

## Rapport technique 2016

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



Brosse de semis de sapin baumier, Langlade

Direction de la Recherche et de l'Expertise – Unité Cervidés Sanglier  
Direction Inter-Régionale Outre Mer

---

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

## **REMERCIEMENTS**

Nous tenons plus particulièrement à remercier toute l'équipe ayant participé aux relevés printaniers à savoir : Lucie GORAGUER, Bernard VERGE personnels saisonniers, Laurent JACKMAN, garde particulier 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 » (répétés seulement 2 fois à Miquelon et 3 fois à Langlade cette année) ne permettent pas sur Miquelon de montrer une tendance d'évolution de la population de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Sur Langlade les données recueillies cette année montrent que la population a légèrement augmenté. Les résultats confirment que l'abondance des cerfs reste toujours plus élevée sur l'île Langlade par rapport à celle de Miquelon. Quant au « Cap Miquelon », l'absence de suivi régulier dans le temps ne permet toujours pas de connaître réellement l'évolution de l'abondance.

L'effet probable de la réduction des prélèvements cynégétiques décidé en 2014 (- 40% par rapport à 2013) sur le fonctionnement de la population n'a pas été détecté au travers des données de comptage. Pour obtenir une meilleure représentativité des opérations de suivi il faut impérativement augmenter le nombre de répétitions et les réaliser dans des conditions identiques (météo, observateurs habituels, jumelles performantes, longues vue sur postes habituels).

Les relevés d'abrutissement « IC et IA » réalisés au printemps 2016 montrent que :

- ❖ l'impact du cerf et du lièvre d'Amérique a diminué de manière générale sur les 2 unités (Langlade-Miquelon)
- ❖ l'indice de consommation « IC » global du cerf et du lièvre sur l'ensemble des unités a également diminué par rapport à 2015.

Pour les principales essences forestières correspondant au régime alimentaire du cerf et du lièvre, les indices abrutissement « IA » ont diminué comme par exemple pour le sapin baumier.

Le suivi de la densité de semis montre sur les sites de Langlade et Miquelon une augmentation significative pour le sapin baumier en particulier la classe H1 (< à 10 cm.) et une stabilité pour le Sorbier d'Amérique. Pour le Bouleau à papier les densités sont généralement faibles avec toutefois, des valeurs plus importantes sur Langlade. A noter cette année la forte augmentation de la classe H2 (10 à 30 cm) de bouleau à papier sur cette île. Par ailleurs, pour renforcer notre étude, nous avons mis en place, en 2013, 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 (abroutissement, fonte des semis,...). Ces dispositifs ont été disposés sur divers secteurs de Miquelon, Langlade et Cap Miquelon. Cependant 2 de ces dispositifs durant la saison hivernale 2015-2016 ont subi des actes de vandalisme ne permettant plus un suivi qualitatif et quantitatif.

En 2016, la réduction générale de la pression des cerfs et des lièvres sur la végétation forestière pourrait s'expliquer par:

1° Un hiver 2015-2016 relativement clément par rapport aux 2 hivers antérieurs (disponibilité alimentaire accrue) ;

2° Un phénomène de dilution de la pression des deux herbivores du fait d'une augmentation non négligeable du nombre de semis forestiers disponibles (particulièrement important chez l'espèce principale, le sapin baumier).

Compte tenu des informations récoltées depuis 8 ans sur les indicateurs de pression sur la flore (IA et IC), associées aux 14 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.**

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 sur une carte pendant une période donnée (une heure) l'ensemble des animaux observés sur le terrain. 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 les 6 années suivantes 3 répétitions à l'exception de Miquelon en 2016 où seulement 2 répétitions ont été réalisées).

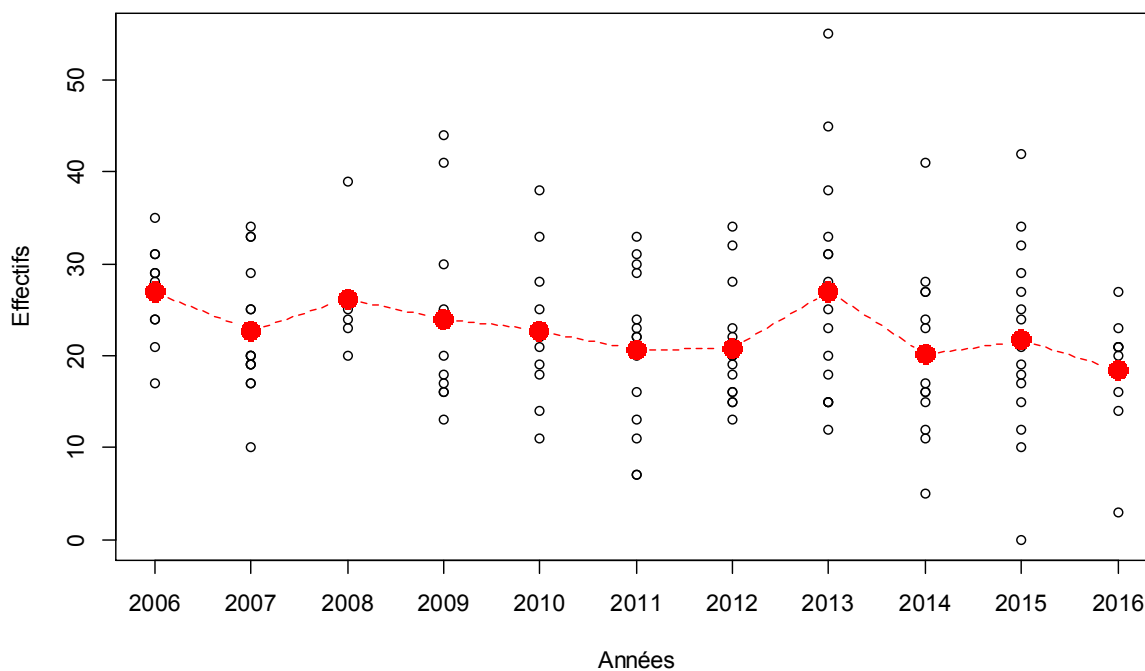
### **1.2 Résultats**

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 suivis d'abondance réalisés entre 2006 et 2016 montrent une importante variabilité entre les sorties (quelque soit l'année). En 2016, les données d'abondance sont issues de 2 répétitions seulement limitant ainsi, la représentativité dégagée par la tendance d'évolution. Il est nécessaire de revenir à 4 répétitions, de concentrer les efforts sur les 5 postes suivis dans le temps, de réaliser les sorties dans des conditions météo similaires et si possible avec sur chacun des postes au moins un observateur rompu à la technique de comptage. Néanmoins les observations réalisées lors des 2 sorties montrent une tendance à la baisse.

### Nombre moyen de cerfs observés sur les 5 postes d'observation de Miquelon

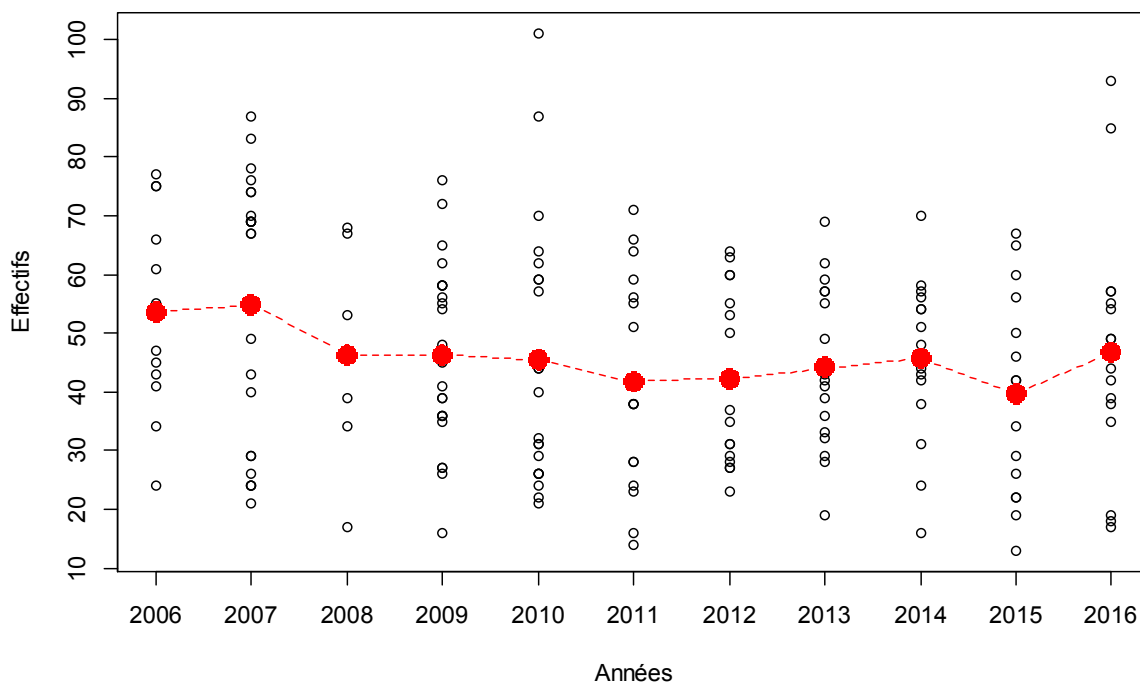


**Graphe N° 1 : Evolution du nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 2006 et 2016 sur Miquelon.**

### 1.2.2 Ile de Langlade

Les données recueillies sur Langlade montrent que le nombre d'animaux observés en 2016 est légèrement supérieur à celui de 2015. Toutefois, la tendance générale dégagée depuis 10 ans est à la stabilité. A noter que le nombre moyen de cerfs observés par poste est toujours plus important que sur l'île voisine.

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



**Graphes N° 2 : Evolution du nombre moyen de cerfs observés lors des comptages organisés entre 2006 et 2016 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 des analyses comparatives, nous avons regroupé les classes 1 à 3 (source 2010 et 2013) afin de 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

$$IA = \frac{SpH\ 1A + SpH\ 2A}{SpH\ 1A + SpH\ 1NA + SpH\ 2A + SpH\ 2NA}$$

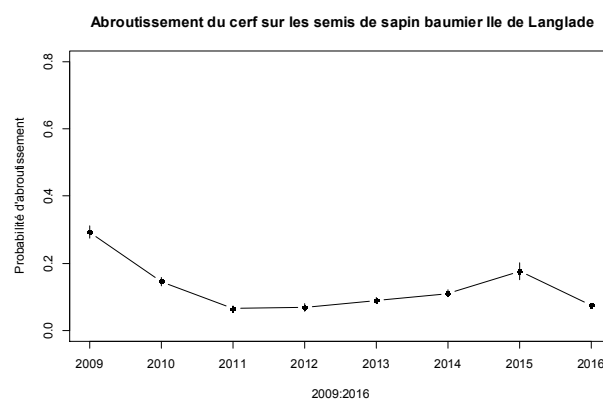
Avec :

- 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

### • Sapin Baumier

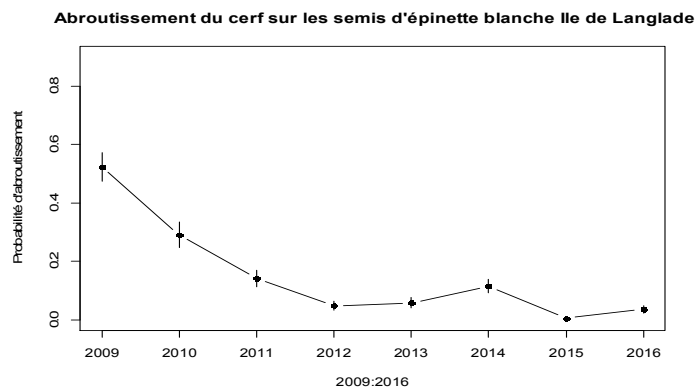
Après avoir mesuré une baisse de la pression d'abroustissement du cerf sur les semis de sapin baumier entre 2009 et 2011, cet indice augmente régulièrement à partir de 2012 jusqu'à doubler entre 2014 et 2015 pour redescendre cette année à un niveau d'indice équivalent à 2012.



Graph N° 3 : Evolution de la probabilité d'abroustissement du cerf sur les semis de sapin baumier sur Langlade

- **Epinette blanche**

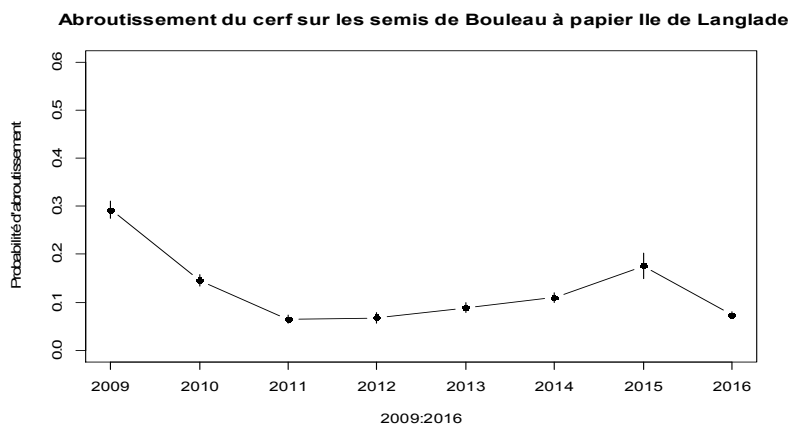
La pression exercée par le cerf sur cette essence diminue de façon régulière depuis 2009 jusqu'à atteindre des valeurs très faibles en 2015 et 2016 où une légère augmentation se dessine.



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

- **Bouleau à papier**

Après avoir mesuré une baisse de la pression d'abrouissement du cerf sur les semis de bouleau à papier entre 2009 et 2011 sur Langlade, cet indice augmente régulièrement à partir de 2012 jusqu'à doubler entre 2014 et 2015 pour retrouver en 2016 un niveau d'indice équivalent à 2012.

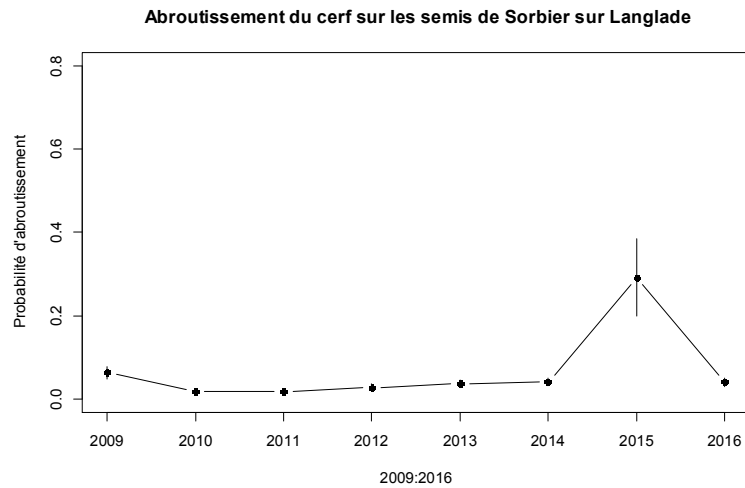


**Graphe N° 5 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de bouleau à papier sur Langlade**

- **Sorbier d'Amérique**

L'abrouissement exercé sur les semis de Sorbier à 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) pour revenir en 2016 à un niveau équivalent aux années antérieures.



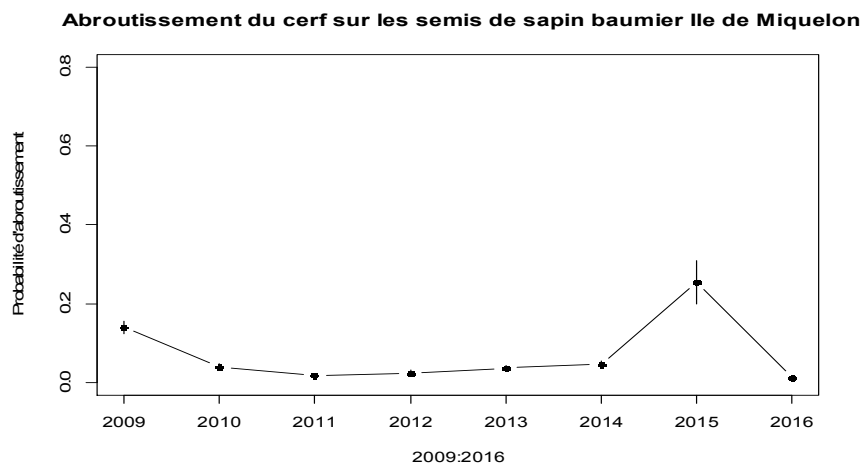


**Graphe N°6: Evolution de la probabilité d'abrouissement sur les semis Sorbier d'Amérique par le cerf sur Langlade**

## 2.6 Pression d'abrouissement du cerf sur Miquelon

- **Sapin Baumier**

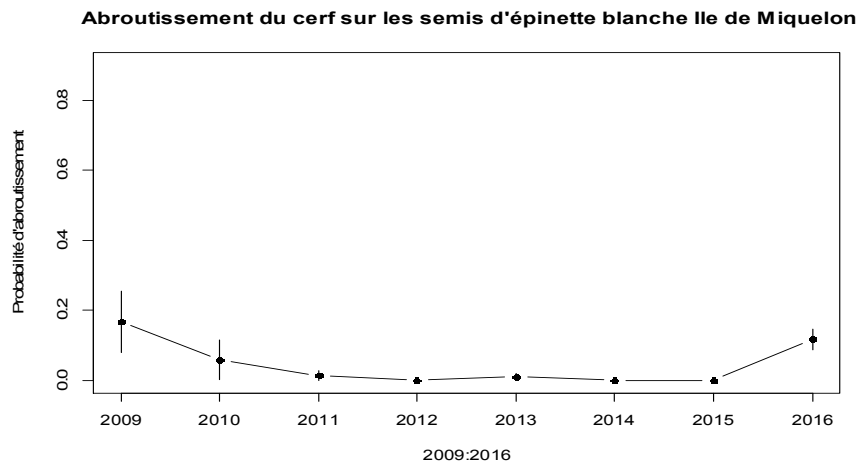
Après avoir mesuré une baisse de la pression d'abrouissement du cerf sur les semis de sapin baumier entre 2009 et 2011, cet indice est considéré stable jusqu'en 2014 puis augmente de manière importante en 2015 pour retrouver en 2016 les valeurs mesurées jusqu'en 2013.



**Graphe N° 7 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de sapin baumier sur Miquelon**

- **Epinette blanche**

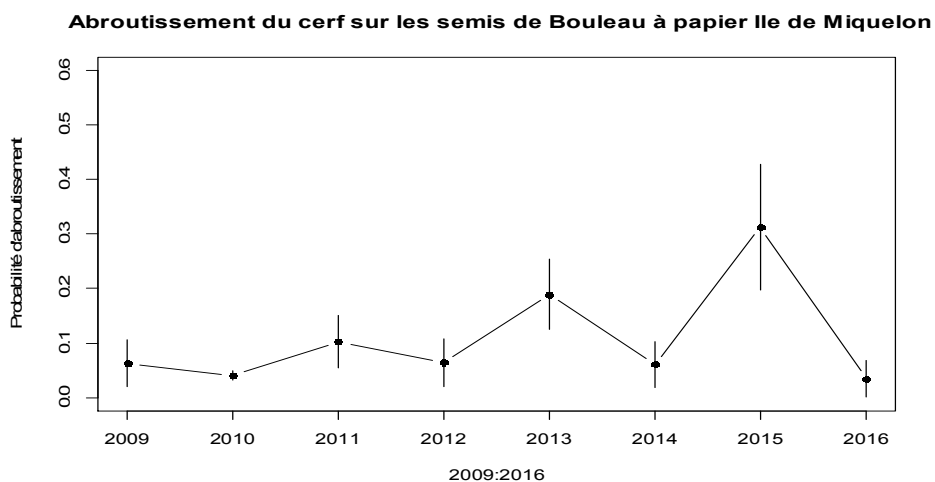
La pression exercée par le cerf sur cette essence a diminué de façon régulière depuis 2009 jusqu'en 2015 pour atteindre des valeurs très faibles. En 2016, la pression d'abrouissement augmente de façon significative.



**Graphe N°8 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis d'Épinette blanche sur Miquelon**

- **Bouleau à papier**

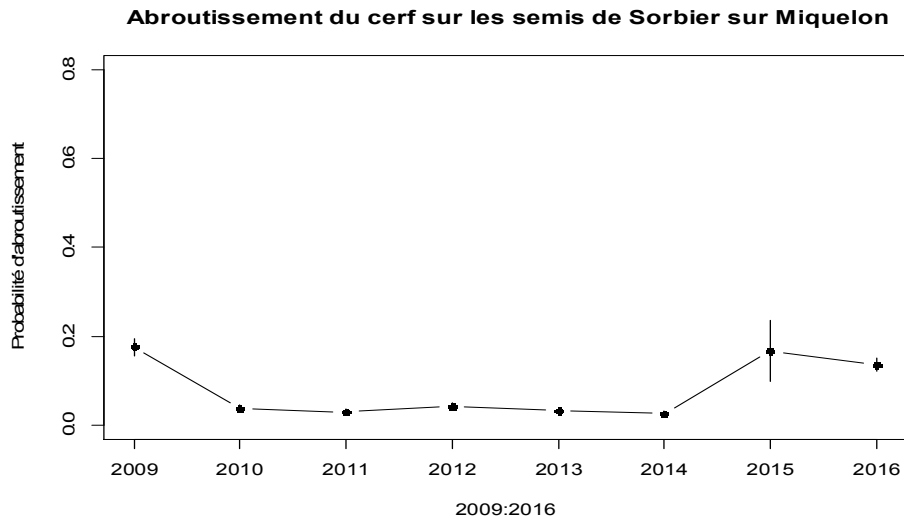
La pression d'abrouissement du cerf sur les semis de bouleau à papier varie beaucoup au cours du temps surtout à partir de 2013. Ce constat s'explique par le faible nombre de placettes où les semis de bouleau sont présents.



**Graphe N° 9 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du cerf sur les semis de bouleau à papier sur Miquelon**

- **Sorbier d'Amérique**

L'abrouissement exercé sur les semis de Sorbier par le cerf a diminué dès 2010 pour connaître une stabilité jusqu'en 2014. A partir de 2015, l'indice d'abrouissement retrouve la valeur mesurée en 2009.

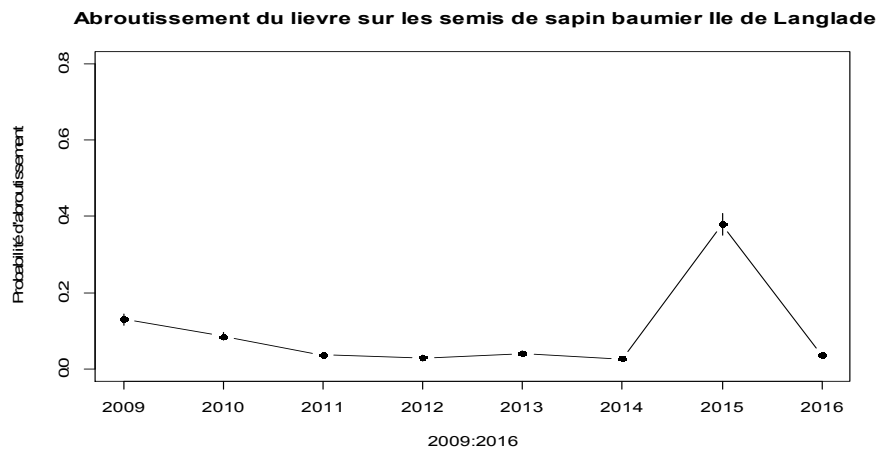


**Graphe N°10: Evolution de la probabilité d'abrouissement sur les semis Sorbier d'Amérique par le cerf sur Miquelon**

## 2.7 Pression d'abrouissement du lièvre sur Langlade

- **Sapin Baumier**

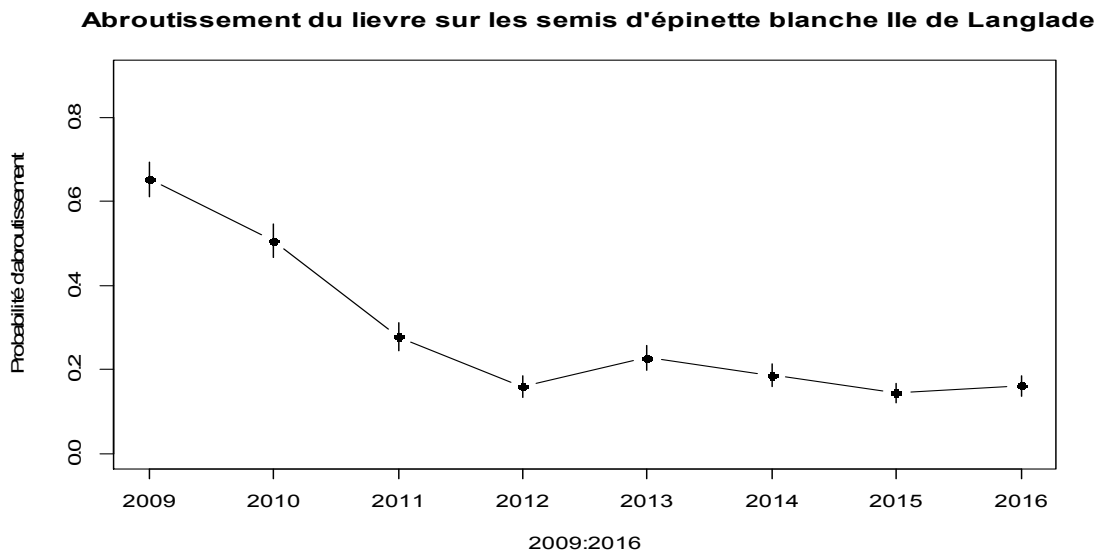
Alors que l'indice d'abrouissement des lièvres sur les semis de sapin Baumier était relativement faible et stable entre 2011 et 2014, celui-ci a atteint en 2015 une valeur élevée (0.36) pour retrouver en 2016 un niveau plus faible.



**Graphe N°11: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de sapin baumier de Langlade.**

- **L'Épinette blanche**

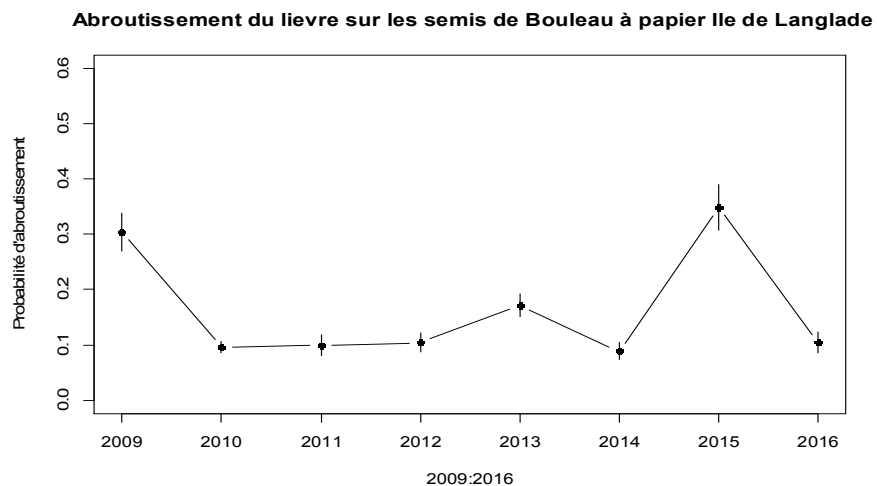
Après avoir fortement diminué entre 2009 et 2012, l'abrouissement exercé par les lièvres sur les épinettes blanches de Langlade est stable depuis 2012.



**Graphe N° 12 : Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis d'épinette blanche de Langlade**

- **Bouleau à papier**

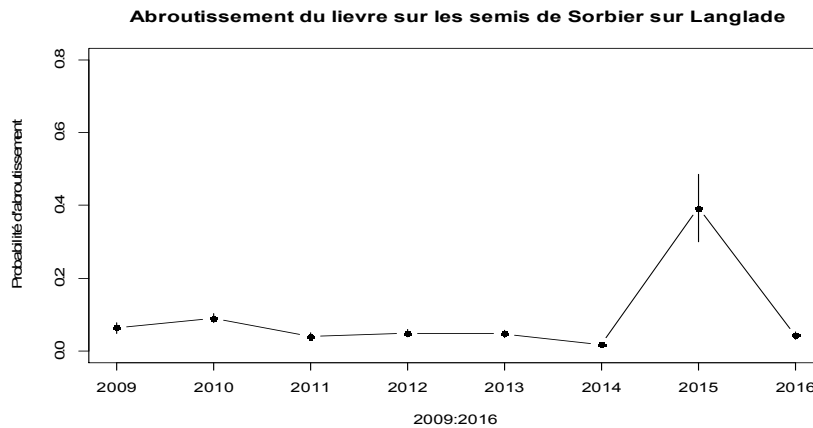
En 2015, l'indice de pression exercée par les lièvres sur les semis de bouleau a fortement augmenté pour retrouver en 2016 les valeurs mesurées les années antérieures.



**Graphe N° 13: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de bouleau à papier de 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). Par contre en 2016, l'indice a retrouvé une valeur équivalente aux années précédentes.

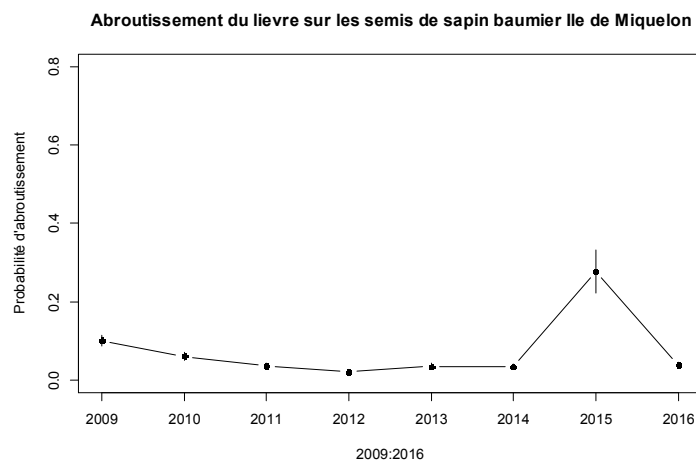


Graphe N° 14: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur les semis de Sorbier de Langlade

## 2.8 Pression d'abrouissement du lièvre sur Miquelon

- **Sapin baumier**

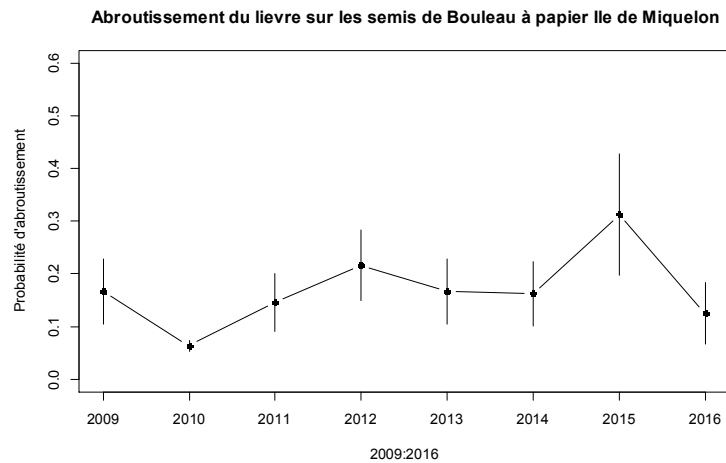
La forte pression exercée en 2015 par le lièvre sur les semis de Sapin baumier a retrouvé en 2016 une valeur équivalente aux années antérieures à 2014.



Graphe N° 15: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur Sapin baumier à Miquelon

- **Bouleau à papier**

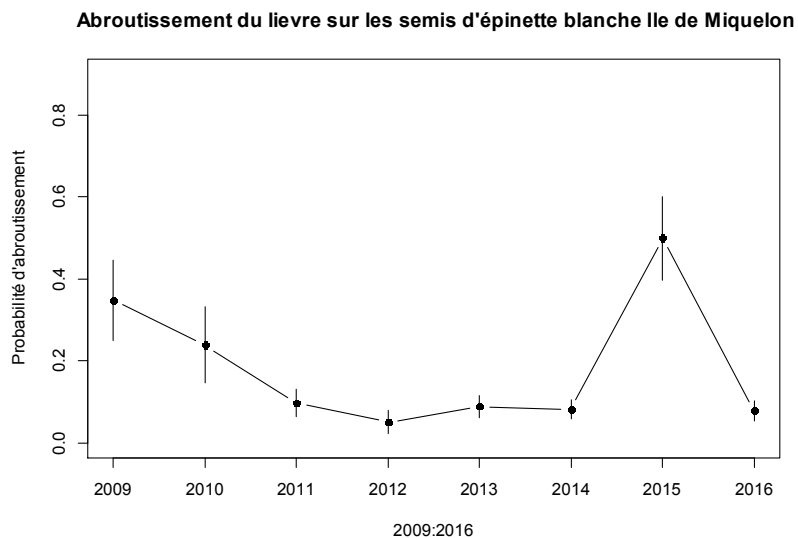
Après avoir connu une forte valeur en 2015, l'indice d'abrouissement du lièvre sur les semis de Bouleau à papier a retrouvé les valeurs des années 2012 à 2014.



**Graphe N° 16: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur Bouleau à papier à Miquelon**

- **Epinette blanche**

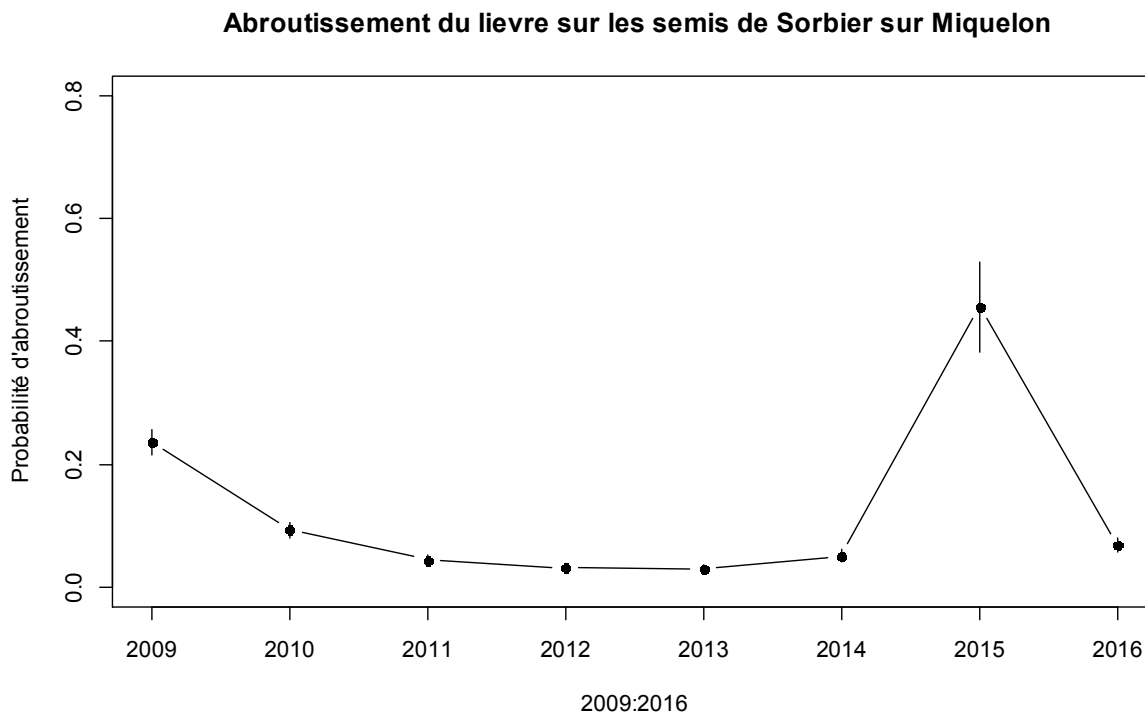
Après avoir constamment diminué entre 2009 et 2014, le niveau d'abrouissement des lièvres sur les semis d'Epinette blanche a atteint 0.5 en 2015 pour diminuer en 2016 vers les niveaux mesurés entre 2012 et 2014.



**Graphe N° 17: Evolution de la probabilité d'abrouissement du lièvre sur Epinette blanche à Miquelon**

- **Sorbier d'Amérique**

Comme pour l'Épinette blanche, la pression exercée par le lièvre sur les semis de Sorbier d'Amérique a atteint une valeur importante en 2015 avec une proportion de semis abrutis atteignant les 50%. En 2016 cet indice est redescendu aux niveaux mesurés entre 2011 et 2014.



Graphique N° 18: 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 feuillues (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.

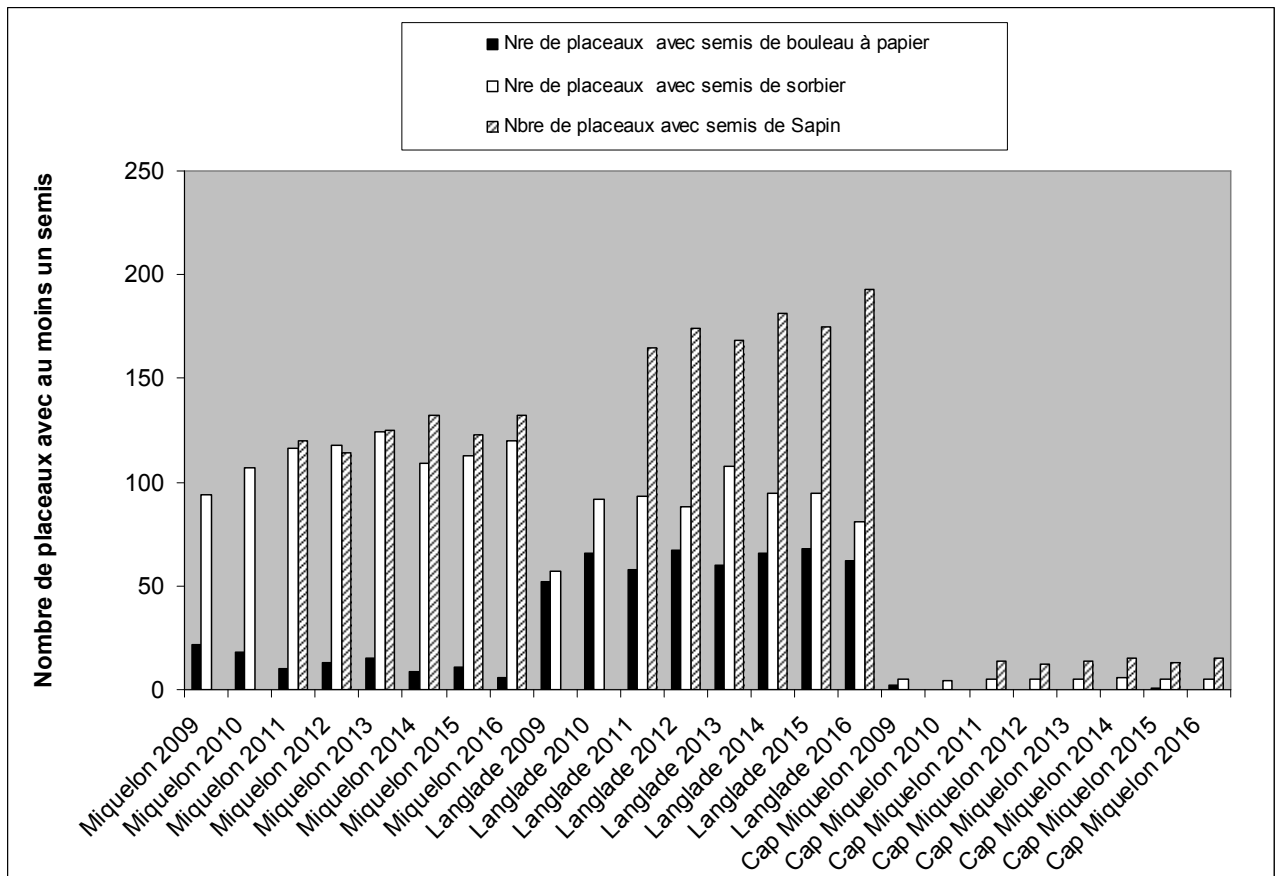
Le tableau 1 présente la répartition par site des placeaux présentant au moins un semis. L'interprétation des résultats présentés ci-après, devra être prudente compte tenu d'une répartition très hétérogène des zones de semis en particulier pour le Bouleau sur les sites de Cap de Miquelon et de Langlade.

Sites	Nombre de placeaux avec semis de bouleau à papier	Nombre de placeaux avec semis de sorbier	Nombre 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
Miquelon 2016	6	120	132
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
Langlade 2016	62	81	193
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
Cap Miquelon 2016	0	5	15

**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.**





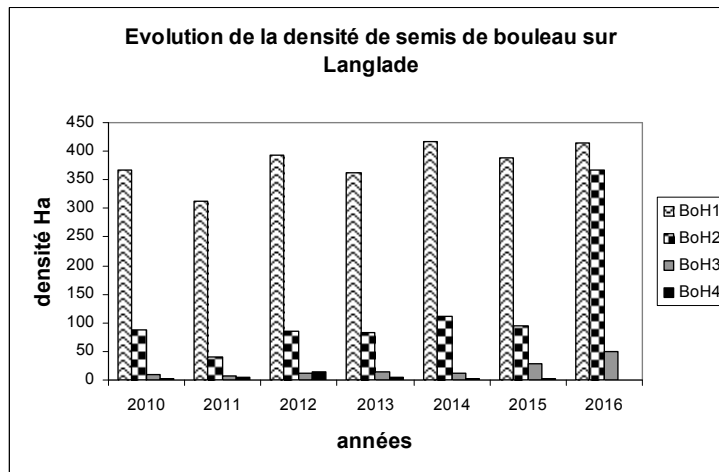
**Graphe N° 19: Evolution par île du nombre de placeaux avec au moins un semis de Bouleau à papier, Sorbier d'Amérique et Sapin Baumier.**

Depuis 2016 le nombre de placettes avec au moins un semis de chaque essence est stable comme le montre le graphique ci-dessus.

### 3-1 Densité de semis par essence

- **Langlade**
- **Bouleau à papier**

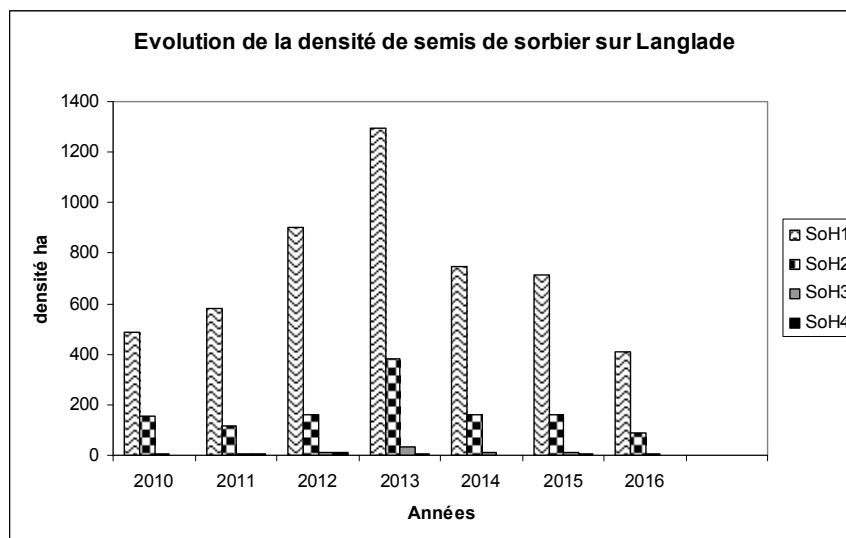
La densité de semis de Bouleau à papier de classe H1 est stable alors qu'une augmentation importante se dessine en 2016 pour dans la classe H2. Les niveaux de densité de cette essence restent faibles par rapport au Sapin Baumier mais restent plus importants que ceux mesurés sur Miquelon.



Graphe N° 20 : densité de semis de bouleau à papier à Langlade.

- **Sorbier d'Amérique**

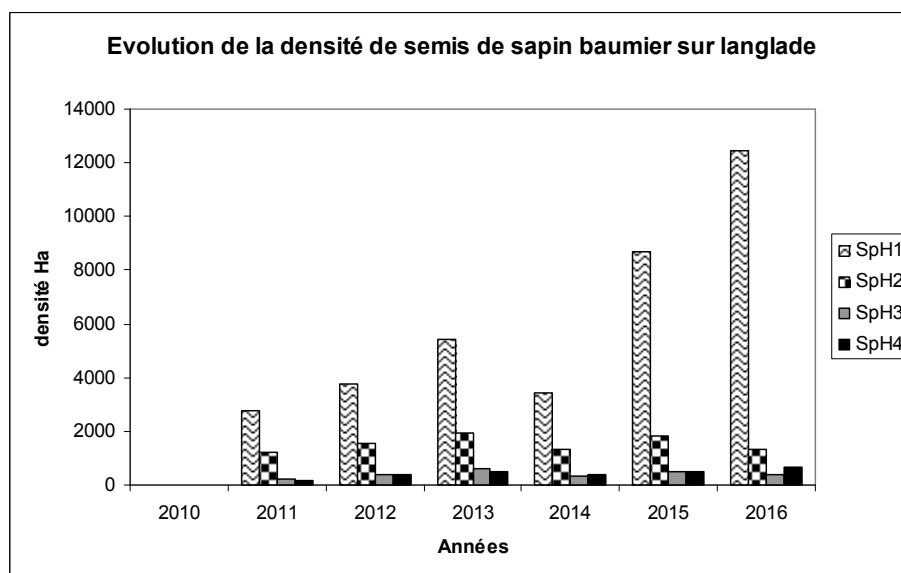
En 2016, la densité de semis de Sorbier mesurée sur Langlade est en baisse par rapport à 2014 et 2015. Cette baisse est significative dans les 2 premières classes de hauteur.



Graphe N° 21 : densité de semis de Sorbier à Langlade.

- **Sapin baumier**

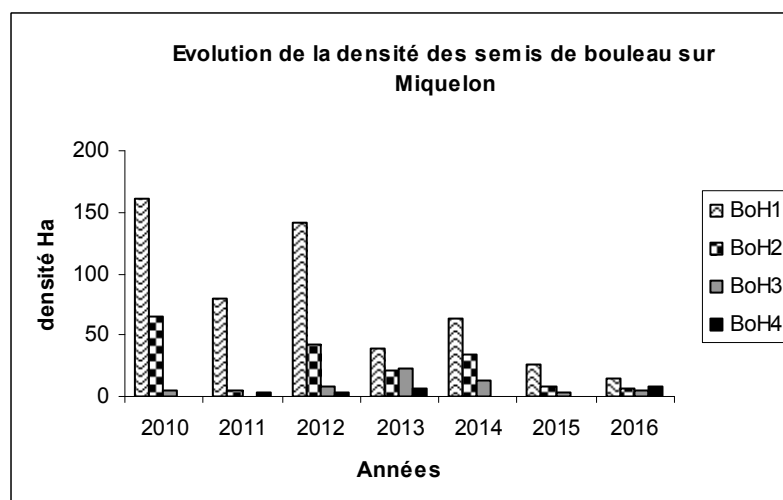
Les semis de Sapin Baumier continuent de progresser sur Langlade surtout au niveau de la classe H1.



Graphe N° 22: densité de semis de Sapin baumier à Langlade.

- **Miquelon**
- **Bouleau à papier**

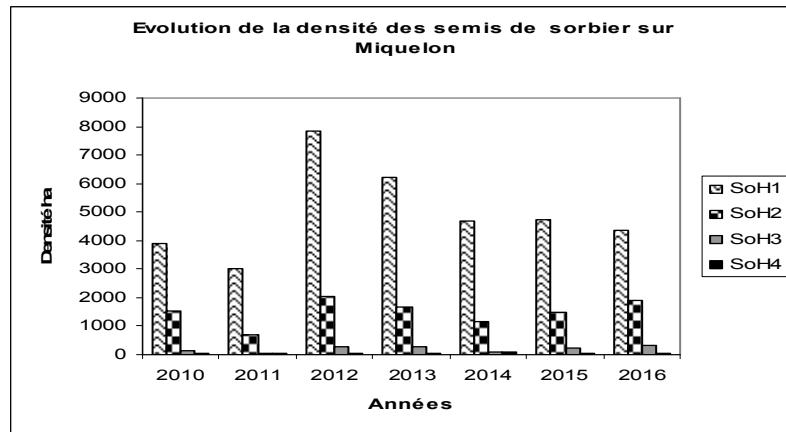
La densité de semis des bouleaux à papier de Miquelon de la classe H1 continue de diminuer de façon régulière. Les classes H2 H3 et H4 faiblement représentées quant à elles restent stables.



Graphe N° 23 : densité de semis de bouleau à Miquelon

- **Sorbier d'Amérique**

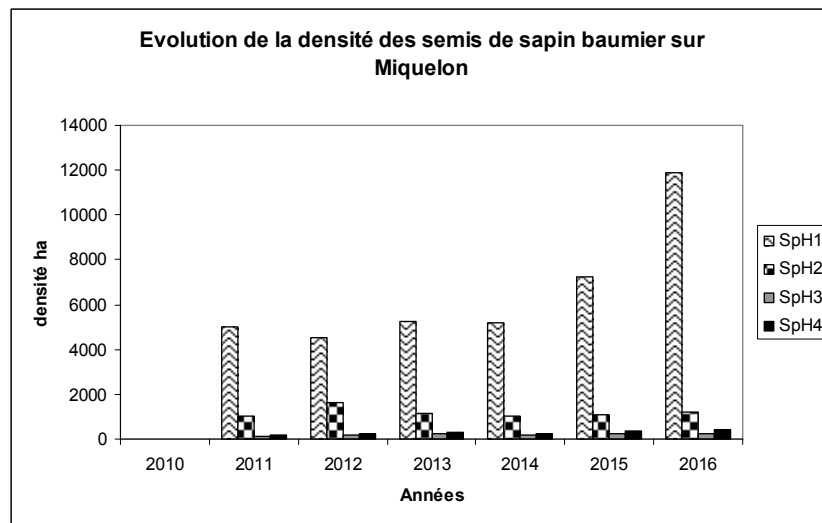
En 2016, la densité en semis de Sorbier de la classe H1 reste stable par rapport aux années 2014 et 2015. Une légère progression dans les classes H2 à H4 est observée.



Graph N°24 : densité de semis de Sorbier à Miquelon.

- **Sapin baumier**

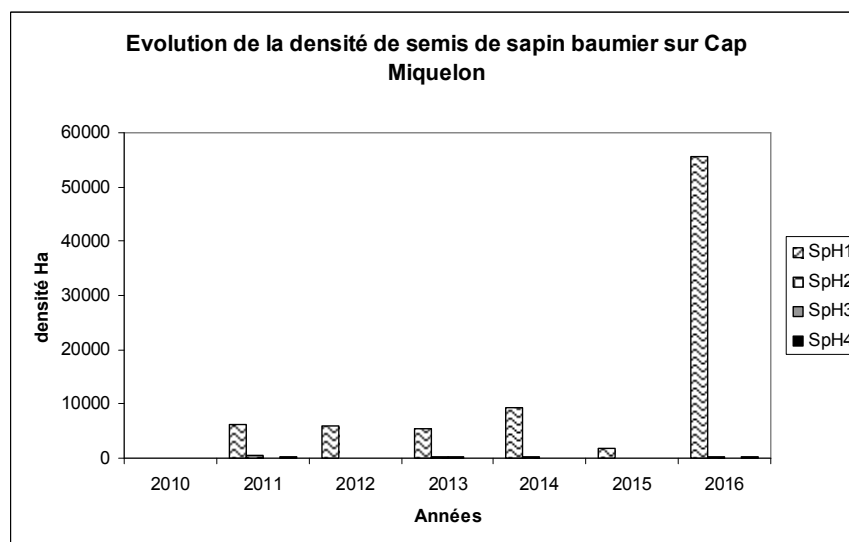
En 2016, comme à Langlade la densité de semis H1 de sapin de Miquelon a progressé. alors que, les classes H2, H3 et H4 demeurent stables.



Graph N° 25 : densité de semis de Sapin toutes hauteurs à Miquelon.

- **Cap Miquelon**

- **Sapin baumier**

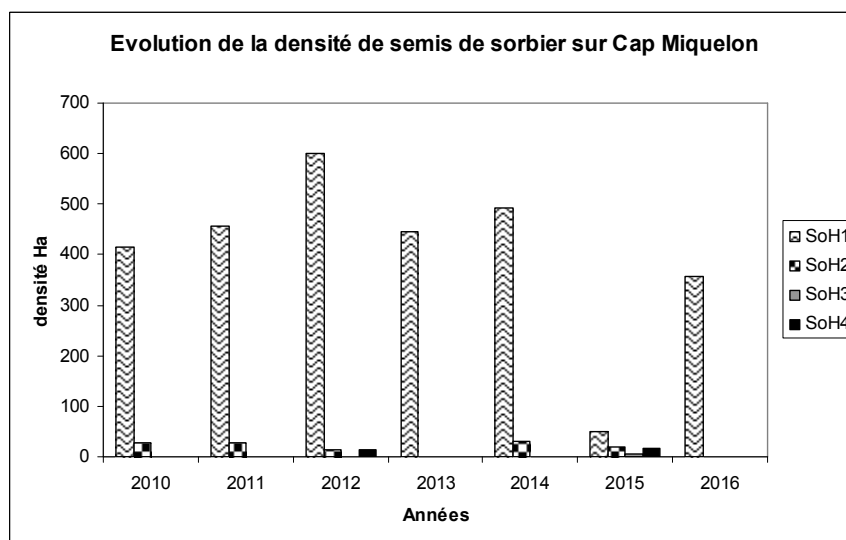


Graph N 26: densité de semis de Sapin à Cap Miquelon.

La production 2016 de semis inférieurs à 10 cm a été exceptionnelle.

- **Sorbier d'Amérique**

En 2016, nous notons pour la classe H1 des densités de semis équivalentes aux années antérieures même si une légère baisse est amorcée. Par contre, nous notons une absence de semis H2 à H4, ce qui est conforme aux années passées.



Graph N° 27 : densité de semis de Sorbier à Cap Miquelon.

îles	Essence	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Langlade	densité de Bouleau /ha	465	366	503	463	541	516	831
	densité de Sorbier /ha	645	703	1081	1709	919	897	507
	densité de Sapin /ha	0	4427	5742	8451	5416	11470	14860
Miquelon	densité de Bouleau /ha	230	88	196	90	111	37	25
	densité de Sorbier /ha	5596	3843	10240	8286	6058	6522	12241
	densité de Sapin /ha	0	6407	6167	6673	6704	8892	13735
Cap de	densité de Bouleau /ha	0	0	0	0	0	0	0

<b>Miquelon</b>	densité de Sorbier /ha	443	486	557	414	486	447	357
	densité de Sapin /ha	0	6843	6357	5529	9200	9989	56142

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

Le tableau 2 montrent que la régénération forestière reste plutôt dynamique ces 6 dernières années, à part le Cap de Miquelon où la densité des semis de Sorbier bien que stable reste faible. La densité de Sorbier sur le Cap est essentiellement représentée par la classe H1.

## **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, un 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'abroustissement et de mesurer l'évolution de la diversité en espèces ligneuses et semi-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'abroustissement, nous relevons sur une surface d'1m<sup>2</sup> la présence d'espèces végétales définies selon une liste préétablie (cf tableau 3) ainsi que toutes traces de consommation sur ces dernières (lièvre ou cerf).

Liste des espèces recherchées
Sapin baumier
Bouleau à papier
Epinette noire
Epinette blanche
Sorbier
Némopanthé
Viorne
Aulne
Amélanhier
Myrique baumier
Bleuet
Cornouiller
kalmia

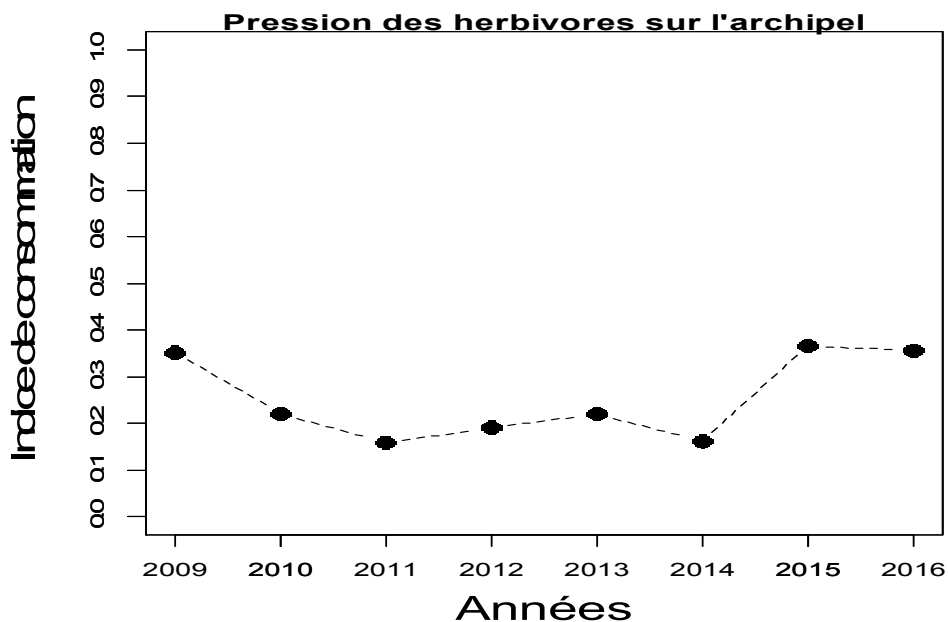
Thé du labrador
Erable

**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

L'indice de consommation global (les 3 sites confondus) intégrant toutes les essences (n= 15) et les auteurs des dégâts (cerfs et lièvres) est relativement stable entre 2015 et 2016.



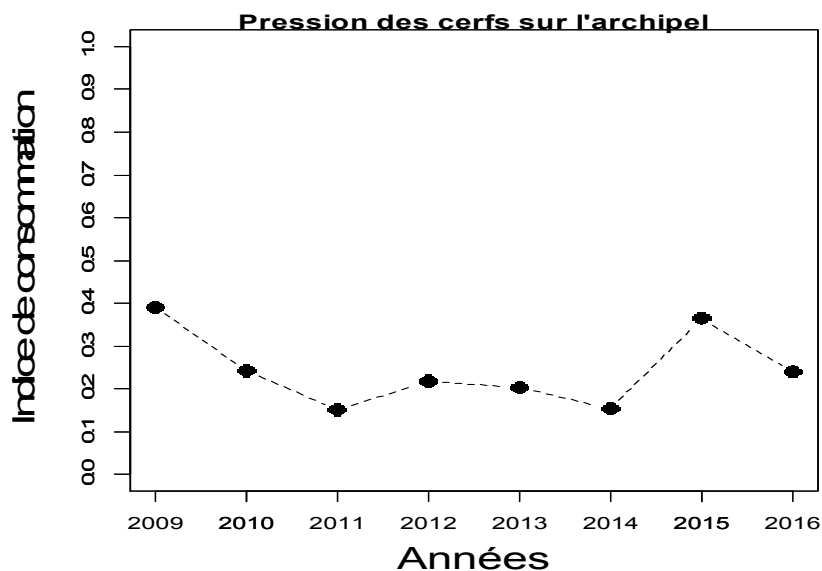
**Graph N° 28: Indice de consommation global sur l'archipel (cerfs et lièvres confondus).**

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

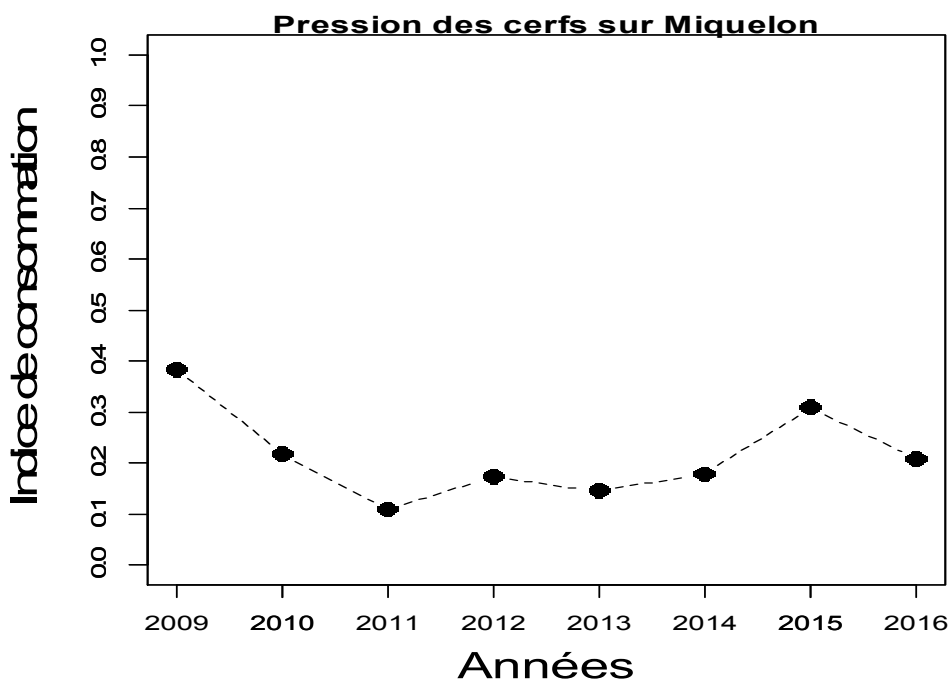
Après avoir augmenté en 2015, l'indice de consommation du cerf mesuré cette année, sur la végétation forestière de l'archipel a légèrement baissé.



Graphe N°29: Indice de consommation du cerf sur Langlade et Miquelon

- **Sur Miquelon**

Après une stabilité de l'indice de consommation entre 2011 et 2014, celui-ci a connu une augmentation significative en 2015 pour diminuer en 2016.

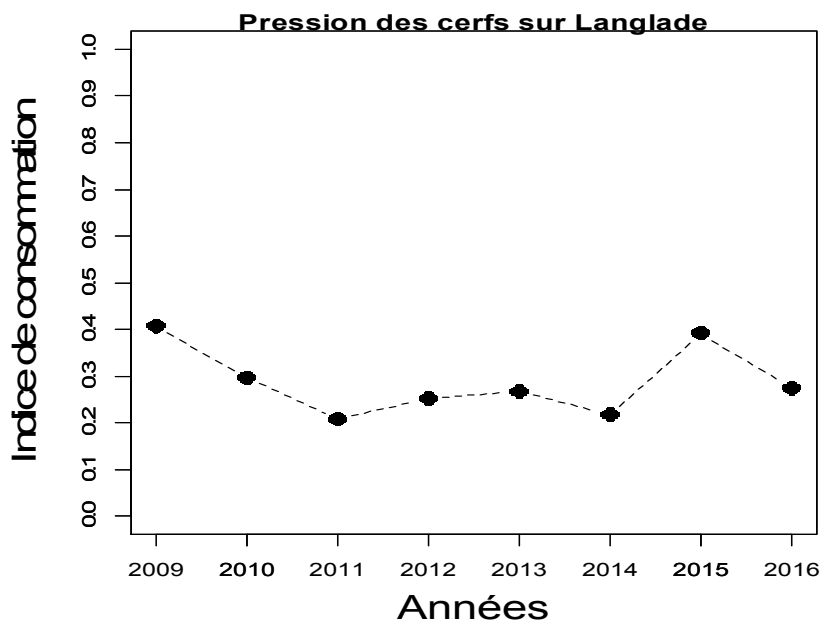


Graphe N° 30: Indice de consommation du cerf à Miquelon.

- **Sur Langlade**

Comme sur Miquelon l'indice de consommation des cerfs de Langlade a augmenté de façon significative en 2015 pour redescendre en 2016.



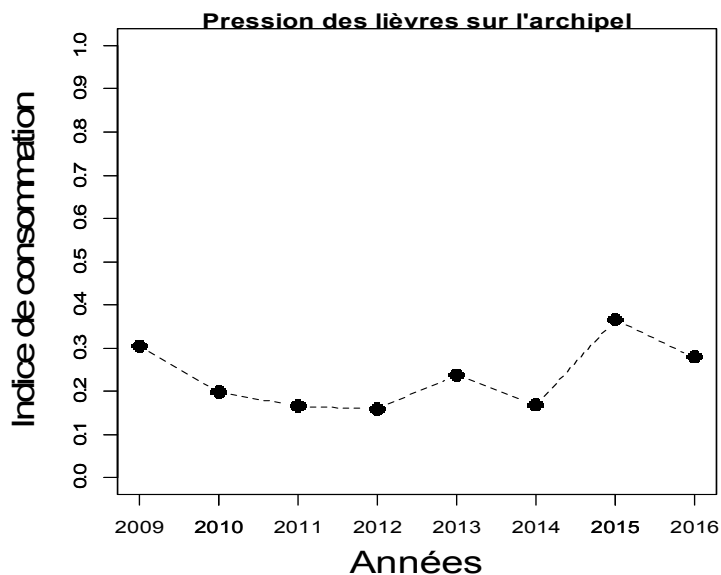


Graphe N° 31: Indice de consommation du cerf à Langlade

#### 4.4 Indice de consommation du lièvre

- Sur l'archipel

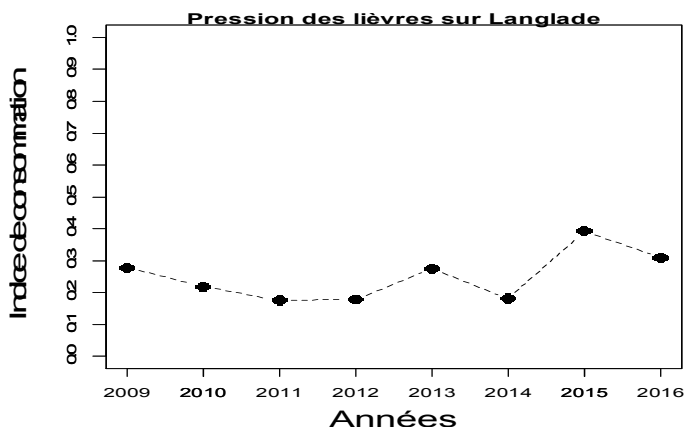
Après avoir connu une augmentation importante en 2015, la consommation des lièvres sur Miquelon et Langlade en 2016 a diminué.



Graphe N° 32: Indice de consommation des lièvres sur Langlade et Miquelon

## • Sur Langlade

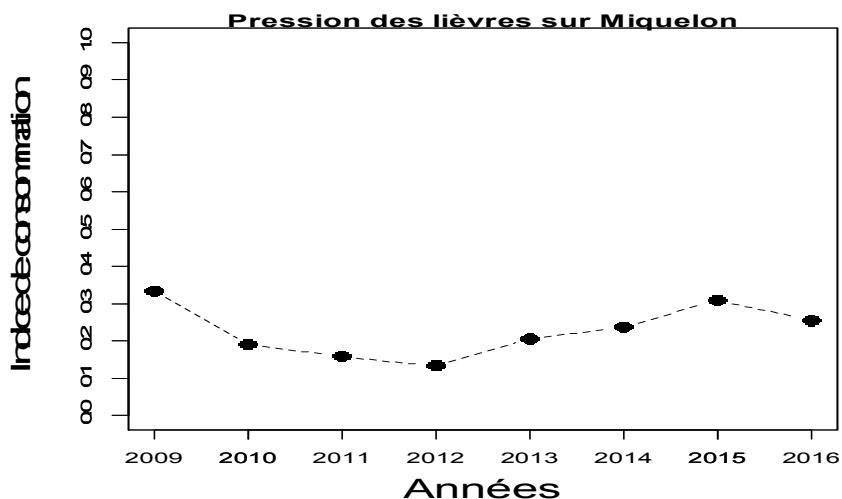
L'indice de consommation exercé par les lièvres sur Langlade en 2016 redescend. Cependant, il reste tout de même important par rapport aux années antérieures à 2015.



Graphe N° 33 : Indice de consommation du lièvre sur Langlade

## • Sur Miquelon

En 2016, l'indice de consommation exercé par les lièvres sur Miquelon redescend à des niveaux connus en 2010, 13 et 2014. Cet indice de pression 2016 est toutefois, inférieur à celui relevé sur Langlade.



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

## 5. La masse corporelle des cerfs

Lorsque l'effectif d'une population augmente, les performances individuelles des individus qui la composent diminuent (par exemple : **baisse de la masse corporelle, 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 en 2016 (18, tous âges confondus) ne permet malheureusement pas d'exploiter cet indicateur.

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.

Date tir	Lieu	sexe	Age	Poids	Remarques
12-oct	Mi	femelle	jeune	25,8	
31-oct	Lang	mâle	adulte	57,2	
30-oct	Lang	femelle	adulte	44	
30-oct	Lang	mâle	jeune	16	
04-oct	Lang	femelle	adulte	40,2	
12-oct	Lang	mâle	adulte	40	
?	Lang	mâle	adulte	55	
?	Lang	mâle	adulte	43	
?	Lang	femelle	adulte	46	
?	Mi	mâle	adulte	63	
?	Mi	mâle	adulte	38	
?	Mi	femelle	jeune	24	
?	Mi	femelle	jeune	25	
?	Mi	mâle	adulte	100,4	
?	Mi	mâle	adulte	107	
?	Mi	mâle	adulte	73	
?	Lang	mâle	adulte	92	
?	Lang	femelle	adulte	61	

**Tableau 4 : Poids des animaux relevés à la saison de chasse 2016**

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. En 2016, l'arrêté préfectoral prévoyait un prélèvement de 450 animaux. Le taux de succès par rapport au quota fixé par l'arrêté atteint 81%. Par contre, il atteint 79 % par rapport au nombre de bracelet (462) attribués par la

Fédération des Chasseurs, ce qui est légèrement inférieur aux résultats des années antérieures où le nombre d'animaux par chasseur était fixé à un animal.

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
<b>2008</b>	337	121	216	44	10	470	72	0,75
<b>2009</b>	362	114	248	48	8	440	82	1
<b>2010</b>	378	112	266	48	16	445	85	1
<b>2011</b>	350	98	252	52	15	437	80	1
<b>2012</b>	372	117	255	50	13	446	83	1
<b>2013</b>	370	121	249	47	17	455	81	1
<b>2014</b>	224	78	146	47	4	261	88	300/0,5
<b>2015</b>	218	81	137	42	14	263	83	450/0,5
<b>2016</b>	364	113	251	45	14	462	79	450/1

**Tableau N°5 : Evolution des prélèvements de cerfs en fonction des règles de chasse.**

Comme montre le tableau n°5, 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 (Comptages) réalisés depuis 2006 ne montrent aucun changement significatif. Cela indique très certainement que les quotas de prélèvements pendant cette période n'étaient pas assez importants pour avoir une incidence sur les effectifs. En 2016, la proportion de biches adultes prélevée à la chasse a atteint 45 % du tableau de chasse. 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 1.5 cerf par chasseur en particulier sur Langlade, devrait être la règle de gestion pour réduire la pression des animaux et ainsi redynamiser les boisés du Sud Ouest de Langlade.

## **6. DISCUSSION**

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

Malgré la baisse de la pression de chasse effectuée en 2014 et 2015 (moins 40% de prélèvement par rapport aux années précédentes), la tendance de la population de cerfs de Langlade semble plutôt en augmentation en 2016 au regard des données de comptages. En effet le nombre moyen de cerfs observés en 2016 sur l'ensemble des postes de comptage affiche une augmentation sur Langlade. Cette tendance sera à confirmer avec les données des prochaines années.

Quant à Miquelon, difficile de se prononcer sur une éventuelle baisse de la population dans la mesure où seulement 2 répétitions ont été effectuées en 2016, dont l'une réalisée sous des conditions météorologiques plutôt moyennes, vent fort et ciel couvert. 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 l'observation des animaux en particulier sur leur activité d'alimentation. Une augmentation des fréquences de répétitions pour gommer les effets entre plusieurs sorties des conditions météorologiques permettrait d'avoir des données plus représentatives. C'est pourquoi, un minimum de 4 sorties réalisées dans de bonnes conditions d'observation, sont nécessaires. Enfin, pour le « Cap de Miquelon », l'absence de suivi régulier dans le temps, ne permet pas de connaître réellement la tendance d'évolution de l'abondance 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 caméra thermique embarquée doit pouvoir détecter des animaux au gavage dans des milieux avec un couvert végétal peu dense comme pour les zones de gavage 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'abrutissement 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 et revenir, en 2016, à des indices équivalents aux années antérieures. Cette baisse de la valeur des indices peut s'expliquer par :

1° la douceur hivernale et le peu d'enneigement limitant la pression des herbivores,

2° l'augmentation importante pour ces 2 dernières années de la densité de semis de sapin baumier augmentant fortement la disponibilité alimentaire ce qui a pu entraîner une dilution de la pression.

Pour le lièvre, la même situation est observée. Globalement, nous avons une baisse des indices de pression aussi bien pour l'IA que l'IC et ceci quelque soit le territoire avec toutefois, des pressions d'indices différents entre les îles. Mais en 2016, même si ces indices de consommation baissent, ils restent malgré tout soutenus par rapport aux années précédentes 2015. Il est souhaitable que l'activité cynégétique de l'automne 2016 soit conséquente sur cette espèce et en particulier sur Langlade où la pression animale est plus forte et la situation des boisés plus dégradée.

Pour ce qui concerne la densité de semis en particulier du sapin, nous constatons une évolution constante dans la classe H1. Cela peut s'expliquer, en partie, par la production importante de cônes 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 sans doute l'augmentation des classes H2 et H3 de sapin sur Langlade.

Enfin l'utilisation seule des suivis de la pression des animaux sur la végétation forestière pour proposer des directives de gestion doit également 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 2017-2018 de ces deux espèces, soient supérieurs à ceux pratiqués en 2016. D'autre part, 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 et 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 notamment) 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.