



**CLUB
AGROENVIRONNEMENTAL
DE L'ESTRIE**

Projet pilote d'essai de techniques d'effarouchage de corneilles dans la région de l'Estrie

Rapport final



Présenté à :

Madame Diane Lacroix et
Monsieur François Thomas
de la Fédération UPA-Estrie

Rédigé par :

Gabriel L. D. Weiss, agr. M. Sc. Env.
Geneviève Legault, agr.
Annie Simard, tech. bioécologie

20 janvier 2016

Bureau de Sherbrooke :
4260, boulevard Bourque
Sherbrooke (Québec) J1N 2A5

Tél. : 819.820.8620
Sans frais : 1.866.820.2476
Courriel : club-info@cae-estrie.com

Bureau de Mégantic :
5527, rue Frontenac
Lac-Mégantic (Québec) G6B 1H6

Tél. : 819.583.0780
Sans frais : 1.888.583.0780
Courriel : club-info@cae-estrie.com



**CLUB
AGROENVIRONNEMENTAL
DE L'ESTRIE**

Projet : **Projet pilote d'essai de techniques d'effarouchage de corneilles dans la région de l'Estrie**

Requérant : Fédération de l'UPA-Estrie
François Thomas, urbaniste – Responsable de l'aménagement
4300, boulevard Bourque
Sherbrooke (Québec) J1N 2A5

Programme : Projet financé par le MAPAQ – Appui au développement de l'agriculture et l'agroalimentaire en région – Volet 5 : Introduction de nouvelles technologies -4051

Directeur et responsable du projet : Fédération de l'UPA-Estrie
François Thomas, urbaniste – Responsable de l'aménagement
4300, boulevard Bourque
Sherbrooke (Québec) J1N 2A5

Coordonnateur du projet : Gabriel L. D. Weiss, agr. M. Sc. Env.
Club agroenvironnemental de l'Estrie (CAE Estrie)
Tél. : 819-583-0780 poste 4755
Courriel : gweiss@cae-estrie.com

Producteurs participants :

Grandes cultures
Ferme Agribouf senc.
Michel Bouffard
325, Route 108
Stornoway (Qc) G0Y 1N0

Horticole – Maraîcher
Citrouilles et tournesols
Jocelyn Brouillard
1700, Rang 13
Orford (Qc) J1X 5C6

Collaborateurs au projet : Réal Marcoux et François Thomas, UPA-Estrie
Ermin Menkovic, agr., MAPAQ de l'Estrie
Éric Jaccard, MDDELCC
Catherine Bureau, Financière agricole du Québec
Isabelle Breune, Agriculture et agroalimentaire Canada
Geneviève Legault, agr., Hélène Beaumont, agr., Annie Simard, tech. bioécologie, Gabriel L. D. Weiss, agr.,
Mélanie Boucher, Dta., Véronique Bélanger, DTA., Club agroenvironnemental de l'Estrie

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation.

1. Introduction

Depuis quelques années, on observe de plus en plus de dommages à certaines cultures causés par les corneilles d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*). La corneille est un oiseau très intelligent. Elle s'adapte à différentes situations et elle s'habitue très rapidement aux différents mécanismes mis en place pour les effaroucher, soit sonores, visuels, etc. Les essais faits avec les différents mécanismes seuls n'ont pas donné de résultats satisfaisants pour diminuer les dommages causés par les corneilles. Des essais faits en Europe (France, Suisse et Belgique) avec ces techniques n'ont pas donné non plus les résultats souhaités. La combinaison des techniques de lutte demeure la seule avenue potentielle pour contrôler les dommages aux cultures.

La corneille d'Amérique possède peu de prédateurs naturels efficaces et la pratique de la chasse sportive à cette espèce est limitée en Estrie. La population est donc contrôlée principalement par les conditions climatiques et la disponibilité de nourriture, laquelle est très abondante. La ponte se fait au printemps et le nombre d'œufs varie entre trois et sept. Le taux de survie est de 85 à 95%, ce qui nous démontre que la population peut avoir une croissance continue dans des conditions favorables.

Le Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP) suit l'évolution indirectement par la taille des groupes de corneilles, les mentions de déprédation, le suivi des mortalités (ex : virus du Nil, etc.) et par les réseaux ornithologiques. À ce jour, aucune donnée ne laisse présager un déclin des populations de corneilles à l'échelle de l'Estrie (Éric Jaccard, MFFP).

La corneille s'attaque à différentes cultures, entre autres aux petits fruits, aux semis de maïs (ensilage, grain et sucré), de cucurbitacées et à la récolte de céréales. Elle cause aussi des dommages au foin et à l'ensilage entreposé et enrobé avec du plastique. Dans la culture du maïs, les dommages sont causés lors de la levée de la plantule jusqu'au stade de quatre feuilles, les oiseaux arrachent les plantules pour manger les semences. Dans la culture des cucurbitacées (citrouille, courge, concombre, etc.), les corneilles déterrent les semis en germination et s'y attaquent jusqu'au stade cotylédon à une feuille.

Seulement en 2013, la Financière agricole de l'Estrie a reçu 23 avis de dommages dans le maïs-grain et ensilage causés par les corneilles, ce qui représente une superficie de 142 ha de maïs. Au niveau de la province, en 2013 il y a eu 56 avis de dommages qui représentent une superficie totale de 313 ha. Il faut prendre en compte qu'il y a un pourcentage de producteurs qui ne déclarent pas les dommages parce qu'ils ne sont pas assurés, donc les superficies réelles affectées par des dommages sont plus grandes, mais difficiles à chiffrer. Les dommages dans les cultures maraîchères sont peu recensés mais rapportés fréquemment par les producteurs.

Les conditions présentes dans la région de l'Estrie, des champs entourés de boisés, des champs éloignés et une topographie ondulée favorisent la présence de corneilles et les dommages dans les cultures. Les habitats favorisés par la corneille sont la campagne

découverte avec des bosquets d'arbres¹. Ce type de paysage est fréquemment retrouvé en Estrie. En effet, les terres agricoles éloignées des villes correspondent à l'habitat idéal, ainsi la probabilité de dommages causés par ces oiseaux est élevée.

Une revue de littérature a été effectuée afin d'identifier des pistes de solution à la problématique. En Europe, des pièges à corneilles sont utilisés dans plusieurs pays et selon les études européennes, cette méthode s'avère la plus efficace pour diminuer les dommages autant en campagne qu'en ville.

Les pièges consistent à de grandes volières dont la partie supérieure possède une entrée en forme d'entonnoir. Les oiseaux peuvent ainsi entrer, mais ne peuvent pas sortir, donc ils se trouvent piégés à l'intérieur. L'avantage de ce piège est la facilité de transport d'un champ à l'autre selon les besoins des producteurs et la présence des corneilles.

En France, il faut avoir une permission du ministère de la Faune pour mettre en place des pièges et éliminer les corneilles. C'est également le cas en Belgique où les corneilles sont une espèce protégée. En Suisse, ce sont des agents de la faune qui mettent en place les pièges et procèdent à l'élimination des corneilles après les avoir endormies.

Dans le présent projet, des démarches ont été entreprises auprès de l'UPA et du MDDELCC pour avoir l'autorisation d'utiliser des pièges. Le MDDELCC a autorisé l'emploi des pièges dans le cadre d'un projet pilote, sous certaines conditions. Aucun permis SEG ne sera nécessaire pour le projet actuel. Les corneilles seront capturées pour la période critique aux cultures. Pendant cette période, elles seront maintenues dans les cages et alimentées. À la fin de la période critique, elles seront relâchées.

Des mesures préventives pour empêcher les dommages causés par les corneilles seront également testées : des effaroucheurs sonores (Bird Gard, qui reproduisent les sons des oiseaux de proie) et des effaroucheurs visuels, des cerfs-volants d'oiseaux prédateurs (aigles et balbuzards). Ces méthodes seront combinées afin d'évaluer leur efficacité pour diminuer les dommages sur les cultures.

2. Objectifs du projet

Déterminer l'efficacité de différentes techniques d'effarouchement (effaroucheurs sonores et visuels) et du piège à corneilles dans les cultures de maïs ensilage et les cultures maraîchères dans la région de l'Estrie.

3. Description des sites

Dû à différents délais pour les réponses de financement du projet, la Fédération de l'UPA Estrie a décidé de mettre en place un site dans un champ de maïs ensilage et un site chez un producteur maraîcher. De nouveaux pièges à corneille n'ont pas pu être construits puisque les semis étaient déjà débutés au moment de la confirmation du financement.

¹ Référence : oiseaux.net

Le site de maïs ensilage a essayé pour la deuxième année consécutive le piège à corneille. Les effaroucheurs sonores et visuels ont été testés pour la première fois en 2015 sur le site de maïs ensilage et sur un site maraîcher.

A) Site du maïs ensilage

Pour le maïs ensilage, il s'agit du même site que l'année précédente, soit la Ferme Agribouf à Stornoway. Le projet a été mis à l'essai dans les champs 06 et 07 (photo 1), qui totalisent 20 acres. Cette entreprise subit des dommages dans son maïs depuis trois années consécutives.



Photo 1. Plan des champs 06 et 07 de la Ferme Agribouf.

B) Site maraîcher

L'essai dans le site maraîcher en était à sa première année. La ferme Citrouilles et Tournesols est une entreprise agrotouristique qui accueille les visiteurs dans ses champs pour la récolte de légumes et de tournesols. Ce site a un historique de dommages par les corneilles depuis 2011, à intensité variable selon les années.

Le site a une superficie totale de 44 acres dont la moitié est semée avec l'une ou l'autre des cultures citée précédemment (photo 2). L'autre moitié est semée de légumes variés et de soya. La ferme avait déjà, depuis plusieurs années, une problématique importante avec les corneilles qui dévorent les graines et les jeunes plantules de tournesols, de citrouilles et de maïs sucré.

Citrouilles : champs : 8A (en partie)

Maïs : champs 4-1, 4-2 et 5

Tournesol : champs : 1 (quelques rangs), 2, 3, 7, 9B et 9.



Photo 2. Site complet de Citrouilles et Tournesols

4. Méthodologie

La mise en place des effaroucheurs sonores et visuels s'est faite dès la levée du maïs le 29 mai 2015 à la Ferme Agribouf à Stornoway. Le 18 juin 2015, la période critique étant terminée à la Ferme Agribouf, les effaroucheurs ont été déplacés et installés le 19 juin à la Ferme Citrouilles et Tournesols à Orford où de graves dommages de corneilles étaient observés.

Pour que les effaroucheurs visuels soient plus efficaces, il faut les changer de place aux trois à quatre jours parce que les corneilles s'habituent à les voir à la même place. Lors de forts vents, il est conseillé de descendre les effaroucheurs volants au sol pour éviter que ceux-ci s'abiment. Leur durée de vie dépend d'une utilisation adéquate.

Quant aux effaroucheurs sonores, il faut changer le son et la régularité aux trois à quatre jours afin d'éviter que les corneilles deviennent trop familières aux bruits. Les haut-parleurs peuvent aussi être déplacés.

Pour ce projet, les sons n'ont pas été modifiés et seul le producteur maraîcher a relocalisé les hauts parleurs à une reprise.

Effaroucheurs

Le dispositif consistait à deux effaroucheurs sonores reliés à une distance de 30 m à des haut-parleurs qui émettaient différents sons en alternance. Le modèle de l'effaroucheur utilisé est Bird Gard Pro plus #0035 (photo 3).



Photo 3. Effaroucheur sonore Bird Gard

Nous avons aussi mis en place quatre effaroucheurs visuels de type cerfs-volants, dont trois balbuzards et un aigle (photo 4).



Photo 4. Balbuzard (gauche) et aigle (droite).

Chaque cerf-volant était attaché à une perche télescopique en fibre de verre. La perche des balbuzards mesure 28 pieds tandis que celle de l'aigle a une longueur de 31 pieds. Afin de fixer les perches, un système de trépied a été installé dans le champ de maïs (photo 5). Dans les champs maraîchers, les perches ont seulement été fixées à un piquet de bois (photo 5).



Photo 5. Trépied et perche dans le champ de maïs (gauche) et dans le champ maraîcher (droite).

Selon le fournisseur, Monsieur Germain Roy de l'entreprise Le Finisseur, les effaroucheurs ont une efficacité sur une surface de 6 acres.

Sur le site suivant on peut observer les effaroucheurs en action :

<https://www.youtube.com/watch?v=PlcqhBE0mFo>

Un appareil photo avec détecteur de mouvement a été placé proche du piège à corneille et des effaroucheurs pour permettre d'observer le comportement des oiseaux en tout temps.

À la Ferme Agribouf, les effaroucheurs (sonores et visuels) et le piège ont été installés le 29 mai 2015 lorsque le maïs a commencé à pointer (photo 6).



Photo 6. Emplacement des effaroucheurs sonores et visuels pour la Ferme Agribouf.

Au site maraîcher, le dispositif a été installé le 19 juin 2015 dans les sections les plus touchées (photo 7). Aucun piège n'était présent.

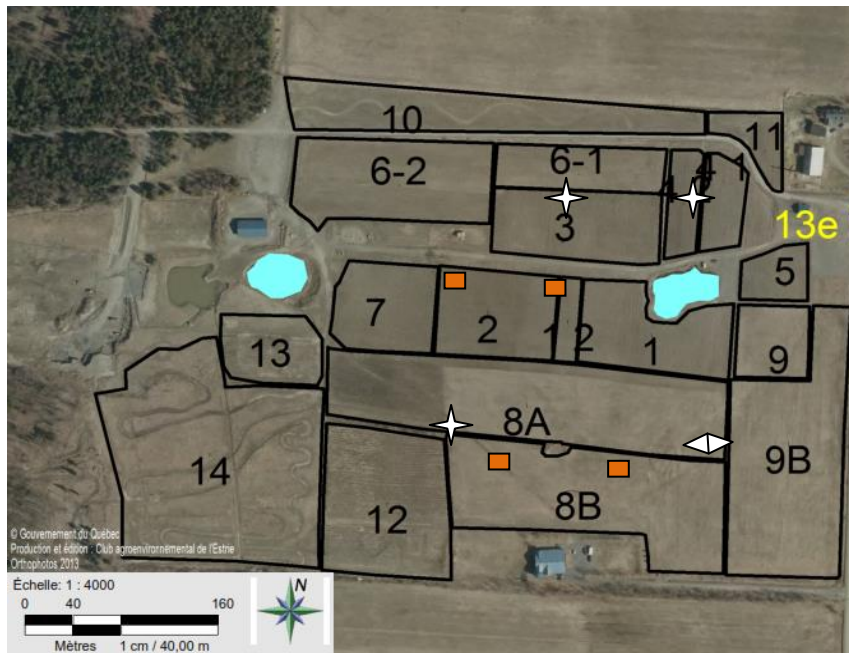


Photo 7. Emplacement des effaroucheurs visuels (blanc) et sonore (orange) chez Citrouilles et Tournesols.

Piège à corneille

Un piège à corneilles a aussi été mis en place dans le champ de maïs à la Ferme Agribouf. Afin d'attirer les corneilles dans le piège, deux appelants en plastique ont été mis, ainsi que des abats de volaille (photo 8).



Photo 8. Piège à corneille installé dans le champ de maïs.

Sondage des dommages de la faune

Un sondage version électronique sur les dommages causés par les corneilles et autres animaux sauvages a été envoyé à 100 producteurs de l'Estrie (annexe 1). Le questionnaire devait être complété et retourner pour permettre la compilation des résultats. Quelques clients ont été appelés par les conseillers pour remplir le formulaire avec eux.

5. Résultats

A) Site du maïs ensilage

Le champ de maïs a été visité deux à trois fois par semaine, de l'installation du système d'effarouchement et du piège jusqu'à ce que le maïs ait 4 feuilles. Après ce stade, la période critique de dommages est terminée.

Le printemps 2015 a été froid et pluvieux raison pour laquelle la période critique pour le maïs a été rallongée, car le maïs poussait lentement.

Le suivi hebdomadaire a été fait par des employés du CAE-Estrie de Lac-Mégantic.

Effaroucheurs

Nous avons observé que lors de la mise en fonction des effaroucheurs sonores, les corneilles qui étaient dans le boisé sont parties tout de suite (photo 9).



Photo 9. Corneilles dérangées par le bruit des effaroucheurs sonores.

Les cerfs-volants fonctionnent même lorsqu'il pleut et qu'il y a de faibles vents. Ceux-ci ont été exposés à plusieurs orages.

Les suivis permettaient de vérifier l'état du matériel. Par exemple, une des cordes des cerfs-volants a brisé, donc il fallut la remplacer et une attache de la perche a aussi brisé (photo 10).



Photo 10. Pole brisée

Piège

Lors des visites du piège et grâce à des photos prises par l'appareil photo, nous avons pu observer que les corneilles s'approchaient du piège. Toutefois, aucune corneille n'a été entrée dans le piège, et ce tout au long du suivi.

Les pièges à corneilles n'ont pas été efficaces pour capturer des corneilles pour la deuxième année de suite. Elles ne se sont pas approchées du piège. Nous avons observé que les corneilles mangent les semences du maïs, mais elles ne sont pas attirées par aucun autre aliment dans le piège.

Domages au maïs ensilage

Un suivi des dommages causés aux plantules de maïs par les corneilles a été fait tout au long de la présence du dispositif d'effarouchement et du piège dans le champ.

Nous avons observé la présence de bernaches. Les dommages causés par ces oiseaux est difficile à évaluer. Les effaroucheurs sonores n'ont pas eu d'effet sur ces oiseaux.

Aucun dommage de corneilles n'a été constaté dans la zone où les effaroucheurs étaient, soit une superficie de 6 acres.

Tel que mentionné précédemment, la superficie totale du champ était de 20 acres. Nous avons observé des dommages dans les zones les plus humides du champ, donc où les plantes sont plus faciles à arracher par les corneilles. Il y a eu des dommages sur une superficie totale de 2.24 acres (photo 13).



Photo 11. Superficie endommagée par les corneilles (bleu).

Les photos suivantes montrent les dommages causés par les corneilles. Elles arrachent les plantules de maïs pour y manger les graines. Quelquefois, nous avons observés seulement des trous (photos 12, 13 et 14).



Photo 12. Dommages causés par les corneilles.



Photo 13. Dommages causés par les corneilles au milieu du champ.



Photo 14. Dommages causés par les corneilles au bout du champ.

B) Site maraîcher

Effaroucheurs

Les visites ont été réalisées à raison de deux fois par semaine, soit une journée par le Club agroenvironnemental de l'Estrie et l'autre par une employée du MAPAQ Estrie. À ce moment, l'état du matériel a été vérifié et les oiseaux déplacés. Aussi, les observations des employés présents quotidiennement sur le site étaient notées.

Selon les employés, les 2 premiers jours aucune corneille n'a osé s'aventurer dans les champs. Par contre, après ce délai les oiseaux ont vite compris le stratagème. Durant notre première visite (3 jours après l'installation), il était possible d'apercevoir des corneilles dans la rangée d'arbres bordant le champ, mais pas dans les champs.

À la visite du 30 juin, un oiseau cerf-volant qui avait été endommagé par le vent a été réinstallé dans le champ 4 et quelques minutes plus tard, un groupe de corneille était au pied dans le champ (photo 15).

Au cours de cette même visite, plusieurs corneilles ont été aperçues mangeant dans le champ 9B autour de l'effaroucheur sonore (photo 16).



Photo 15. Corneilles au pied d'un effaroucheur visuel.



Photo 16. Corneilles autour d'un effaroucheur sonore.

Domages aux cultures horticoles

Des suivis de dommages ont été faits avant l'installation du dispositif dans les champs de maïs sucré, de tournesols et de citrouilles. Déjà à la mi-juin, le producteur avait pris la décision de ne pas re-semer le maïs sucré qui était une perte totale. Des tournesols ont plutôt été semés. Pour les champs de citrouilles et de tournesols, le producteur en était au 2^e et 3^e semis avant l'installation des dispositifs d'effarouchement. Certains semis sont effectués sur paillis de plastique (champ 1). Les dommages sont plus importants lorsque les semis sont réalisés sur paillis de plastique, car les corneilles visualisent rapidement l'emplacement de la graine dans le trou de plastique.

Le champ 5 a été vandalisé par les corneilles, car ni le maïs sucré, ni les tournesols n'ont pu pousser. Les graines et plantules ont été mangées à plus de 50 %.

Les corneilles déterrent les graines de citrouille du sol, les ouvrent et mangent le germe à l'intérieur de l'écaïlle. Les dommages sont présents sur les très jeunes plants de citrouilles, dès que les cotylédons commencent à se déployer, les corneilles ne s'attaquent plus aux plants de citrouilles. Nous avons remarqué une préférence des corneilles pour les graines de tournesols comparativement aux citrouilles. Celles-ci sont mangées directement dans le sol suite au semi, mais également pendant leur germination jusqu'au stade cotylédon. Dès le stade 2 vraies feuilles, les tournesols ne sont plus attaqués par les corneilles.

Des trous de bec et des graines mangées ont été aperçues dans la zone couverte par les effaroucheurs (photos 17 et 18).



Photo 17. Plantule mangée par les corneilles.



Photo 18. Graine de citrouille déterrée et vidée par les corneilles.

Résultats du sondage des dommages de la faune

Un total de 30 sondages ont été reçus et compilés. Les résultats sont donc sommaires, mais permettent tout de même de démontrer une tendance générale.

Les animaux occasionnant le plus fréquemment des dommages aux cultures sont : les dindons sauvages, les cerfs de Virginie, les corneilles et les rats-laveurs (figure 1). Il y a aussi les bernaches, les marmottes, les ours, les coyotes, les goélands, les moufettes, les orignaux, les pigeons, les renards et les rongeurs qui sont opportunistes et se nourrissent dans les champs.

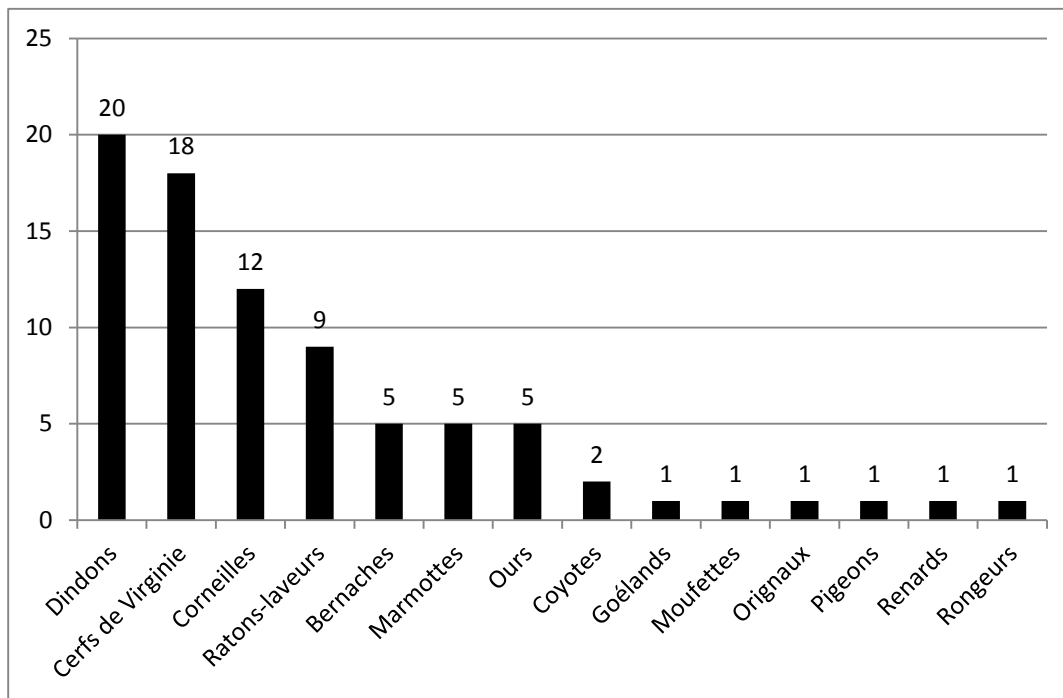


Figure 1. Animaux les plus fréquemment responsables des dommages.

Les cultures exploitées en Estrie sont nombreuses et variées, ainsi les animaux ont une multitude de choix dans les grandes cultures, mais aussi dans les cultures horticoles. Le maïs est sans contredit l'aliment le plus touché par plusieurs espèces animales, suivi par la luzerne et le soya (figure 2).

Le cerf de Virginie et le dindon sauvage sont les espèces dont les dommages se retrouvent dans plusieurs cultures telles que les céréales, le foin, le soya et la luzerne. Le cerf est l'espèce la plus problématique pour les légumes, les pommiers, le soya, les céréales, etc. Les populations estriennes se portent possiblement très bien, donc le nombre d'individus est élevé.

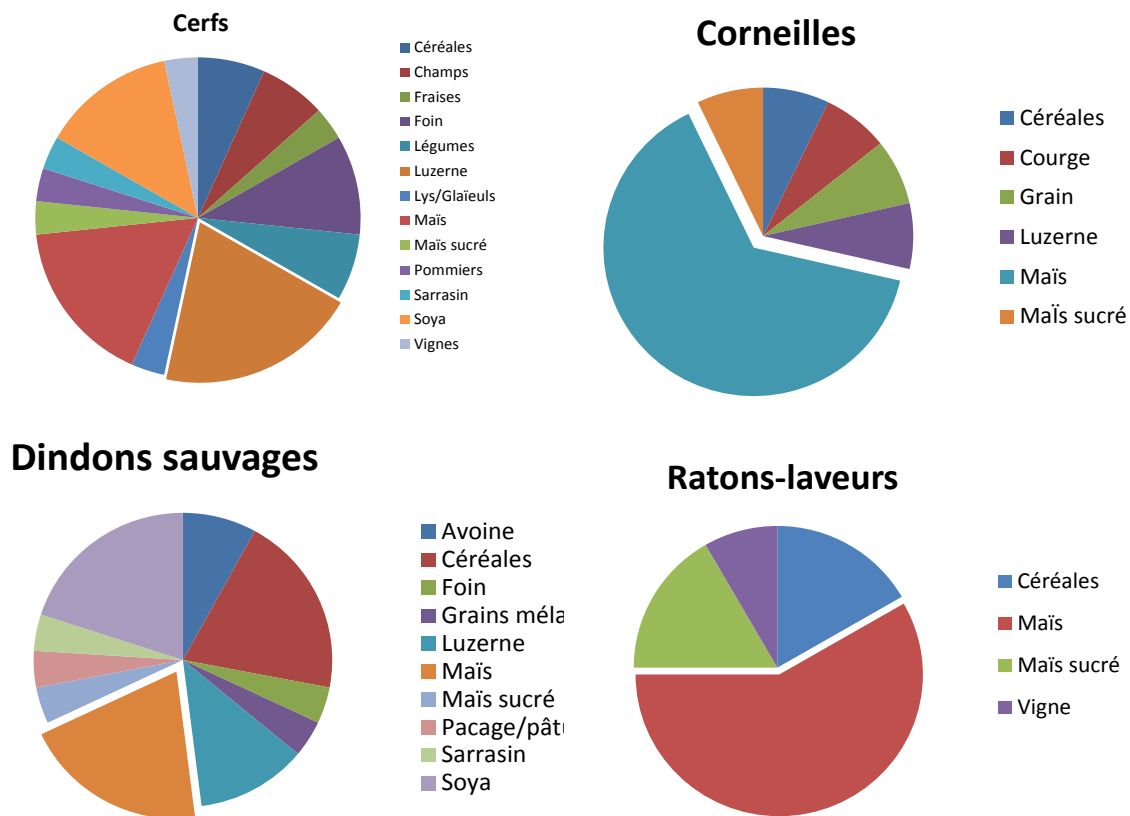


Figure 2. Types de cultures affectées selon les espèces animales les plus problématiques.

Les réponses obtenues pour les pertes économiques directes varient de 50 à 3000\$ à l'hectare, toutes cultures et espèces animales confondues. Toutefois, la réponse à cette question n'est pas facile à chiffrer, car l'ampleur des dégâts fluctue d'années en années et les producteurs estiment grosso modo leurs pertes.

La situation est similaire avec le temps passé pour contrôler les animaux et limiter le plus possible des dommages. On peut dire qu'il a y du temps en général d'investit pour réduire les dommages, mais encore là difficile de mettre des chiffres. Le commentaire est que le temps passé à installer des dispositifs, à l'entretien ou à effaroucher les animaux n'est pas utilisé pour le travail de ferme. Les moyens de contrôle servent à diminuer les pertes, mais le temps quant à lui est perdu et non rentable pour l'agriculteur.

Quant aux dommages causés aux produits agricoles (ex. balles enrobées) et aux bâtiments, ils sont présents, mais beaucoup moins dénoncés que ceux des cultures. Cependant, c'est encore des pertes à assumer pour les producteurs.

Les répondants, 35% n'ont noté aucun changement de l'importance des dommages par rapport à 2013-2014 tandis que 25% ont noté une augmentation. En général, 2014-2015 est majoritairement sans changement. Toutefois, les réponses ne donnent pas l'ampleur des dommages. Donc aucun changement ne veut pas dire aucun dommage, mais plutôt que le producteur ne voit pas de différence. Par exemple, si un producteur constate 50% de dégâts année après année, il n'y a pas de changement, cependant le problème est récurrent et grave.

Les dommages ont été comptabilisés selon la période de l'année par espèces (tableau 1). Sans grande surprise la période estivale de mai à septembre est la plus problématique pour les cultures. C'est à ce moment, que la nourriture devient abondante avant et après l'hiver, moment de disette pour la faune. Un moment très occupé pour les producteurs qui en plus d'effectuer leurs travaux de champs et autres doivent en plus contrôler les animaux indésirables dans les cultures.

Certaines productions subissent des dégâts à tous les stades, mais pas par le même animal. Par exemple dans le cas du maïs, les semis sont très prisés par les corneilles tandis qu'au moment où les épis sont sortis ce sont les chevreuils qui s'y attaquent. Sur ce point, étant donné que l'animal est différent, le moyen d'effarouchage ou de contrôle n'est pas le même.

En hiver, les cultures horticole telles que les pommiers et les vignes sont vulnérables, parce qu'on parle de plants présents à longueur d'année comparativement au maïs qui, une fois récolté est beaucoup moins attirant, mis à part les débris au sol qui profitent à certaines espèces.

Plusieurs producteurs ont mentionné des dommages à leur érablière par les cerfs. Ils sont friands des semis d'érable, nuisant ainsi à la régénération des arbres. Étant des arbres à croissance lente, le broutage par les cerfs affecte grandement la repousse.

Tableau 1. Période des dommages selon l'espèce animale.

Animaux	Oct.-déc.*	Déc.-avril	Mai-juin	Juillet-sept.	Total
Cerfs de Virginie	15	4	19	19	57
Dindons sauvages	7	4	14	18	43
Corneilles	8	7	12	9	36
Ratons-laveurs	5		6	13	24
Marmottes	1	1	5	5	12
Ours	4		2	5	11
Bernaches		1	4	3	8
Pigeons	1	1	1	1	4
Orignaux	1	1	1	1	4
Moufettes	1	1		2	4
Coyotes	1	1	1	1	4
Goélands	1	1	1	1	4
Renards	1	1		1	3
Jaseurs			1	1	2
Rongeurs	1			1	2
Carouges				1	1
TOTAL	47	23	67	82	

* Période de chasse

Investissements

Pour protéger leurs cultures, les producteurs doivent, en plus de leur temps, déboursier de leurs poches pour acheter du matériel de contrôle, l'installer et en faire l'entretien pour en assurer l'efficacité (tableau 2). La plupart du temps les dispositifs n'éliminent pas complètement le problème, mais diminuent les risques de dommages. Les coûts mentionnés par les répondants au sondage sont très variables, soit entre 40 et 12000\$ à l'hectare, n'incluant pas le temps de main-d'œuvre (tableau 2). Les clôtures électriques et la chasse (en saison) sont les moyens de contrôle les plus utilisés.

Tableau 2. Investissement (\$) et moyen de contrôle selon l'espèce animale.

Animaux	Investissement (\$)	Outils ou moyen de contrôle
Cerfs de Virginie	200-12000	Clôtures électriques. Chasseurs. Savons «Irish Spring»
Corneilles	n.d.	Épouvantail. Chiens. Armes à feu
Coyotes	n.d.	Clôture à neige et à gibier
Dindons sauvages	n.d.	Chasseurs
Marmottes	60	Cages
Oiseaux	n.d.	Filets. Faucon de plastique
Orignaux	200	Clôtures électriques
Ours	n.d.	Feuilles de «Bounce»
Ratons-laveurs	60-650	Cages. Trappage. Clôtures électriques
Rongeurs	n.d.	Pièges

À la suite de dommages par la faune et occasionnant des pertes financières, les producteurs n'ont d'autres choix que d'investir pour réduire les risques (tableau 3). Les investissements projetés concernent surtout l'achat de clôtures électriques pour les cerfs et les cages pour la moyenne faune (ratons-laveurs).

Dans certaines cultures comme les petits fruits et les vignobles, il est possible de contrôler la faune ailée par des filets placés au-dessus du champ. Des coûts et de la manipulation d'équipement supplémentaires, mais dans certains cas nécessaire pour conserver le plus possible la culture. Un vigneron a mentionné un coût de 35000\$ pour l'achat de ses filets.

Tableau 3. Investissements prévus pour le contrôle de la faune.

Animaux	Investissement (\$)	Outils ou moyen de contrôle
Cerfs de Virginie	500-12000	Clôture électrique. Chasse
Corneilles	3000	Effaroucheurs
Dindons sauvages	35000	Filets
Oiseaux	300-650	Effaroucheurs.
Ratons-laveurs	200-1000	Pièges

Solutions proposées par les producteurs

Des suggestions ont été demandées aux producteurs et la plus populaire est de permettre la chasse à l'année ou du moins lors des périodes les plus critiques pour les cultures, cela pour les cerfs, les dindons, les ours et les corneilles.

Une autre solution apportée serait la formation d'un comité d'intervenants du milieu (MFFP, UPA, MAPAQ, Financière agricole, AAC, Club agroenvironnemental de l'Estrie) pour dresser un portrait en faisant des visites pour constater l'ampleur des dommages, poser un diagnostic et apporter des solutions concrètes aux producteurs et du financement.



Photo 19. Dommages rapportés par les producteurs qui ont participé au sondage.

6. Conclusion

Site du maïs ensilage

En 2015, dans les champs de la ferme Agri-bouf, les mécanismes d'effarouchement visuels (cerfs-volants) et sonores (Bird gard) ont été efficaces pour diminuer les dommages causés par les corneilles dans la culture de maïs ensilage. Aucun dommage n'a été observé dans la zone où les équipements ont été installés.

Bien que la période critique ait été plus longue cette année à cause des conditions climatiques, les dommages dus aux corneilles ont diminué de moitié par rapport aux deux années précédentes dans le même champ ou dans des champs proches.

Les équipements d'effarouchements ont une durée de vie de plusieurs années, ce qui permet l'amortissement sur plusieurs années. Le coût annuel est de 178.50 \$/ha. Une superficie de 0.24 ha est suffisante pour amortir les effaroucheurs sonores et les cerfs-volants.

Il serait pertinent de répéter l'essai au moins une année de plus, afin de confirmer l'efficacité des systèmes d'effarouchement.

Dans cette seconde expérience, il serait intéressant d'installer le Bird-Gard seul pour voir son effet contre les corneilles ou démontrer que la combinaison des deux systèmes (cerfs-volants et Bird-Gard) est nécessaire pour avoir un meilleur résultat.

À ce jour, les pièges à corneilles ne sont pas efficaces pour capturer des corneilles. Elles ne s'approchent même pas du piège. Nous avons observé que les corneilles mangent les semences du maïs, mais elles ne sont pas attirées par aucun autre aliment dans le piège.

Site maraîcher

Pour l'essai effectué cette année, les résultats ne sont pas encourageants. Malgré la présence d'effaroucheurs sonores et visuels, les corneilles ont causé beaucoup de dommages aux cultures. Le déplacement des cerfs-volants et des haut-parleurs n'a pas suffi à tenir les oiseaux à l'écart. Cependant, ces résultats sont obtenus lorsque le système d'effarouchement a été placé après que surviennent les premiers dommages. Toutefois, la population de corneille sur ce site est bien installée et habituée à côtoyer plusieurs travailleurs. Les corneilles sont adaptées à l'effarouchement par les humains. Le potentiel d'efficacité des systèmes d'effarouchage utilisés est faible, mais constitue un outil de plus à combiner pour la lutte aux corneilles. Il faudrait essayer d'utiliser les systèmes d'effarouchage sonores et visuels de façon intermittente. La culture sur paillis de plastique est presque devenue impossible sur ce site, surtout les années où les semis sont lents à se développer à cause de la température. Les propriétaires devront utiliser des bâches afin de protéger leurs semis s'ils désirent continuer à cultiver sur plastique. Pour les semis de plein champ, une levée rapide devra être nécessaire en adaptant les méthodes culturales comme la culture sur butte qui permet au sol de se réchauffer plus rapidement.

Selon le site Oiseaux.net : «Le principal défaut de la corneille noire a été de s'adapter remarquablement aux diverses activités humaines, et d'en tirer le meilleur parti possible ! ».

Des essais devront continuer sur une année de plus et plusieurs sites afin de continuer la validation de valider l'efficacité des effaroucheurs.

Sondages

Les sondages démontrent qu'il existe bel et bien une problématique de dommages aux cultures par la faune. C'est difficile de chiffrer les pertes réelles que les producteurs doivent assumer années après années. En ce moment, aucune aide financière n'est disponible pour les aider dans leur lutte. Ainsi, il serait essentiel de réaliser une étude approfondie et surtout mettre sur pieds un comité pour suivre le dossier.

Rapport coût-bénéfice

Les équipements d'effarouchement ont un coût total de 1805.26\$ avant taxe, donc 1300 \$ pour les Bird Gard et 505.26\$ pour les cerfs-volants, les perches et les fils.

On peut présumer que les cerfs-volants ont une durée de vie de trois années, donc un amortissement annuel 168.42\$.

Pour le système d'effaroucheurs sonores Bird Gard, on estime une durée de vie d'au moins 5 ans, donc l'amortissement annuel est de 260.00 \$.

Annuellement les équipements d'effarouchement ont un coût de 428.42\$. Comme ces équipements couvrent une surface de 6 acres ou 2.4 ha, le coût à l'hectare est de 178.50\$.

Le coût d'implantation du maïs ensilage est de 755.70 \$/ha. Voici le détail :

Semence	279,00
Inoculant	
Fertilisation	184,20
Pierre à chaux	22,00
Pesticides	15,00
Préparation du sol	191,02
Semis	53,57
Désherbage	10,72

Source : Logiciel budget de cultures, MAPAQ 2015.

En résumé :

Coût annuel des équipements : 178.50\$ / à l'hectare

Coût d'implantation du maïs ensilage : 755.70\$ / à l'hectare

Donc, avec une perte de seulement 0.24 ha ou 0.6 acre ($178.50\$/755.70\$ = 0.24$) les équipements d'effarouchement sont amortis.

Ainsi, si le maïs ensilage a une valeur de 50\$/tonne et que le rendement est de 30 t/ha, seulement la perte 3.6 tonne/ha (donc 12 % du rendement/ha) paye l'équipement d'effarouchement donc 180\$. C'est le coût de l'équipement rapporté à 1 hectare.

L'équipement d'effarouchement sonore, pourrait aussi être utilisé dans les bâtiments d'entrepôts pour éloigner les autres oiseaux comme les pigeons et il faudrait vérifier auprès du fournisseur si le système serait efficace contre les rongeurs.

Détails des dépenses du projet – Saison 2015

Le projet n'a pas créé d'emploi récurrent, mais il a comblé une partie du travail de Geneviève Legault., agr., Hélène Beaumont, agr., Annie Simard, tech. en bioécologie, Maggie Bolduc, agr., François Gendron, professionnel de recherche, Mélanie Boucher, dta et Gabriel L. D. Weiss, agr.

Annexes

Questionnaire: Dommmages causés par les corneilles et autres animaux sauvages

Le questionnaire a comme objectif de documenter les dommages causés par les corneilles et autres animaux sauvages aux entreprises agricoles et forestières de l'Estrie.

1. Quels animaux ont causé des dommages à vos cultures, vos récoltes ou vos installations en 2014-2015 ? (Accidents routiers dans «autres» question 4)		Pertes économiques directes (\$) selon la culture		Temps pour les contrôler (heures)		Dommages causés aux produits agricoles entreposés (ex: baies enrobées)		Dommages causés aux bâtiments	
Animaux	Corneilles	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
	Culture ex : Soja, pois, etc.	Culture :							
		Culture :							
Dindons sauvages		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
		Culture :							
		Culture :							
Bernaches (Outardes)		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
		Culture :							
		Culture :							
Autres oiseaux / Lesquels?		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
		Culture :							
		Culture :							
Cerfs de Virginie (Chevreuils)		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
		Culture :							
		Culture :							

Animaux	Dommmages causés aux cultures	Pertes économiques directes (\$) * selon la culture	Temps pour les contrôler (heures)	Dommmages causés aux produits agricoles entreposés (ex: balles enrobées)	Dommmages causés aux bâtiments
Ratons-Laveurs	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	Culture :				
	Culture :				
Marmottes	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	Culture :				
	Culture :				
Orignaux	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	Culture :				
	Culture :				
Ours	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	Culture :				
	Culture :				
Autres mammifères /Lesquels?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	Culture :				
	Culture :				
* Donner des exemples de valeurs de pertes à l'hectare pour le soya, le maïs, les citrouilles, etc. (voir FADQ)					

2. Les dommages en 2014-2015 sont-ils plus importants que les années précédentes? [Veuillez cocher]

de 2013 à 2014		de 2014 à 2015	
<input type="checkbox"/> augmentation	<input type="checkbox"/> diminution	<input type="checkbox"/> augmentation	<input type="checkbox"/> diminution
<input type="checkbox"/> sans changement		<input type="checkbox"/> sans changement	

3. À quelle période de l'année les dommages sont-ils causés? [Écrire le type de culture dans la case correspondante]

Animaux	En période de chasse Octobre-décembre 2014	Décembre à avril 2014-2015	Mai-juin 2015	Juillet-août-septembre 2015
Cornellies				
Dindons sauvages				
Bernaches (Outardes)				
Autres oiseaux / Lesquels?				
Cerfs de Virginia (chevreuils)				
Ratons-laveurs				
Marmottes				
Orignaux				
Ours				
Autres mammifères / Lesquels?				

4. Des dommages furent causés à : (veuillez préciser)

Mon érablière :	Ma forêt :	Autres :
-----------------	------------	----------

Annexe 1. suite

5. Quels-sont les investissements que vous avez réalisés pour empêcher les dommages faits par les animaux?

Animal	Coût	Investissements réalisés (outil de protection)

6. Projetez-vous faire des investissements contre les dommages faits par les animaux et quels sont les coûts estimés?

Animal	Coût	Investissements

7. Avez-vous des solutions à proposer pour réduire des dommages par les animaux sur votre entreprise ?

Animal	Suggestions

8. Commentaires	
<p>Veillez cocher si vous désirez accorder les autorisations suivantes</p> <p><input type="checkbox"/> J'autorise le Club environnemental de l'Estrée à transmettre ces informations au Ministère des forêts, de la faune et des parcs, au MAPAQ, ainsi qu'à l'UPA-Estrée.</p> <p><input type="checkbox"/> J'autorise le Club environnemental de l'Estrée à transmettre mon identité au Ministère des forêts, de la faune et des parcs, au MAPAQ, ainsi qu'à l'UPA-Estrée.</p>	
Responsable de l'enquête :	<p>Annie Simard, technicienne en bio-écologie Club agroenvironnemental de l'Estrée 4260, boul. Bourque, Sherbrooke, J1N2A5 819-820-8620 poste 33 asimard@cae-estrie.com</p>
Identification du répondant	
Date :	Nom de l'entreprise agricole :
Nom du répondant au questionnaire :	Zone(s) de chasse :
Municipalité :	
<p>Si vous acceptez, les informations seront transmises aux personnes suivantes :</p>	<p>Éric Jaccard, biologiste Direction générale du développement et des opérations régionales Faune de l'Estrée, de Montréal, de la Montérégie et de Laval Ministère des forêts, de la faune et des parcs 770, rue Goretti, Sherbrooke (Québec) J1E 3H4 eric.jaccard@mfp.gouv.qc.ca</p> <p>François Thomas Responsable de l'aménagement Fédération de l'UPA-Estrée 4300, boulevard Bourque, Sherbrooke (Québec) J1N2A6 819-346-8905, poste 108 fthomas@upa.qc.ca</p> <p>Ermin Menkovic, agronome Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation 4260, boul. Bourque, Sherbrooke, J1N2A5 819-820-3001 poste 4379 ermin.menkovic@mapaq.gouv.qc.ca</p>