	516
	densité de Sorbier /ha	645	703	1081	1709	919	897
	densité de Sapin /ha	0	4427	5742	8451	5416	11470
Miquelon	densité de Bouleau /ha	230	88	196	90	111	37
	densité de Sorbier /ha	5596	3843	10240	8286	6058	6522
	densité de Sapin /ha	0	6407	6167	6673	6704	8892
Cap de Miquelon	densité de Bouleau /ha	0	0	0	0	0	0
	densité de Sorbier /ha	443	486	557	414	486	447
	densité de Sapin /ha	0	6843	6357	5529	9200	9989

Tableau 2 : Densité moyenne de semis à l'Ha.

Le tableau 2 établi en cumulant l'ensemble des semis des 3 essences forestière principales quelque soit leur classe de hauteur montre que la régénération forestière est plutôt dynamique ces 5 dernières années.

4. L'indice de consommation –IC- (Lièvre et Cerf)

4.1 Rappels

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

Le protocole de mesure mis en place est celui développé par le CEMAGREF. Au centre de chacune des placettes définies 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 préétablie (cf tableau 3) ainsi que toutes traces de consommation sur ces dernières.

Liste des espèces recherchées
Sapin baumier
Bouleau à papier
Epinette noire
Epinette blanche
Sorbier
Némopanthé
Viorne

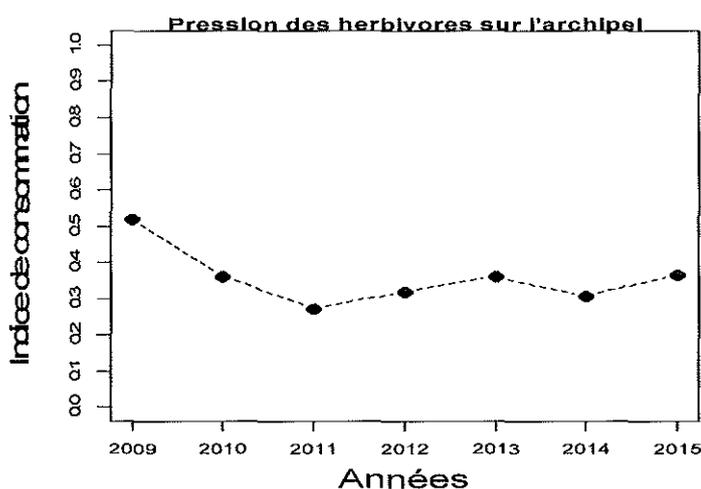
Aulne
Amélanchier
Myrique baumier
Bleuet
Cornouiller
kalmia
Thé du labrador
Erable

Tableau 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 variation temporelle de la consommation sur les espèces les plus fréquentes, nous avons utilisé une régression logistique binomiale à partir des données brutes.

4.2 Indice de consommation global sur l'archipel

Alors que l'Indice de consommation global (les 3 sites confondus) intégrant toutes les essences (n= 15) et sans tenir compte des auteurs des abrouissements (cerfs et lièvres) a diminué entre 2009 à 2011, il s'est stabilisé entre 2011 et 2014 pour légèrement augmenter en 2015.



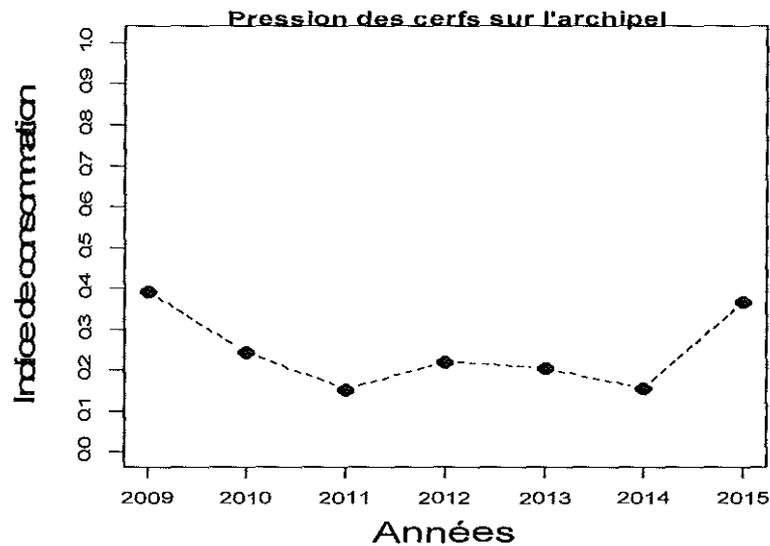
Graphe N° 35: Indice de consommation global sur l'archipel (cerfs et lièvres confondus).

Afin de comprendre comment évolue cet indice global nous avons analysé les mêmes données en tenant compte du site et de l'auteur des consommations.

4.3 Indice de consommation du cerf

- **Sur L'archipel**

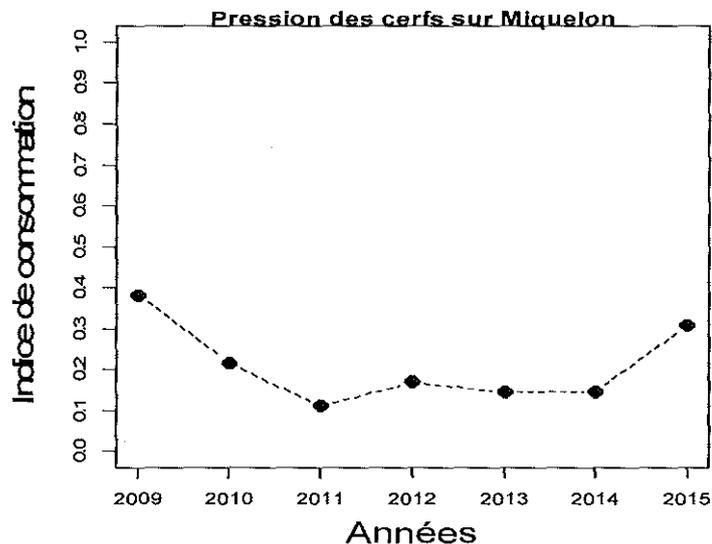
Après s'être stabilisé depuis 2011, l'indice de consommation du cerf, mesuré en 2015, sur la végétation forestière de l'archipel a augmenté de façon significative.



Graphes N° 36: Indice de consommation du cerf sur Langlade et Miquelon.

- **Sur Miquelon**

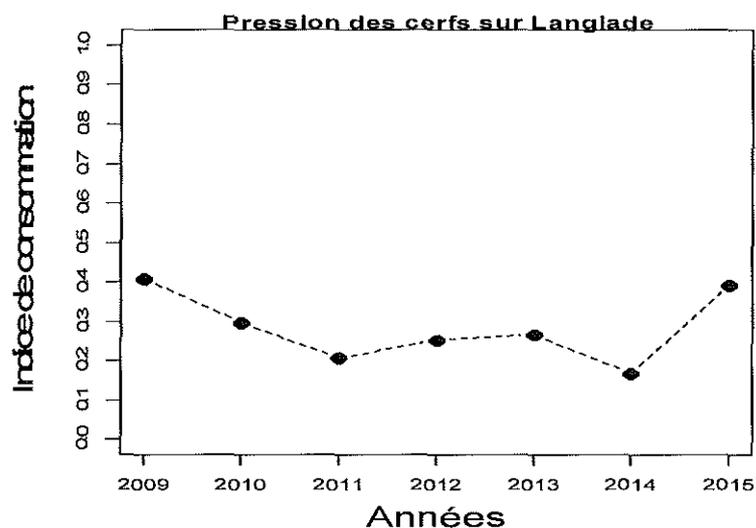
L'indice de consommation des cerfs calculé pour toutes les espèces du cortège floristique s'est stabilisé a augmenté de façon significative entre 2014 et 2015.



Graphes N° 37: Indice de consommation du cerf à Miquelon.

- **Sur Langlade**

Comme sur Miquelon l'indice de consommation des cerfs de Langlade a augmenté de façon significative en 2015 après avoir connu une baisse l'année précédente.

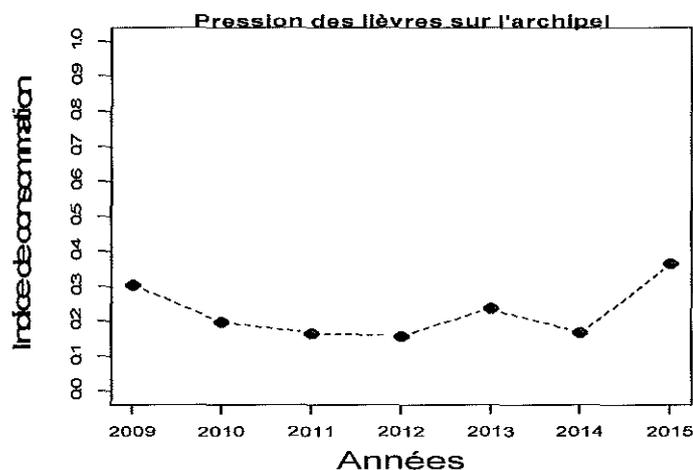


Graphe N° 38: Indice de consommation du cerf à Langlade

4.4 Indice de consommation du lièvre

- **Sur l'archipel**

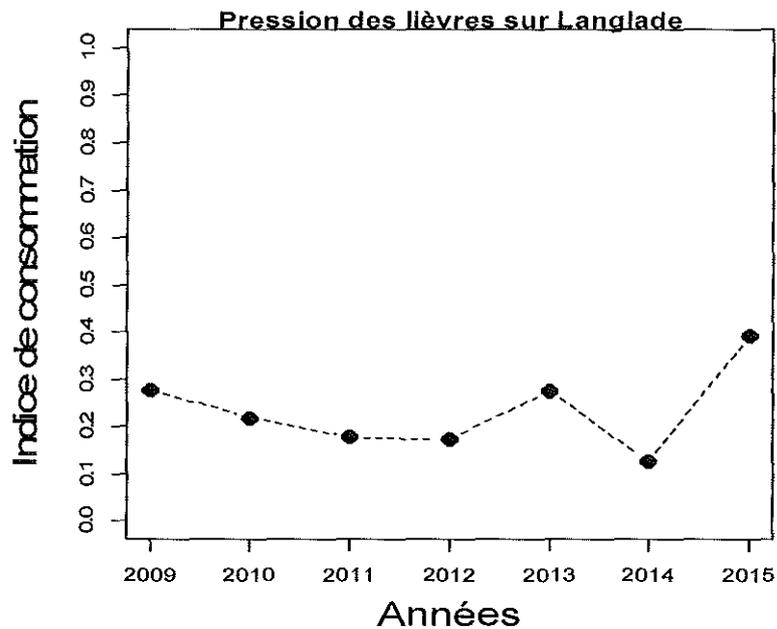
En 2015 l'indice de consommation des lièvres sur Miquelon et Langlade réunies est en nette augmentation par rapport aux années précédentes.



Graphe N° 39: Indice de consommation des lièvres sur Langlade et Miquelon

- **Sur Langlade**

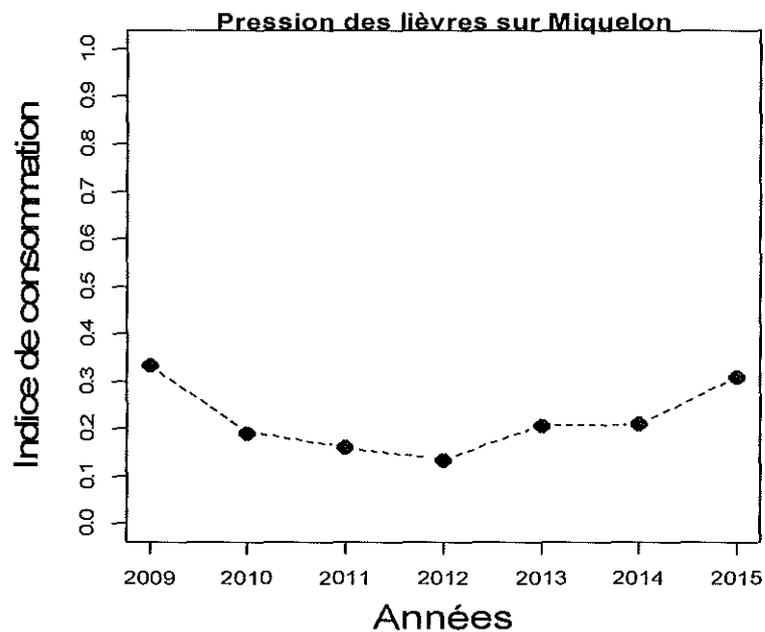
L'indice de consommation causé par les lièvres de Langlade a augmenté de façon significative entre 2014 et 2015.



Graphes N° 40 : Indice de consommation du lièvre sur Langlade.

- **Sur Miquelon**

La pression des lièvres mesurée sur Miquelon augmente de façon régulière depuis 2012.



Graphes N° 41: Indice de consommation du lièvre à Miquelon.

5. La masse corporelle des cerfs

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. Le faible nombre de poids relevé ces dernières années sur les jeunes animaux (1ère année) en particulier l'absence de mesure pour 2014 et 2015 ne permet pas d'exploiter cet indicateur de performance.

.Pour les années à venir, il serait important que tous les jeunes animaux, (faons et 2ème année) quel que soit leur sexe, soient systématiquement pesés. Ce recueil de données permettrait de suivre au plus près les effets de l'habitat et de la densité sur la performance physique des animaux. Grâce à ces informations l'interprétation des indicateurs de pression et d'abondance pourrait être plus complète et précise. De meilleurs conseils de gestion pourront alors être proposés.

6. Les règles de prélèvement du cerf

C'est à partir de 2009 que les règles de chasse changent avec des arrêtés préfectoraux fixant un prélèvement d'un cerf par chasseur alors que les quotas précédents variaient de 0,5 à 0,75 cerf par chasseur. En 2014 et 2015, les arrêtés préfectoraux fixent un nombre total d'animaux à prélever qui sont respectivement de 300 et 450 cerfs et les modalités de répartition du quota sont à la charge de la Fédération des Chasseurs. Les prélèvements réalisés en 2014 et 2015 accusent une baisse d'environ 40 % par rapport à celui de l'année 2013.

Le tableau N° 4 ci-dessous présente les résultats annuels des prélèvements de cerfs.

Années	Prélèvement Archipel	Prélèvement Miquelon et Cap Miq	Prélèvement Langlade	Proportion de femelles en %	Proportion de jeunes en %	Nombre de cerfs attribués	Taux de réalisation en %	Politique de chasse / Avant 2014 les arrêtés préfectoraux fixent un Nbre cerf/chasseur puis ensuite un nombre total d'animaux
2008	337	121	216	44	10	470	72	0,75
2009	362	114	248	48	8	440	82	1
2010	378	112	266	48	16	445	85	1
2011	350	98	252	52	15	437	80	1
2012	372	117	255	50	13	446	83	1
2013	370	121	249	47	17	455	81	1
2014	224	78	146	47	4	261	88	300
2015	218	81	137	42	14	263	83	450

Tableau N° 4 : Evolution des prélèvements de cerfs en fonction des règles de chasse.

Comme montre le tableau n°4, aucune variation significative des prélèvements n'est enregistrée entre 2009 et 2013. Durant cette période, la proportion élevée des biches adultes prélevées (environ 50 % du tableau de chasse) aurait du avoir une incidence sur la démographie de la

population en particulier sur la productivité. Hors, les suivis d'abondance réalisés depuis 2006 ne montrent aucun changement significatif. Cela indique très certainement que les quotas de prélèvements pendant cette période n'étaient pas assez élevés pour infléchir les effectifs. En 2015, la proportion de biches adultes prélevée à la chasse a régressée pour atteindre 42 % du tableau de chasse. Cette réduction risque de favoriser la dynamique de cette population pouvant parallèlement entraîner une pression des cerfs plus importante sur la régénération forestière. Une augmentation du nombre d'animaux à prélever par chasseur est vraiment nécessaire si l'objectif de gestion est de réduire l'impact sur la forêt de l'archipel. La proposition d'atteindre 1 à 1.5 cerf par chasseur en particulier sur Langlade, devrait être la future règle de gestion pour réduire la pression des animaux et ainsi redynamiser les boisés du Sud Ouest.

7. DISCUSSION

Le suivi des indicateurs mis en place depuis 2009 fournissent des informations permettant d'appréhender avec plus de rigueur l'évolution du système « population-environnement » en particulier celle de la pression d'abrutissement des herbivores sur la forêt de l'archipel.

Malgré la baisse de la pression de chasse exercée à l'automne 2014 (moins 40% de prélèvement par rapport aux années précédentes), la tendance de la population de cerfs de Langlade et Miquelon est plutôt stable au regard des données de comptages.

En effet le nombre moyen de cerfs observés en 2015 sur l'ensemble des postes de comptage affiche une légère baisse sur Langlade et une faible augmentation sur Miquelon.

Par ailleurs les données recueillies confirment que l'abondance des cerfs reste toujours plus forte sur Langlade.

Le protocole de suivi proposé et mis en place avec seulement 3 répétitions, nécessite d'être respecté au plus près si l'on souhaite avoir des données fiables et représentatives de l'évolution du cheptel. Les conditions météorologiques peuvent avoir une forte incidence sur le comportement des animaux en particulier sur leur activité d'alimentation et seule, l'augmentation des fréquences de répétitions pour gommer les effets entre plusieurs sorties des conditions météorologiques permettra d'avoir un résultat représentatif. C'est pourquoi, un minimum de 4 sorties pour disposer d'un maximum de bonnes conditions d'observation, est nécessaire.

Pour information lors du comptage du 27 juillet 2015, les conditions météorologiques étaient plutôt mauvaises (temps gris, couvert et froid pour la saison) ce qui n'a pas favorisé une bonne

sortie des animaux ce soir là. De ce fait les résultats liés à cette journée risquent d'avoir été sous estimés.

Enfin, pour le « Cap de Miquelon », l'absence de suivi régulier dans le temps ne permet pas de connaître réellement l'évolution de la tendance des effectifs de cerfs sur ce secteur.

Afin d'optimiser ce protocole il pourrait être envisagé de compléter cette méthode de suivi par la mise en place expérimentale d'une nouvelle technologie basée sur l'utilisation de drone équipé de caméra thermique embarquée. Bien qu'ils soient coûteux, ces nouveaux outils commencent à être utilisés pour certaines applications comme par exemple le dénombrement d'oiseaux ou de grands mammifères. En effet la camera thermique embarquée doit pouvoir détecter des animaux au gagnage dans des milieux avec un couvert végétal peu dense comme pour les zones de gagnage habituellement fréquentées par le cerf sur l'archipel.

Compte tenu de ces caractéristiques il serait souhaitable d'envisager à titre expérimentale la mise en place d'une période de test de cette nouvelle technique afin de pouvoir comparer les données ainsi recueillies avec celles obtenues à partir des postes d'observation.

Les relevés d'abrouissement et de consommation ont montré que l'impact des cerfs et des lièvres sur la régénération forestière et la flore ligneuse de l'archipel a été relativement stable entre 2010 et 2014 pour augmenter en 2015. L'augmentation de cette pression en particulier celle du cerf peut s'expliquer par la baisse des prélèvements en 2014. Les effets probables du tableau de chasse réalisé en 2015 (218 cerfs contre 450 prévus par arrêté préfectoral) sur le niveau d'abrouissement devraient sans doute confirmer cette tendance.

Pour ce qui concerne l'augmentation de la pression du lièvre d'Amérique celle-ci peut s'expliquer par une augmentation naturelle des populations. L'activité cynégétique de l'automne 2015 sur cette espèce, confirme l'augmentation des effectifs, en particulier sur Langlade où notamment, la fédération a sollicité pour le mois de janvier une augmentation du quota journalier de 3 lièvres par chasseur pour quatre jours de chasse par semaine. Il aurait été souhaitable d'envisager le même scénario pour Miquelon avec trois jours de chasse par semaine,

Pour ce qui concerne la densité de semis en particulier du sapin, nous constatons, malgré une pression des animaux plus importante, que celle-ci a augmenté en particulier sur Langlade au niveau du sapin baumier. Cela peut s'expliquer, en partie, par la production importante de cône en 2013 qui a favorisé l'apparition de semis H1 durant l'été 2014. La réduction de la pression animale exercée pendant 4 années 2010-2014 a également favorisé l'augmentation des classes H2 et H3 de sapin sur Langlade.

Par ailleurs nous avons complété notre étude par la mise en place d'un suivi expérimental d'un dispositif de 10 « enclos-exclos » qui devra à terme nous aider à mieux comprendre le

fonctionnement de la dynamique forestière. Grâce à un suivi établi à partir de l'individualisation (marquage visuel) de chaque semis forestier détecté dans le dispositif expérimental nous allons pouvoir connaître les causes de disparition ou de mortalité (abrutissement vs mortalité naturelle).

Aujourd'hui les données disponibles (2^{ème} année d'étude) ne nous permettent pas encore de proposer d'explications objectives sur le devenir de chaque plant répertorié.

Enfin l'utilisation seule des suivis de la pression des animaux sur la végétation forestière pour proposer des directives de gestion doit également se reposer sur d'autres informations relevées sur le fonctionnement des populations animales. En effet l'interprétation des premiers résultats issus des indicateurs de changement écologique doit s'appuyer sur trois types d'informations et être issue de mesures rigoureuses :

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 des animaux en particulier des jeunes, 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 permet dans la mesure où un suivi sur plusieurs années est réalisé, de comprendre l'évolution du niveau de relation entre les deux herbivores et leurs habitats.

Ce n'est que dans ces conditions que les directives de gestion adéquates pourront être élaborées objectivement. Toutefois, compte tenu des niveaux d'abrutissement causés aussi bien par les lièvres que les cerfs, il apparaît important et plus que nécessaire que les prélèvements futurs (2016-2017) de ces deux espèces, soient supérieurs à ceux pratiqués lors des deux dernières saisons de chasse 2014-2015.

De plus il est vraiment important d'obtenir une réalisation très proche des propositions du quota fixé par l'arrêté.

Pour le cerf nous affirmons que seule, une pression de chasse importante pourrait avoir des conséquences sur le fonctionnement de la population et permettre ainsi de limiter la pression de cette espèce sur la régénération forestière. La proposition d'augmenter le quota par chasseur à 1.5 cerf pourrait être effectuée à titre expérimental en particulier pour les secteurs Sud et Sud Ouest de Langlade.

Pour ce qui concerne le lièvre, les prélèvements devront tenir compte de la proportion de jeunes dans le tableau de chasse. Seule, 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 campagne serviront alors de référence et permettront ainsi de définir les quotas et les règles de tir pour la saison à venir.

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 les différentes opérations (suivis d'abondance indiciaires, relevés de mesures sur les animaux, etc...). Un effort particulier devra être entrepris pour améliorer la 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. Il est en effet indispensable de disposer d'un nombre important de données biométriques (poids par exemple) de qualité qui serviront à valider les interprétations des mesures de l'impact des animaux sur les peuplements forestiers et des données de suivi de l'abondance de la population de cerfs.

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 à l'amélioration de la gestion des cerfs.

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.

