

Direction de l'expertise Faune-Forêts-Territoire

Stratégie de gestion de la faune déprédatrice en milieu agricole

**Par
Geneviève Bourget**

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction générale du Bas-Saint-Laurent

Janvier 2010

Référence à citer :

BOURGET, G. (2010). *Stratégie de gestion de la faune déprédatrice en milieu agricole*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêts-Territoire, Direction générale du Bas-Saint-Laurent, 77 p.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2010

ISBN : 978-2-550-59347-8 (version imprimée)

978-2-550-59348-5 (pdf)

Recherche et rédaction

Geneviève Bourget, DEX-01, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Consultation

Pierre-Yves Collin, DEX-12, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Jean Ferron, professeur-chercheur retraité de l'Université du Québec à Rimouski

Bert Klein, SMRTF, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Jean Lamoureux, DEX-01, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Luc Martin DeRoy, Fédération de l'UPA de la Côte-du-Sud

Katerine Montcalm, Fédération de l'UPA de la Côte-du-Sud

Francis Provost, UDPF-01, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Guy Trencia, DEX-12, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Guy Verreault, DEX-01, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Pierre Pettigrew, UG/Grand-Portage-01, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Révision linguistique et mise en page

Francine Bélanger, UG/Grand-Portage-01, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Résumé

Avec le développement de l'agriculture intensive et la transformation du paysage qui en découle, la composition des communautés fauniques en milieu agricole s'est modifiée. Les pertes d'habitats naturels, découlant de la transformation du paysage, ont conduit certains animaux à modifier leurs comportements et à utiliser les zones rurales comme habitats de remplacement. Ces modifications comportementales ont entraîné, pour certains agriculteurs, des problèmes de déprédation. Les dommages occasionnés par les animaux déprédateurs peuvent être très importants et causer des pertes de rendement et de revenus. Afin d'aider les agriculteurs à prévenir ou limiter la déprédation sur les terres agricoles, tout en favorisant leur mise en valeur et le maintien de la biodiversité, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a dressé un profil de cinq espèces fauniques déprédatrices : le castor, le rat musqué, le cerf de Virginie, le raton laveur et la marmotte commune. Ce rapport permet de fournir aux agriculteurs qui luttent contre la déprédation des solutions à court et à long terme pour prévenir ou limiter les dommages. Ces solutions prennent en compte les différentes lois qui régissent le milieu naturel ainsi que les moyens privilégiés pour maintenir la biodiversité. Ce travail a été effectué dans le cadre des activités du Comité de gestion intégrée en milieu agricole du MRNF.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
 ASPECTS GÉNÉRAUX DE LA DÉPRÉDATION	
Maintien de la biodiversité et des habitats naturels	5
Classification des méthodes de lutte	5
Législation	6
 FICHES TECHNIQUES D'ANIMAUX DÉPRÉDATEURS EN MILIEU AGRICOLE	
CASTOR	11
Identification	11
Biologie	11
Aspects bénéfiques de sa présence	13
Dommages en milieu agricole	13
Solutions pour contrer la déprédation	14
Moyens à court terme	15
Moyens à long terme	17
 RAT MUSQUÉ	 21
Identification	21
Biologie	21
Aspects bénéfiques de sa présence	23
Dommages en milieu agricole	23
Solutions pour contrer la déprédation	24
Moyens à court terme	24
Moyens à long terme	25
 CERF DE VIRGINIE	 29
Identification	29
Biologie	29
Aspects bénéfiques de sa présence	31
Dommages en milieu agricole	31
Solutions pour contrer la déprédation	32
Moyens à court terme	32
Moyens à long terme	36

RATON LAVEUR	39
Identification	39
Biologie	40
Aspects bénéfiques de sa présence.....	40
Dommages en milieu agricole.....	41
Solutions pour contrer la déprédation	42
Moyens à court terme	42
Moyens à long terme	45
 MARMOTTE COMMUNE	 47
Identification	47
Biologie	47
Aspects bénéfiques de sa présence.....	49
Dommages en milieu agricole.....	49
Solutions pour contrer la déprédation	50
Moyens à court terme	51
Moyens à long terme	53
 AUTRES ESPÈCES DÉPRÉDATRICES	 55
 CONCLUSION	 56
RÉFÉRENCES	57
 ANNEXE	
Coordonnées des bureaux régionaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune et des associations de trappeurs.....	65

Introduction

De tous les temps, l'humain a transformé le paysage à un rythme accéléré pour ses besoins alimentaires. Face à ces transformations et aux pertes d'habitats encourues, la faune sauvage a dû s'adapter pour survivre ou disparaître. Lorsque les terres agricoles deviennent des habitats de remplacement pour les animaux sauvages qui s'y nourrissent ou que la raréfaction d'habitats naturels modifie leurs comportements, il peut en résulter des conflits entre les animaux et le producteur agricole. Il en découle des problèmes de déprédation agricole.

La déprédation est une problématique qui préoccupe énormément les agriculteurs et les différents intervenants associés à l'agriculture. Des pertes de rendements et de revenus peuvent survenir à la suite de dommages occasionnés par certains animaux sauvages (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2007).

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, ayant le mandat de gérer les espèces fauniques, est interpellé par cette problématique et désire documenter des stratégies pour diminuer les impacts des animaux déprédateurs, et ce, tout en favorisant leur mise en valeur et le maintien de la biodiversité en milieu agricole.

Certaines solutions efficaces existent déjà pour prévenir ou limiter la déprédation sur les terres agricoles. Le but du présent rapport est de dresser un tableau : 1) de différentes espèces déprédatrices en milieu agricole, 2) des caractéristiques d'habitats qui influencent leur présence et leur abondance, et 3) des solutions à court et à long terme pour les agriculteurs afin de limiter les dommages causés par les déprédateurs.

Dans ce rapport, cinq espèces fauniques jugées prioritaires et occasionnant des pertes économiques sont décrites : le castor, le rat musqué, le cerf de Virginie, le raton laveur et la marmotte commune. Il existe d'autres espèces déprédatrices en milieu rural, mais celles-ci ne seront pas présentées dans ce rapport.

Aspects généraux de la déprédation



crédit photo : Rémi Tardif

Maintien de la biodiversité et des habitats naturels

Ce ne sont pas tous les animaux sauvages qui causent des dommages en milieu agricole. Certaines espèces sont même plutôt bénéfiques, voire essentielles, pour les agriculteurs. Par exemple, plusieurs oiseaux insectivores nichant à proximité des champs en culture contribuent à restreindre le nombre d'insectes ravageurs des récoltes, et de nombreux insectes pollinisateurs sont indispensables à plusieurs cultures.

L'agriculture peut cohabiter harmonieusement avec le milieu naturel et même contribuer au maintien de la biodiversité faunique et floristique sauvage. Pour ce faire, le paysage agricole doit contenir une diversité d'habitats (boisés, bandes forestières, milieux humides, milieux aquatiques, pâturages, champs en culture ou en friche). Ces habitats viennent enrichir le milieu agricole et l'alimenter en organismes vivants. Lorsque les espèces animales sont nombreuses et diversifiées, il y a là un signe de santé de l'environnement faunique.

La problématique de la déprédation en milieu agricole résulte souvent de la disparition des habitats naturels ou de l'adaptation de certaines espèces fauniques à leur nouvel environnement. En maintenant une grande variété d'habitats fauniques, le milieu s'enrichit en espèces fauniques et un équilibre écologique se crée. On y trouve alors des espèces animales prédatrices, des espèces considérées nuisibles à l'agriculture. De plus, en préservant et en restaurant des habitats fauniques naturels, les espèces déprédatrices seront enclines à recoloniser ces milieux naturels au bénéfice des producteurs agricoles qui subiront ainsi moins de dommages.

La conservation et l'aménagement de milieux humides, de boisés, de bandes riveraines et de haies brise-vent sont d'excellents moyens pour limiter la déprédation. La conservation de bandes riveraines boisées et arbustives revêt une grande importance. Celles-ci, en plus de stabiliser le sol et les rives et d'améliorer la qualité de l'eau, constituent des habitats fauniques et floristiques importants pour de nombreux animaux. Ces derniers les utilisent comme couloirs de déplacement, d'abri et d'alimentation. Une étude effectuée en 1996 (Choinière et Bélanger) a permis de démontrer que les haies brise-vent et les bandes arbustives et boisées hébergent de nombreux animaux insectivores (oiseaux, reptiles, amphibiens et micromammifères) bénéfiques à l'agriculture, car ils se nourrissent d'insectes nuisibles vivant dans les champs.

Classification des méthodes de lutte

Les méthodes de lutte contre la déprédation peuvent être classées en deux catégories : les méthodes préventives et les méthodes répressives.

Méthodes préventives : On appelle préventives les méthodes qui préviennent les dommages causés par les animaux. Ces méthodes ne consistent pas à éliminer l'animal, mais à agir directement sur lui et son milieu. La modification de nos habitudes (ne pas laisser de carcasses d'animaux dans les champs, préserver et ne pas détruire les habitats, suivre la réglementation en vigueur), l'exclusion (grillage, clôture), la modification du milieu (favoriser la venue de prédateurs, rendre le milieu moins attractif pour le déprédateur) et la répulsion (épouvantails, canons) sont des méthodes préventives. Ces méthodes sont très avantageuses puisqu'elles peuvent être employées avant que l'animal ne cause des dommages; elles s'appliquent à

plusieurs animaux à la fois et elles empêchent l'évolution du comportement nuisible. De plus, de nombreuses méthodes préventives sont efficaces à long terme.

Méthodes répressives : En dehors des saisons de chasse et de piégeage, il est recommandé d'essayer les moyens de prévention avant les méthodes répressives (capture et relocalisation, empoisonnement, etc.). Ces dernières impliquent la mise à mort de l'animal ou son déplacement. Ces méthodes devraient être employées avec parcimonie et uniquement lorsqu'il n'y a pas d'autres solutions, qu'il y a surabondance de l'espèce et que les méthodes préventives se sont avérées inefficaces. La chasse ou le piégeage, durant les périodes réglementaires annuelles, sont les méthodes répressives les plus sûres et efficaces pour prélever et équilibrer la ressource renouvelable et la mettre en valeur. Toutefois, ces méthodes ont seulement un effet à court terme, car l'habitat demeure intéressant pour les espèces.

Législation

Avant d'utiliser des méthodes de lutte contre certains animaux déprédateurs, il est essentiel de s'assurer de respecter les différentes lois concernées.

Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q. c. C-61.1) :

Trois articles de cette loi sont reliés aux problématiques de la déprédation :

L'article 26, stipule « Nul ne peut déranger, détruire ou endommager le barrage du castor ou les œufs, le nid ou la tanière d'un animal. Toutefois, une personne ou celle qui lui prête main forte peut déroger à cette interdiction si elle ne peut empêcher un animal de causer des dégâts à sa propriété ou à une propriété dont elle a la garde ou est chargée de l'entretien ».

L'article 67, énonce « qu'une personne ou celle qui lui prête main-forte ne peut tuer ou capturer un animal qui l'attaque ou qui cause des dommages à ses biens ou à ceux dont elle a la garde, ou est chargée de l'entretien lorsqu'elle peut effrayer cet animal ou l'empêcher de causer des dommages ».

L'article 128.6, souligne que « Nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat ».

Dans des situations jugées nécessaires, le ministre peut délivrer un permis autorisant une personne à passer outre à une disposition des articles 26, 67 et 128.6. Ce permis est émis pour des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune, en vertu de l'article 47 de la loi.

La Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, s'applique aux amphibiens, aux reptiles, aux mammifères et aux oiseaux sauvages. Elle permet l'utilisation de méthodes répressives que lorsque l'animal ne peut être effrayé ou lorsqu'il est impossible de l'empêcher de nuire. Il est donc fortement encouragé d'utiliser des méthodes préventives de lutte en tout premier lieu.

Les personnes qui sont trouvées coupables de contrevenir à ces articles de loi sont passibles d'une amende.

Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, c. 22) :

Pour les oiseaux migrateurs, c'est le Service canadien de la faune qui gère les méthodes visant à limiter la déprédation causée par ces animaux. Cette loi permet d'effaroucher les oiseaux migrateurs nuisibles avec différents dispositifs (sauf avec arme à feu ou avion, dans ces cas un permis spécial est requis) ou d'abattre certaines espèces lors d'activités de chasse.

Loi canadienne sur les produits antiparasitaires (L.C. 2002, c. 28) :

Cette loi sur les produits antiparasitaires réglemente l'homologation des produits chimiques employés contre les animaux déprédateurs. Elle fixe le nom de produits utilisés pour certains animaux déprédateurs et l'endroit où ces produits peuvent être employés. De plus, cette loi restreint l'emploi de plusieurs produits aux spécialistes en extermination. L'utilisation de répulsifs chimiques ou de poisons en dehors de la liste établie est interdite.

Loi sur les pesticides et Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c. Q-2) :

L'utilisation de pesticides ayant obtenu l'homologation canadienne et vendus au Québec est régie par la Loi sur les pesticides et la Loi sur la qualité de l'environnement. Ces lois réglementent les pratiques minimales à respecter lors de l'utilisation de pesticides ou de répulsifs odoriférants pour diminuer les risques pour l'environnement et la santé.

La Loi sur la qualité de l'environnement réglemente l'utilisation de répulsifs sonores. De plus, certaines municipalités ont adopté des règlements concernant l'utilisation de pesticides sur leur territoire ou concernant la pollution par le bruit; ce qui peut limiter l'emploi des répulsifs sonores.

Fiches techniques d'animaux déprédateurs en milieu agricole



crédit photo : Rémi Tardif

Castor (*Castor canadensis*) Beaver

Identification

Le castor est le plus gros rongeur d'Amérique du Nord et une figure emblématique au Canada. Cet animal a eu une grande influence sur l'histoire et l'exploration du Canada. À l'époque de la traite des fourrures, le castor était considéré comme l'animal ayant la plus précieuse des fourrures.

Le castor se déplace lentement et maladroitement sur le sol, mais il est très habile sous l'eau. Son corps est recouvert d'une épaisse fourrure dense et soyeuse, d'un brun roux foncé. Grâce à un lissage et un huilage constant de sa fourrure, qu'il effectue à l'aide de ses pattes, son pelage demeure imperméable même après avoir nagé sous l'eau pendant de nombreuses minutes. Ses pattes postérieures sont palmées. Il mue au printemps et à la fin de l'automne.



Castor
(crédit photo : Pierre Bernier)

Sa queue noire aplatie horizontalement est recouverte d'écailles. Cette queue est en forme de pagaie et lui est très utile dans de nombreuses tâches, tant dans l'eau que sur la terre ferme. Pour la nage, sa queue lui sert de gouvernail et, sur le sol, elle lui permet de conserver l'équilibre lorsqu'il transporte des matériaux de construction lourds. Pour avertir les autres membres de la colonie d'un danger imminent, le castor frappe sa queue à la surface de l'eau, émettant un bruit de détonation.

La taille du castor est de 87 à 125 cm et le poids moyen des adultes varie de 18 à 22 kg. Les mâles et les femelles ont presque la même taille. Il vit rarement plus de 10 ans dans la nature.

Biologie

Ce rongeur est monogame et les couples demeurent ensemble toute leur vie. L'accouplement a lieu en janvier et février sous la glace. Les castors n'ont qu'une portée par année, de un à huit petits (moyenne de quatre), au mois d'avril ou mai. Une colonie complète comprend deux à dix individus. Elle est constituée du couple d'adultes, des petits de l'année (appelés castoreaux) et des jeunes de l'année précédente (juvéniles). Les juvéniles demeurent avec leurs parents jusqu'à deux ans avant d'aller former à leur tour de nouvelles colonies dans des secteurs propices.

Le castor est surtout nocturne et très actif à l'aurore et au crépuscule. Sa vie est intimement liée à l'abattage d'arbres dans le but de se nourrir et de construire ses installations. Il coupe les arbres à l'aide de ses longues incisives tranchantes qui croissent durant toute la vie de l'animal. Il abat en moyenne 216 arbres chaque année, dont le diamètre peut atteindre 40 cm (*Faune et flore du pays*, 2005). Le castor se nourrit des feuilles, de l'écorce et des ramilles de la plupart des arbres feuillus qui poussent près de l'eau, ainsi que de la tige et des racines de diverses plantes aquatiques. Les végétaux qu'il préfère sont : le peuplier faux-tremble, le peuplier, le bouleau blanc, le bouleau jaune, les aulnes, les saules et les nénuphars.

Il fréquente les cours d'eau, les étangs, les marais et les lacs. Même s'il habite le plus souvent les régions forestières, on le rencontre également dans les milieux non boisés où il y a des arbres et des arbustes.

C'est un véritable ingénieur puisqu'il construit des barrages, des huttes et des canaux impressionnants.



Arbre abattu par un castor
(crédit photo : Clément Allard)

Le barrage est employé pour agrandir son habitat aquatique. Cette digue permet de contrôler le niveau de l'eau et de créer un étang assez profond pour éviter qu'il ne gèle jusqu'au fond. Cela lui offre la possibilité de pratiquer ses activités hivernales sous l'eau et de se protéger contre les prédateurs. Le barrage est constitué d'un enchevêtrement de branches, de rondins, de roches, de débris et de vase. Il construit le barrage dans un endroit où le courant est le plus fort et généralement dans un rétrécissement du cours d'eau. Il effectue visuellement son inspection minutieuse pour éviter toutes les fuites, mais le bruit de l'eau qui coule attire son attention. Toute fuite d'eau est précipitamment colmatée.



Hutte de castor
(crédit photo : Pierre-Yves Collin)

Le castor vit dans une hutte qu'il peut occuper durant de nombreuses années. Cette hutte conique est habituellement construite l'automne en seulement un mois, près de la berge et avec les mêmes matériaux que le barrage. La vase et l'herbe cimentent les murs extérieurs de la hutte. Au centre, il creuse avec ses dents une chambre d'environ 1 m de diamètre sur 0,5 m de haut. Cette chambre est située à 10 cm au-dessus du niveau de l'eau afin qu'elle demeure sèche. Il accède

à la hutte par deux ou trois entrées sous la surface de l'eau. Quelquefois, on trouve à la place de la hutte un terrier creusé près de la berge. Plusieurs cavités sont également creusées autour de l'étang pour se protéger des prédateurs.

Les castors creusent parfois des canaux entre l'étang qu'ils créent et les sites d'alimentation. Ces canaux mesurent souvent 1 m de largeur sur 60 cm de profondeur et peuvent s'étendre sur une dizaine de mètres (Prescott et Richard, 2004). Ces canaux les aident pour le transport de vivres lorsque les sites d'alimentation se situent loin de leurs installations.

Le castor n'hiberne pas. À l'approche de l'hiver, il accumule et ensevelit de la nourriture sous l'eau qu'il dispose en profondeur près de sa hutte. Pendant tout l'hiver, il transporte la nourriture ensevelie sous l'eau jusqu'à sa hutte et il demeure la majeure partie du temps à l'intérieur de celle-ci qui le protège bien du froid. Si la température extérieure descend à -40°C , les animaux réussissent à maintenir la température intérieure à 8°C ou 12°C (*Encyclopédie canadienne*, 2009).

Aspects bénéfiques de sa présence

Les étangs créés par les castors ont une grande importance écologique. Ils constituent des habitats riches en biodiversité. Les terres humides créées par les castors constituent des habitats prioritaires pour la sauvagine qui peut y nicher à l'abri des prédateurs. Plusieurs espèces d'oiseaux, de poissons, d'insectes, de reptiles, d'amphibiens, de mammifères et de plantes sont attirées par ces milieux.

Les barrages et les étangs de castors modifient l'hydrologie et la géomorphologie des cours d'eau. Ils améliorent temporairement la qualité de l'eau, en ralentissant le drainage des terres, et permettent ainsi de retenir les sédiments et la matière organique.

Avec la mort des végétaux submergés, la durée de vie de l'étang est cependant limitée à quelques années. L'absence de nourriture à proximité fait en sorte que les castors quitteront le secteur. Les barrages non entretenus laisseront par conséquent écouler l'eau et l'étang se videra graduellement pour permettre aux végétaux de se réinstaller. Et le cycle recommencera.

Domages en milieu agricole

La majorité des dommages rapportés en milieu agricole concerne la construction de barrages. Ceux-ci peuvent engendrer des dommages variés, tels qu'inondation des terres, colmatage des ponceaux, érosion des berges et obstruction des drains agricoles. L'entrée des ponceaux est un site de choix pour la construction du barrage de castor. Lorsqu'il construit un barrage à cet endroit, l'eau ne peut s'écouler normalement, ce qui provoque l'érosion du remblai et, en période de crue, le bris complet de la route.

En milieu agroforestier, les castors peuvent également causer des dommages par la consommation et l'utilisation de la matière ligneuse ou des dérivés de produits forestiers non ligneux.

Lorsqu'ils s'établissent dans les prises d'eau des municipalités, le risque de transmission d'un parasite causant une maladie, appelée giardiase chez l'homme, peut apparaître. Cette maladie est causée par un parasite intestinal, le *Giardia lamblia*, qui est un protozoaire transmis par le castor.

Solutions pour contrer la déprédation

ATTENTION

- Toute intervention effectuée à l'endroit des castors déprédateurs doit être guidée par un souci de conservation et de mise en valeur de la faune. Ainsi, les méthodes préventives devraient être appliquées en tout premier lieu. Si les méthodes préventives n'ont pas donné les résultats escomptés, les méthodes visant à éliminer les individus indésirables pourront être employées, d'abord avec une préoccupation de récolte légale (piégeage). Le piégeage annuel automnal et régulier constitue une bonne mesure de contrôle.
- L'empoisonnement de ces animaux est illégal.
- La fumigation n'est pas permise.
- Le prélèvement au moyen d'une arme à feu n'est pas recommandé pour des raisons de sécurité.
- Il n'existe pas de répulsifs homologués pour les castors.
- Le **démantèlement de barrages de castor n'est pas recommandé**. Dans l'éventualité où le démantèlement serait nécessaire, il est essentiel d'obtenir au préalable un permis du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, émis en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q. c. C-61.1). Ce permis est assorti des conditions d'autorisation permettant d'atténuer les effets des travaux sur l'habitat du poisson. Dans le cas d'une catastrophe appréhendée où le barrage menacerait la **sécurité des personnes ou des biens**, le barrage peut être démoli précipitamment en vertu du 4^e alinéa de l'article 128.6. Avant de procéder à la démolition du barrage, tous les membres de la colonie doivent avoir été préalablement capturés, car si quelques castors demeurent, ils peuvent reconstruire complètement le barrage en moins de 24 heures (McPeake et Pledger, 2009).
- Au moment de la conception des chemins, il est essentiel de hausser le niveau de la route par rapport à celui de l'étang et de protéger le remblai par un empierrement. Une bonne planification dans le choix du site d'installation d'un pont ou ponceau est essentielle. Idéalement, on devrait construire les installations où il y a un dénivelé dans l'écoulement de l'eau et pas d'essences feuillues préférées des castors.

Moyens à court terme

Ces solutions ne fournissent pas de résultats permanents. Pour être efficaces et contrer les problèmes de déprédation, ces mesures doivent être appliquées périodiquement.

- Exclusion (méthode préventive) :

- Protection des arbres contre les castors : On peut limiter les dommages aux arbres en installant autour des troncs un grillage métallique d'au moins 1 m de haut et dont la maille est de 1 à 2 cm. Laisser un espace d'au moins 2 cm entre le grillage et l'arbre pour lui permettre de croître ou munir le grillage de ressorts permettant l'expansion. Enfoncer le grillage dans le sol à 10 cm de profondeur. Cette méthode est toutefois dispendieuse lorsqu'il y a un nombre élevé d'arbres à protéger.

On peut limiter l'accès des castors à un groupe de végétaux en installant une clôture électrique à 10 cm du sol.

- Dispositifs visant à empêcher les castors d'obstruer les ponceaux : Un grillage métallique rigide installé à l'entrée du ponceau peut être efficace pour empêcher le castor de l'obstruer. Le grillage doit avoir une hauteur de 1,25 m avec des mailles de 20 cm. Pour ce type de grillage, installer un plancher grillagé qui sera solidement fixé à la base de la grille. Ce dispositif est temporaire puisqu'il sera probablement endommagé lors de la crue printanière. De plus, il doit être entretenu régulièrement, car les castors auront tôt fait de le colmater.

Pour empêcher l'obstruction du ponceau par les castors, le grillage Éco-Castor, distribué au Québec par la firme Biofilia inc., peut s'avérer très efficace. Ce grillage soudé de 15 cm x 15 cm, en forme de cylindre, s'insère dans le ponceau (le prolonge) en amont. Ce dispositif s'avère très efficace et son entretien est limité.



Extrait de Beaver Handbook - A Guide to Understanding and Coping Beaver Activity.

Grillage Éco-Castor
(Source: OMNR, 1995)

- **Répression (méthode répressive) :**

- Piégeage : Cette méthode consiste à tuer l'animal. Par une pression de piégeage soutenue, cette méthode peut être efficace pour contrôler la population et ainsi prévenir les dommages. Cependant, le piégeage ne résout le problème qu'à court terme puisque le vide créé par l'élimination des castors peut en attirer d'autres à cet endroit. Cette méthode permet d'éliminer très rapidement les colonies causant des problèmes et, durant la saison de piégeage, elle représente une activité intéressante en raison du commerce de la fourrure. L'élimination des castors doit obligatoirement se faire le plus humainement possible. Il existe de nombreux pièges et techniques de piégeage. Il est suggéré de faire appel aux services de trappeurs professionnels; ceux-ci doivent avoir suivi et réussi le cours de piégeage pour avoir le droit de pratiquer cette activité au Québec. Chaque région possède une association régionale de trappeurs et il est recommandé de vous référer à cette association ou au ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour obtenir plus d'information (les coordonnées de chaque association de trappeurs et des bureaux locaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sont présentées en annexe). Ceux-ci seront en mesure de vous diriger vers les trappeurs demeurant dans ou près de la municipalité où se situe le problème. En dehors de la saison de piégeage, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune peut autoriser la capture et la mise à mort des castors, dans les cas où il y a des problématiques de sécurité à des biens ou à des personnes. Il est fortement recommandé de s'informer au préalable auprès du Ministère puisqu'un permis pourrait être exigé.

Ces méthodes doivent être employées seulement lorsque les castors causent des dommages importants qui nécessitent une action immédiate.

- Capture et relocalisation : Cette méthode nécessite un permis scientifique, éducatif et de gestion (SEG) délivré par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et est assujéti à un certificat de bons soins aux animaux. Les restrictions relatives au déplacement des castors sont intimement liées à la survie de la colonie. À la mi-automne, il est impossible de déplacer l'animal puisqu'à cette époque leur nourriture est presque totalement amassée et leur hutte est construite pour y passer tout l'hiver. La relocalisation s'effectue donc au cours de la saison estivale dans un site adéquat (éloigné des habitations et des routes, propice à l'établissement des castors, avec des arbres feuillus, non occupé par une autre colonie). Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune suggère d'utiliser un piège Hancock pour la capture et de transporter l'animal dans une cage de rétention de 60 po x 39 po x 30 po. Il est fortement recommandé de faire appel aux services d'un trappeur professionnel (les coordonnées de chaque association de trappeurs et des bureaux locaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sont présentées en annexe). Cette méthode fournira des résultats à court terme puisque le vide créé par l'enlèvement de la colonie favorisera la venue de nouveaux castors.



Piège Hancock
(crédit photo : Pierre-Yves Collin)

Moyens à long terme

Ce sont les moyens à préconiser puisqu'ils permettent de mettre en valeur la faune (le castor et les autres animaux attirés par les étangs de castors), tout en conservant le niveau de l'eau à une hauteur acceptable, ou de décourager les castors à construire des barrages aux endroits où ils sont une nuisance.

- Contrôle des castors (méthodes préventives) :

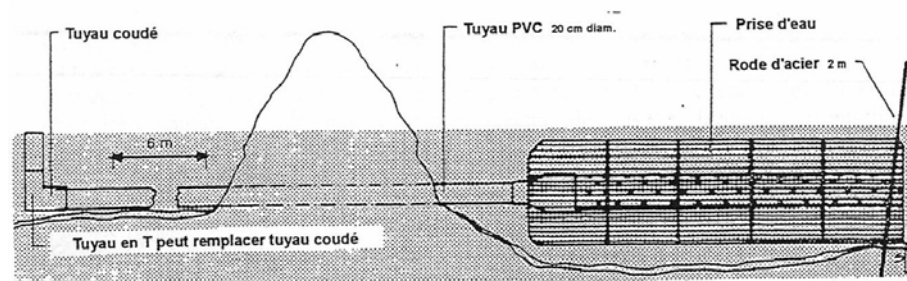
- Dispositifs de contrôle du niveau de l'eau : Pour plusieurs sites, les dommages causés par les inondations provoquées par les castors peuvent être éliminés en permettant, malgré les barrages, l'écoulement constant de l'eau. Ceci favorise le maintien à un degré acceptable du niveau de l'eau. Plusieurs dispositifs de contrôle existent. Pour l'ensemble de ces dispositifs, il est essentiel qu'il y ait un barrage de castor. Ces méthodes reposent sur l'utilisation de tuyaux pour évacuer le trop-plein d'eau jusqu'à une hauteur désirée. Elles consistent à pratiquer une brèche dans le barrage et à y placer, perpendiculairement, un tuyau dont l'extrémité amont sera l'entrée d'eau. Selon le site, plus d'un tuyau peut être installé puisque l'écoulement est limité par le diamètre de l'ouverture. Les différents dispositifs suggérés ainsi que d'autres dispositifs sont très bien décrits dans l'ouvrage de référence du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, intitulé *Guide de gestion de la déprédation du castor* (Larocque et al., 2007) dont une version mise à jour est disponible à l'adresse suivante : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/guide-castor.pdf>.

Il est essentiel de s'informer et de faire une demande auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune avant de procéder à l'installation d'un dispositif de contrôle des populations de castor.

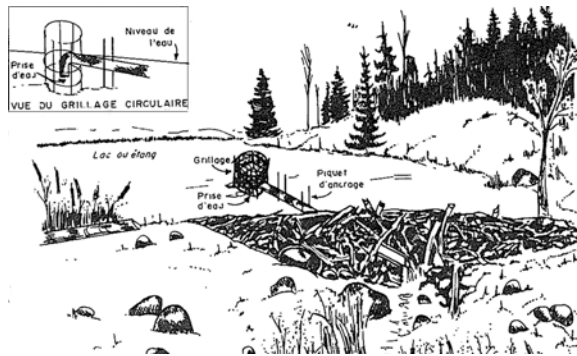
Tuyau coudé : C'est un dispositif constitué d'un tuyau avec une extrémité recourbée à 90° vers le bas. Cette extrémité constitue la prise d'eau et est munie d'un embout de 30 cm. Le tuyau (en métal de préférence) doit mesurer au moins 20 cm de diamètre. Il doit être fixé solidement pour éviter qu'il ne bouge vers le haut ou le bas, et installé à la hauteur où l'on veut maintenir le niveau de l'eau. La prise d'eau est entourée d'un grillage circulaire avec des mailles de 15 cm et doit être bien ancrée dans le fond pour éviter qu'elle ne soit obstruée par le castor. Selon la grosseur du barrage, le tuyau peut mesurer de 5 à 10 m de longueur. Le tuyau doit être installé de façon à ce que son extrémité, en amont (prise d'eau), soit située à plusieurs mètres du barrage et qu'il y ait au moins 1 m entre le barrage et la sortie d'eau. Ce dispositif est peu dispendieux et fournit de bons résultats. Cependant, pour être efficace, le niveau de l'eau doit être élevé (≥ 1 m) et peut nécessiter l'installation de plus d'un tuyau de diamètre plus grand. De plus, ce dispositif est fragile en ce qui a trait aux grandes crues et à la glace. Une surveillance étroite et un nettoyage au printemps et à l'automne devront être effectués.

Tuyau en T : Ce dispositif est constitué de deux sections : un tuyau droit de 5 à 10 m sans perforations et un tuyau de 2 m de long, spécialement conçu pour être adapté à une extrémité du tuyau droit pour former un T. Les deux tuyaux en métal sont soudés ensemble. Les extrémités du tuyau perforé sont fermées et des perforations d'environ 7 cm de diamètre sont réparties sur le haut et le bas, et ce, sur toute la longueur du tuyau. La section perforée constitue la prise d'eau. Il n'est pas nécessaire d'entourer la prise d'eau d'un grillage puisqu'il est presque impossible d'être obstruée par le castor. La portion du dispositif sans perforation traverse le barrage. La prise d'eau est placée à plusieurs mètres en amont du barrage et l'extrémité du tuyau sans perforation doit être située à au moins 1 m de celui-ci. Cette méthode est très durable, très efficace et peu dispendieuse. Cependant pour être efficace, ce dispositif requiert un niveau d'eau relativement élevé (≥ 1 m) et peut nécessiter l'installation de plus d'un tuyau de diamètre plus grand lorsque le régime hydrique est très élevé.

Système de contrôle du niveau de l'eau Clemson : Ce dispositif a l'avantage de permettre l'écoulement de l'eau tout en étant silencieux et donc indétectable par les castors qui voudraient l'obstruer. Ce dispositif est formé d'un tuyau en PVC de 20 cm de diamètre muni à son extrémité (dans la partie la plus profonde du cours d'eau) d'une section de tuyau d'une longueur de 3 m, trouée à de nombreux endroits. Cette extrémité constitue la prise d'eau du dispositif. Celle-ci est entourée d'un cylindre grillagé. Le tuyau est prolongé de 6 m à la sortie du barrage et les deux extrémités du tuyau doivent être sous l'eau. Un coude ou un tuyau en T peuvent être installés à la sortie du tuyau pour que l'écoulement de l'eau soit indétectable par les castors. C'est un dispositif très efficace qui nécessite très peu d'entretien. Il est toutefois plus dispendieux que les autres dispositifs présentés précédemment.



Système de contrôle du niveau de l'eau de Clemson
(Source : Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997)



Dispositif du tuyau coudé entouré d'un grillage
(Source : Banville, 1984)

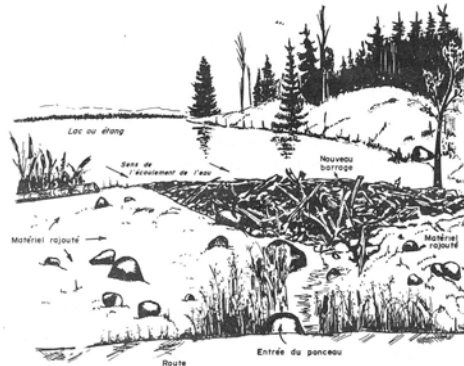


Dispositif du tuyau en T
(Source : Banville, 1984)

- Dispositif pour empêcher les castors de venir obstruer les ponceaux :

Prébarrage : Il s'agit d'une structure permanente mise en place en amont d'un barrage de castor situé à l'entrée d'un ponceau. Le but est d'inciter les castors à construire un barrage là où il ne nuira pas. Il faut donc s'attendre à la formation d'un étang de castors permanent. Des dispositifs de contrôle du niveau de l'eau devraient donc être jumelés au prébarrage. La construction de ce dispositif débute par l'entassement (à l'aide de machinerie lourde), de chaque côté du ponceau, de matériaux d'enrochement de façon à laisser un passage pour permettre l'évacuation naturelle de l'eau. Il est suggéré de ne pas laisser un passage trop large ou en V, car les castors retourneront à l'entrée du ponceau (Banville, 1984). La profondeur au centre du prébarrage devrait être d'environ 10 cm pour que les castors aient un appui pour la construction. Afin d'inciter les castors à construire un barrage à l'endroit où on le désire, et pour qu'ils délaissent l'entrée du ponceau, on peut déposer au centre du prébarrage quelques pierres et bouts de bois suggérant le début d'une digue. On suggère de laisser une distance d'au moins 5 m entre le ponceau et l'amorce de barrage (Larocque *et al.*, 2007). De plus, il est recommandé d'installer en aval d'un prébarrage (entre le prébarrage et le ponceau) un dispositif grillagé pour s'assurer que cette section demeurera libre. Ce dispositif est permanent et très efficace pour protéger un ponceau, mais sa construction est très dispendieuse.

L'installation d'un prébarrage dans l'habitat du poisson nécessite une autorisation en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Vous devez communiquer avec un des bureaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour obtenir cette autorisation.



Prébarrage
(Source : Banville, 1984)

- **Aménagement d'habitats (méthodes préventives)** : Le fait de rendre l'habitat moins attractif pour le castor contribuera à lui faire quitter le secteur ou à restreindre les dommages causés par cet animal. Les ponceaux localisés sur des terrains à pente réduite (environ 1 à 5 %), peuplés de feuillus, représentent des sites idéaux pour l'établissement des castors. L'aménagement de boisés à dominance de résineux sera moins favorable à l'établissement de colonie de castors. L'aménagement de ponceaux de grandes circonférences ou la construction de ponts au lieu de ponceaux sont moins attrayants pour les castors (Jensen *et al.*, 1999)

Pour des renseignements supplémentaires, consultez le site suivant :
<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=castor>.

Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) Muskrat

Identification

Le rat musqué est un rongeur répandu partout en Amérique du Nord et dans certaines régions d'Europe et d'Asie, où il fut introduit au début du XX^e siècle.

Cet animal a un mode de vie semi-aquatique. Son corps, à l'exception de la queue et des pattes, est recouvert d'une épaisse fourrure imperméable. Son pelage est brun foncé sur la tête et le dos, et brun-grisâtre et pâle sur le ventre. Le rat musqué adulte mesure, du museau à l'extrémité de la queue, environ 500 mm et pèse généralement de 800 à 1 500 g. La femelle est à peine plus petite que le mâle.

Sa queue est fine, écailleuse et aplatie verticalement. Ses pattes ne sont pas palmées, mais ses doigts postérieurs sont munis d'une frange de poils qui lui permet de se déplacer aisément dans l'eau.



Rat musqué
(crédit photo : Pierre Bernier)

Son nom découle des deux glandes de musc disposées sous la peau près de l'anus et qui se développent chez les mâles au printemps. Durant la saison de reproduction, ces glandes sécrètent une substance à odeur de musc qui agirait comme un moyen de communication entre les rats.

La longévité du rat musqué en milieu naturel est de 3 à 4 ans. Cependant, environ 80 % des rats musqués meurent de causes naturelles avant l'âge de 1 an (comm. pers., Pierre-Yves Collin).

Biologie

L'habitat préféré du rat musqué est le marais (Blanchette, 1987; Daigle et Desrosiers, 1993), mais sa capacité d'adaptation lui permet de coloniser une grande variété d'habitats tels les étangs, les rivières, les lacs, les cours d'eau, les canaux de drainage et les fossés de route. Pour maintenir une population de rats musqués toute l'année, la profondeur de l'eau doit être assez grande en hiver pour que l'eau ne gèle pas jusqu'au fond, mais pas trop profonde pour permettre la croissance de plantes aquatiques (la profondeur idéale se situe de 1 à 2 m).

Les rats musqués peuvent construire deux types d'habitations, selon l'environnement qui les entoure : la hutte ou le terrier. Les huttes sont des amoncellements de plantes aquatiques compactées avec de la boue et quelques cailloux. Lorsque le tout est compacté, le rat musqué se creuse un tunnel sous la hutte et se bâtit une chambre au-dessus du niveau de l'eau. La hutte est de forme conique et peut avoir une hauteur de 0,3 à 1,2 m au-dessus de l'eau et un diamètre de 1 à 2 m (Connors *et al.*, 2000). Le terrier est creusé dans les matériaux meubles des berges du

cours d'eau. Au moins une entrée prend origine sous l'eau. Ces terriers peuvent être très complexes et constitués de réseaux de tunnels et de chambres aménagées au-dessus du niveau de l'eau. Les terriers sont davantage permanents dans les berges composées de fins sédiments que dans celles où la granulométrie est grossière (Danell, 1978; Earhart, 1969). Les terriers les plus durables sont ceux creusés dans le limon ou l'argile.



Hutte de rat musqué
(crédit photo : Pierre Pouliot)

Le terrier est généralement l'abri préféré des rats musqués. En l'absence de conditions favorables à la construction de terriers ou lorsque les densités de population sont élevées, les rats musqués construisent des huttes (Daigle et Desrosiers, 1993; Messier et Virgl, 1992). Les huttes sont des structures fragiles; les rats musqués investissent énormément d'énergie dans leur entretien.

Les rats musqués sont des animaux végétariens qui consomment principalement des végétaux aquatiques. La présence et la disponibilité de ces plantes influencent l'abondance de cet animal dans un milieu. Les quenouilles (*Typha* L. spp.) constituent l'aliment préféré des rats musqués (Vachon, 1983). Il se nourrit également d'autres variétés de plantes telles que le scirpe (*Scirpus* L. spp.), le carex (*Carex* L. spp.), le potamogeton (*Potamogeton* L. spp.), etc.

Une proportion de 90 % des activités du rat musqué se produisent la nuit, avec un pic d'activité au lever et au coucher du soleil (Engeman et Whisson, 2003). Cet animal n'hiberne pas. Durant l'hiver, il passe la majeure partie de son temps à dormir et à se nourrir de végétaux submergés. Les rats musqués demeurant l'hiver dans les milieux où les profondeurs ne sont pas suffisantes pour éviter un gel complet de la colonne d'eau sont plus susceptibles de mourir par la combinaison d'un stress alimentaire causé par de la nourriture non accessible et d'une plus forte vulnérabilité à la prédation (Virgl et Messier, 1996). Pour survivre à l'hiver, plusieurs rats musqués vont migrer des cours d'eau en eau peu profonde vers des habitats plus profonds (Gorshkov, 2005). Durant cette période, l'agressivité entre les individus pour la défense du territoire diminue, ce qui permet à des rats de différentes familles de partager leur résidence pour former des colonies interfamiliales (Gorshov, 2005; MacArthur *et al.*, 1997). Lors du dégel et durant les périodes libres de glace, il y a déplacement vers les habitats en eau peu profonde parce qu'à ce moment la profondeur est moins limitante et que la saison de reproduction provoque un retour de l'agressivité territoriale (Fournier, 1994).



Quenouilles
(crédit photo : Geneviève Bourget)

Le rat musqué acquiert sa maturité sexuelle à 12 mois. Le début de la période de reproduction survient au printemps (mars-avril) avec la fonte des glaces (Bélanger, 1986). La femelle peut avoir de deux à trois portées, de 6 à 8 jeunes par année. La majorité des déplacements s'effectue à moins de 100 m du terrier (Engeman, 2003).

Aspects bénéfiques de sa présence

Avant la dernière décennie, le rat musqué était l'animal le plus piégé au Québec; maintenant, le castor est celui qui contribue le plus au commerce de la fourrure (comm. pers., Pierre-Yves Collin). C'est un animal très facile à capturer. La perte d'habitats humides au Québec a fait considérablement chuter les densités de rats musqués.

Domages en milieu agricole

La construction de fossés et de canaux d'irrigation en milieu agricole stimule la présence de rats musqués (Blanchette, 1987). Ces aménagements, effectués dans le but d'améliorer le drainage, démontrent de nombreuses caractéristiques d'habitats recherchés par les rats musqués (hauteur et pentes des berges élevées, eaux calmes, végétation aquatique). Certains cours d'eau sont également creusés pour améliorer le drainage. Toutes ces modifications du domaine hydrique amplifient l'implantation des rats musqués en milieu agricole. Près de 37 % des rats musqués du Québec vivent sur des terres agricoles (Blanchette, 1987).

Les principaux dommages attribués aux rats musqués sont liés à leur comportement de fouisseur. Les réseaux de tunnels creusés dans les berges fragilisent les rives des cours d'eau. Plusieurs agriculteurs ont tendance à se déplacer avec de la machinerie lourde près des cours d'eau. Sous le poids de cette machinerie, les berges fragilisées peuvent s'effondrer.



Terrier et sentiers de rat musqué
(crédit photo : Pierre-Yves Collin)

Certains agriculteurs mentionnent que des rats musqués creusent à même les drains agricoles et finissent par briser et obstruer ces installations. Le creusage de terriers dans les ouvrages de retenue et les digues peut les endommager et causer leur effondrement.

Leurs activités entraînent régulièrement l'érosion des rives et l'augmentation de la turbidité de l'eau (Reedyk et Scott, 2006).

Les rats musqués peuvent également causer des dégâts en s'alimentant dans les cultures de blé, de soya et de maïs. Certains agriculteurs ont constaté des dommages dans les ballots de foin. Comme certains rats musqués brisent l'enveloppe protectrice des ballots entreposés près des cours d'eau, le foin ainsi exposé à l'air s'oxyderait.

Les rats musqués peuvent transmettre la tularémie à l'humain. Cette maladie est causée par la bactérie *Francisella tularensis* et l'humain infecté doit impérativement être traité avec des antibiotiques. Le lièvre demeure toutefois le principal vecteur de cette bactérie.

Solutions pour contrer la déprédation

ATTENTION

- Toute intervention effectuée à l'endroit des rats musqués déprédateurs doit être guidée par un souci de mise en valeur et de conservation de la faune. Ainsi, les méthodes préventives devraient être appliquées en tout premier lieu. Si les méthodes préventives n'ont pas donné les résultats escomptés, les méthodes visant à éliminer les individus indésirables pourront être employées, mais seulement dans une préoccupation de récolte légale (piégeage). Un piégeage annuel régulier assurera un bon contrôle des populations.
- Certains répulsifs gustatifs ou odorants (à efficacité réduite) existent. Ceux-ci sont offerts par des compagnies de contrôle parasitaire.
- L'empoisonnement de ces animaux est illégal.
- La fumigation n'est pas permise.
- Le prélèvement au moyen d'une arme à feu est très dangereux et fortement déconseillé.

Moyens à court terme

Ces solutions ne fournissent pas de résultats permanents. Pour être efficaces et contrer les problèmes de déprédation, ces mesures doivent être appliquées périodiquement.

- **Exclusion (méthode préventive) :**
 - Contrôle du niveau de l'eau : Lorsque les rats musqués sont déjà installés et qu'il est possible de contrôler le niveau de l'eau, le fait de l'abaisser d'au moins 60 cm provoquera leur fuite puisque l'entrée des terriers ne sera plus submergée et ils se trouveront exposés aux prédateurs.
 - Élimination des terriers : Une autre méthode consiste à bloquer l'entrée des terriers avec du gravier et d'enrocher le tout. Cette mesure est coûteuse, mais efficace à court terme pour exclure les rats musqués. Il est toutefois difficile de repérer l'entrée des terriers puisque ceux-ci prennent origine sous l'eau.
 - Protection des cultures : Il est possible de protéger les cultures situées près du milieu aquatique en les entourant d'une clôture constituée d'un grillage

métallique (5 cm de maille) d'au moins 60 cm de hauteur. Puisque les rats musqués sont capables de creuser, il est important d'enfouir dans le sol, d'au moins 30 cm, le bas de la clôture (Washington Department of Fish and Wildlife, 2009).

- **Piégeage (méthode répressive)** : Il s'agit d'une méthode très efficace, mais qui agit seulement à court terme. Étant donné la forte migration des rats musqués couplée à un taux de reproduction élevé, cette méthode demande un grand effort annuel et soutenu pour être efficace. Lorsque l'animal cause des dommages, le piégeage peut avoir lieu en dehors de la saison de piégeage, cependant il est conseillé d'utiliser cette technique de lutte durant la période réglementaire (de l'automne jusqu'au printemps). Lors de la saison de piégeage, elle représente une activité commerciale intéressante par le commerce de la fourrure. C'est un animal facile à capturer et plusieurs techniques et pièges peuvent être employés. Les pièges en X de type Conibear no.120, Victor no. 1½ et la cage sous-marine (à l'automne) sont recommandés. Il est suggéré de faire appel aux services d'un trappeur professionnel. Chaque région du Québec possède une association régionale de trappeurs et il est recommandé de vous référer à cette association ou au ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour plus d'information (les coordonnées de chaque association et des bureaux régionaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sont présentées en annexe). Ceux-ci seront en mesure de vous référer aux trappeurs demeurant dans ou près de la municipalité où se situe le problème.

Cette méthode doit être employée seulement lorsque le tort est fait et ne vise que quelques individus plutôt que l'ensemble de la population.



Cage sous-marine
(crédit photo : Geneviève Bourget)

Moyens à long terme

Ce sont les moyens préconisés puisqu'ils permettent de régler à long terme les problèmes de déprédation causés par le rat musqué.

- **Exclusion (méthode préventive)** :
 - Aménagement de l'habitat : En milieu agricole, la conservation de la bande riveraine est peu respectée. Selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, il doit y

Cette méthode est préconisée lors de dommages survenus dans les berges des cours d'eau.

avoir une bande riveraine de 3 m composée d'une couverture végétale permanente sur le pourtour des cours d'eau. Pour de nombreux cours d'eau, cette bande de protection n'existe pas et, lorsqu'elle est présente, elle est constituée en grande majorité de plantes herbacées. Pourtant, les agriculteurs auraient avantage (amélioration de la qualité de l'eau, stabilisation des berges, habitats fauniques et floristiques, etc.) à conserver une bande riveraine, particulièrement si celle-ci est composée de matière ligneuse.

La composition de la bande riveraine en milieu agricole a un effet sur l'abondance des rats musqués (Bourget, 2006). Les rats musqués sont davantage attirés par les cours d'eau dont la bande riveraine est herbacée plutôt que boisée (arbres et arbustes). Une bande riveraine boisée limiterait leur abondance par la combinaison de trois facteurs. Premièrement, leur source de nourriture privilégiée, la végétation aquatique, est moins abondante dans les cours d'eau à bande riveraine boisée à cause de l'ombrage provoqué par le couvert ligneux. Deuxièmement, les rats musqués auraient beaucoup plus de difficulté à creuser des terriers dans les berges pénétrées par un fort réseau de racines; les arbres et les arbustes sont dotés d'un réseau racinaire beaucoup plus vaste et résistant que les plantes herbacées. Troisièmement, les bandes riveraines ligneuses favoriseraient la présence de prédateurs des rats musqués qui utiliseraient les bandes riveraines comme couloirs de déplacement. Il est donc recommandé d'aménager les bandes riveraines avec des arbres et des arbustes. En plus de limiter les populations de rats musqués, cette bande riveraine favorisera la stabilisation des berges et une bonne qualité de l'eau.

Des programmes de soutien financier existent pour aider les producteurs agricoles à aménager des habitats fauniques. Pour connaître ces programmes, consultez les bureaux locaux de l'Union des producteurs agricoles (UPA) et les bureaux régionaux du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

- Localisation des cultures : Les jardins ou les cultures non clôturés et situés près de l'eau seront plus attractifs que ceux qui en sont éloignés. Choisir de semer ou de planter plus loin de l'eau est une bonne façon de limiter les dommages causés par les rats musqués. La mise en place de bandes riveraines boisées entre le cours d'eau et les cultures est également une très bonne façon de limiter la déprédation.
- Adoucissement de la pente des berges : On est susceptible de rencontrer des rats musqués en rivière partout où l'on retrouve des secteurs calmes, à berges suffisamment relevées pour permettre l'excavation d'un terrier. Les berges présentant une pente de moins de 3:1 dissuadent les rats musqués de creuser leur terrier. Ceci est dû au fait que le rat musqué sera forcé de creuser sur une

Cette méthode est conseillée lorsque les rats musqués causent des dommages aux cultures.

grande distance dans le remblai avant de déboucher au-dessus du niveau de l'eau et d'obtenir de l'air (Earhart, 1969). Il est essentiel de s'informer et de faire une demande auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune avant de modifier la pente des berges d'un cours d'eau.

- Protection des ouvrages de retenue : Au moment de la conception de digues et de barrages, le fait de surdimensionner ces structures (largeur minimale de 6 m), de façonner une pente faible (pente maximale de 2:1) et de protéger les structures par un enrochement aidera à prévenir l'excavation de terriers par les rats musqués.

Pour des renseignements supplémentaires, consultez le site suivant :
http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=rat_musque.

Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) White-tailed deer

Identification

Le cerf de Virginie, communément appelé chevreuil, est le plus répandu de tous les cervidés d'Amérique du Nord. C'est un animal très prisé des chasseurs. La récolte sportive de ce cervidé constitue une activité fort lucrative au Québec.

Cet animal est élancé et gracieux. En été, le pelage de son ventre est blanc et celui de son dos ainsi que de ses flancs est brun-roux. Durant l'hiver, sa fourrure prend une teinte brun-grisâtre. Les petits faons sont tachetés de blanc jusqu'à l'âge de 5 mois.



Cerfs de Virginie
(crédit photo : Pierre Pouliot)

En général, seulement les mâles portent un panache, cependant, une femelle sur 1 000 peut aussi avoir des petits bois (*Faune et flore du pays*, 1989). Aux premiers jours du printemps, on voit apparaître sur l'os frontal de la tête du mâle deux petites bosses; la croissance des bois se poursuit ensuite jusqu'au début de l'été. Les bois sont de véritables os et, à la fin de l'été, ils ont un aspect gonflé recouvert de velours. À l'automne, le velours sur les bois s'assèche et commence à se détacher du panache. Les mâles perdent leur panache en janvier ou février.

La hauteur à l'épaule des mâles se situe entre 90 et 120 cm et leur masse excède régulièrement 110 kg. Les femelles sont généralement plus petites que les mâles.

Lorsqu'il prend la fuite, le cerf de Virginie relève la queue, dont le dessous est blanc. Cette caractéristique est à l'origine de son nom anglais : *white-tailed deer*.

Cet animal est un coureur rapide et un bon sauteur. Il peut accomplir des bonds de 9 m de long sur plus de 2 m de haut (Fontaine *et al.*, 2002).

En milieu naturel, peu de cerfs réussissent à atteindre l'âge de 6 ou 8 ans.

Biologie

En été, le cerf de Virginie fréquente les champs, les friches, les vergers, les zones de repousse et les éclaircies dans la forêt feuillue ou mixte. Les critères pour ses habitats estivaux sont moins

exigeants qu'en hiver. En été et durant la période libre de neige, les cerfs se répartissent, seuls ou en petits groupes, sur le territoire. Durant l'hiver, à mesure que la couche neigeuse s'épaissit, les cerfs se concentrent dans des ravages où de nombreux animaux sont observés. Ces ravages sont des quartiers d'hiver dans des peuplements forestiers à dominance de conifères. Les résineux de grandes tailles de ces peuplements forestiers permettent de diminuer le refroidissement éolien et limitent la quantité de neige qui se dépose sur le sol, ce qui facilite leurs déplacements.

Au printemps et à l'été, lorsque la nourriture est abondante, le régime alimentaire du cerf se compose de feuilles et de ramilles d'une grande variété d'arbres et d'arbustes feuillus, d'herbes, de fruits et de champignons. Durant la période hivernale, la quantité de nourriture diminue. Les cerfs se nourrissent de ramilles et d'extrémités ramifiées de branches où se trouvent les bourgeons. Ils choisissent prioritairement les essences feuillues, mais consomment également des résineux tels le thuya (« cèdre ») et le sapin. Lorsqu'il broute, le cerf arrache les ramilles des arbres en les pinçant entre son palais et ses incisives inférieures. Cette façon de faire ne produit pas une coupe nette des ramilles comme le ferait un lièvre ou un rongeur, mais une apparence déchiquetée. Le cerf broute rarement à une hauteur supérieure à 1,8 m, mais quelques fois la hauteur peut atteindre 2,5 m (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997).



Ramilles broutées par le cerf de Virginie
(crédit photo : MRNF)



Sentier utilisé par les cerfs
(crédit photo : MRNF)

Durant les hivers rigoureux où la couche de neige atteint plus de 40 cm, beaucoup de cerfs s'épuisent à se déplacer et à chercher la rare nourriture. Lorsque l'épaisseur de neige est trop importante, il tend à limiter ses déplacements dans un réseau de pistes, ce qui restreint l'accès à la nourriture. Les taux de mortalité lors de ces hivers sont très élevés. On procède parfois à du nourrissage d'urgence des cerfs dans certaines régions aux prises avec un hiver très rigoureux.

Cet animal est actif à l'aube et au crépuscule. Durant la journée, il passe de longues heures à ruminer, couché et caché dans les taillis. Il laisse à son lever une dépression ovale dans l'herbe ou la neige.

L'accouplement a lieu du début à la fin novembre. En mai et juin, les femelles donnent naissance à 1, 2 ou 3 faons. Dans des conditions favorables, les femelles peuvent s'accoupler dès l'âge de 6 ou 7 mois, mais majoritairement, comme les mâles, la plupart ne se reproduisent pas avant 18 mois.

Aspects bénéfiques de sa présence

Le cerf de Virginie est un animal très populaire au Québec. Chaque année, de nombreuses personnes s'adonnent à la chasse à ce gibier. La viande de ce cervidé est très appréciée des fins palais.

Pour beaucoup d'amants de la nature, le cerf de Virginie est très agréable à observer. C'est un animal splendide et élégant.

Dommages en milieu agricole

Le cerf de Virginie a su profiter des modifications subies par son habitat en milieu rural. C'est un animal qui tolère bien la présence de l'humain avec qui il vit en étroite association (Fontaine *et al.*, 2002).

Les dommages occasionnés surgissent lorsque les densités de cerfs sont plus élevées que ce que la forêt est capable de nourrir. Les cerfs cherchent donc une autre source de nourriture et d'habitats qu'ils trouvent en milieu agricole. Généralement, les problèmes de déprédation surviennent surtout l'hiver ou le printemps quand la nourriture se fait rare (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2004). À certains endroits, dans le sud du Québec, où les hivers sont cléments, l'abondance des cerfs est suffisamment élevée pour engendrer des problèmes de déprédation importants.

Fréquemment, les dommages en milieu agricole se résument à des bris causés aux arbres et arbustes (arbres ornementaux, vergers, pépinières, plantation) ainsi qu'aux cultures fourragères, aux cultures de petits fruits, aux jardins, aux cultures céréalières de même qu'aux risques d'accidents routiers. Certains agriculteurs mentionnent également des dégâts dans les ballots de foin.

Les dommages à la végétation sont de deux types : dommages causant une perte immédiate ou dommages causant une perte ultérieure. Les pertes immédiates des agriculteurs aux prises avec la déprédation causée par le cerf de Virginie concernent le prélèvement substantiel des végétaux (utilisation des champs de fourrage et de céréales). Certaines pertes peuvent survenir plus tard par rapport à la consommation faite par l'animal. Par exemple, le broutement des ramilles pourra ralentir la croissance ou détruire les arbres et les arbustes destinés à la sylviculture.

Solutions pour contrer la déprédation

ATTENTION

- Toute intervention effectuée à l'endroit des cerfs de Virginie déprédateurs doit être guidée par un souci de mise en valeur et de conservation de la faune. Ainsi, les méthodes préventives devraient être appliquées en tout premier lieu. Si ces méthodes n'ont pas donné les résultats escomptés, celles visant à éliminer les individus indésirables pourront être employées, mais seulement dans une préoccupation de récolte légale (chasse).
- L'empoisonnement de ces animaux est illégal.

Moyens à court terme

Ces solutions ne fournissent pas de résultats permanents. Pour être efficaces et contrer les problèmes de déprédation, ces mesures doivent être appliquées périodiquement.

- **Répulsifs (méthode préventive)** : Il existe de nombreux répulsifs visuels ou sonores, gustatifs et odorants, mais leur efficacité est de courte durée (quelques jours à quelques mois), car les cerfs s'habituent rapidement. Ces dispositifs sont plus efficaces lorsqu'ils sont combinés à un autre moyen de contrôle.



Pistolet effaroucheur
(crédit image : MRNF)

- **Visuels ou sonores** : Ces méthodes utilisent le bruit ou le mouvement pour effrayer les cerfs. Plusieurs dispositifs existent tels que des assiettes d'aluminium, des drapeaux ou des ballons virevoltant au vent, des pistolets effaroucheurs, des canons à air comprimé ou au propane, des robots mécaniques qui tournent et envoient des décharges de fusils ou des fusées, des sirènes, des lumières la nuit, des gicleurs, etc. Les cerfs sont généralement effrayés lors des premières utilisations, mais s'habituent rapidement lorsqu'il n'y a aucun danger pour eux. Pour conserver l'efficacité sur une plus longue période, il est important de changer régulièrement la fréquence des détonations ainsi que l'emplacement des équipements.

Il est important de contacter les autorités locales avant d'utiliser les répulsifs sonores pour savoir si la réglementation le permet.

Aussi, il est possible de recourir aux chiens pour éloigner et effrayer les cerfs dans un champ ou une plantation. Toutefois, le chien doit demeurer à l'intérieur des limites de la propriété. En aucun cas, le chien ne doit harceler les cerfs en dehors de la propriété, dans leur milieu naturel. Dans ce cas, les propriétaires seront tenus responsables.

- Gustatifs et odorants : La particularité de ces substances est de tenir à l'écart les cerfs au moyen d'une odeur et d'un goût désagréables pour eux. Ces produits

Ces produits devraient être appliqués avant que n'apparaissent des dommages puisqu'il est extrêmement difficile de modifier un comportement déprédateur lorsqu'il est établi.

ne sont efficaces que durant quelques jours ou quelques semaines puisque les cerfs s'y habituent et que les répulsifs se diluent. Il est nécessaire d'appliquer le produit périodiquement, ce qui implique des coûts élevés. Ces produits peuvent démontrer une bonne efficacité lorsque les superficies de végétaux à protéger sont petites et que l'abondance de cerfs est relativement faible. Dans les situations critiques de famine ou lorsque les densités de cerfs sont élevées, ceux-ci brouteront, malgré tout, les végétaux imprégnés de répulsifs. Ces produits doivent être appliqués à des températures supérieures à 0 °C; ils ne peuvent donc être utilisés l'hiver lorsque le problème de déprédation est le plus courant.

Il existe une vaste panoplie de répulsifs commerciaux dont l'efficacité et le coût d'utilisation varient. Les plus communs sont le Deer-Away® Big Game Repellent, le Hinder®, le Thiram, le Miller's Hot Sauce®, le Ro-Pel® et le Plantsydd™. Les ingrédients actifs servant à tenir à l'écart les cerfs varient selon le produit. La majorité des répulsifs commerciaux ne peuvent être utilisés sur les parties comestibles des végétaux, sauf le Hinder® qui peut être utilisé dans les cultures destinées au marché alimentaire. Une description de chacun de ces produits et de leur efficacité est présentée dans le fascicule 3 du guide intitulé *Le cerf de Virginie : Comment faire face aux dommages qu'il peut causer dans la région de la Chaudière-Appalaches* (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2004). Le lien vers ce site Internet est le suivant :

http://www.spfrq.qc.ca/Services/Information_Developpement/Fascicule_3.pdf.

Quelques répulsifs artisanaux démontrent une certaine efficacité (cheveux humains, guano, urine de prédateurs, savon, etc.). Les résultats concernant l'efficacité de ces répulsifs odorants sont peu concluants et l'on ne peut compter sur ces méthodes pour protéger une culture de grande valeur (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997).

- **Exclusion (méthode préventive) :**

- Clôture : La méthode la plus dissuasive contre le cerf de Virginie, dans les milieux où les densités sont élevées, est l'installation d'une clôture. De nombreux types de clôture sont utilisés pour exclure les cerfs d'une plantation ou d'une culture de grande valeur.

Clôture en treillis d'acier galvanisé ou de polypropylène : Préalablement à l'installation, il est essentiel de prendre en compte certains éléments. Le cerf est un excellent sauteur, les clôtures doivent mesurer, au minimum, 2,6 m de

haut et peuvent être haussées d'au moins 60 cm aux endroits où il y a accumulation abondante de neige ou lorsque le terrain est en pente. Le cerf peut également ramper sous la clôture, le treillis doit donc être fixé au ras du sol ou l'on doit ajouter du fil barbelé dans le bas de la clôture.

Pour les clôtures d'acier galvanisé, il est recommandé d'utiliser des mailles de 10 cm dans le bas (sur une hauteur d'environ 2 m) pour éviter que les cerfs y enchevêtrent leurs bois. Il est possible de compléter la clôture avec du fil barbelé ou un treillis de mailles plus larges (15 cm). Il est acceptable également de superposer, en hauteur, deux treillis à chèvres (1,2 m de haut chacun).

La clôture en treillis de polypropylène de 2,3 m de haut est offerte aux États-Unis en rouleaux de 100 m. Cette clôture est haute de 2,3 m et possède des mailles de 4 cm x 6 cm (Fontaine *et al.*, 2002). Toutefois, l'efficacité de ce type de clôture a été remise en question lors d'une étude effectuée à l'île d'Anticosti. L'étude n'a pas démontré que ce type de treillis avait la solidité requise pour ne pas être perforée lorsqu'un chevreuil s'y élançait et qu'en plus le treillis presque invisible n'avait pas l'effet dissuasif d'une clôture en acier galvanisé (Agence forestière de la Montérégie, 2007).

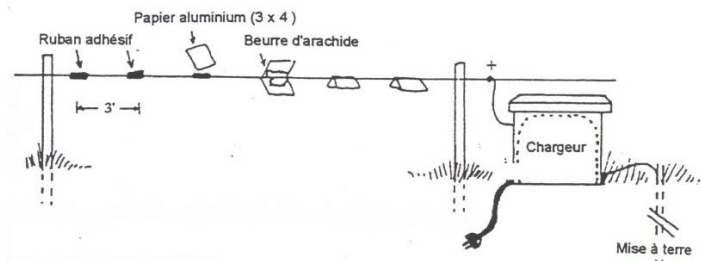
Clôture électrique : Ces clôtures sont conçues de manière à ce que les cerfs soient tentés de les traverser. Lorsqu'ils essaient de les franchir, ils sont repoussés par les décharges électriques qu'ils reçoivent. Ces clôtures ont un effet dissuasif et n'ont pas besoin d'être aussi hautes que les clôtures de treillis. Les fils sont maintenus sous haute tension. Un courant d'au moins 2 300 V est requis pour le chevreuil, comparativement à 700 V pour le bétail (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997). Il est préférable d'utiliser des fils de fer galvanisé souples et lisses (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997).

Lorsque les densités de cerfs sont faibles et que la zone à protéger est petite, il est possible d'utiliser une version simple et économique de la clôture électrique. Ce type de clôture électrique se nomme « beurre d'arachide ». Celle-ci est confectionnée avec un seul brin de fil électrique placé à 1 m du sol. La clôture est appâtée avec du beurre d'arachide étendu directement sur le fil ou sur de petites plaques d'aluminium (ou papier d'aluminium) attachées à la clôture. Les chevreuils sont attirés par le beurre d'arachide et sont encouragés à y déposer le museau ou la langue. Après avoir reçu une décharge électrique, ils apprennent rapidement à l'éviter. Dans certains cas, ce type de clôture s'est montré très efficace. Le fil doit toutefois être appâté régulièrement.

Dans les zones où les densités de cerfs sont très importantes, il est nécessaire d'utiliser des clôtures électriques plus complexes et permanentes.

La clôture verticale peut mesurer 1,4 m, 1,8 m ou 2,4 m de haut et être constituée de 5 à 10 fils distancés de 20 à 30 cm.

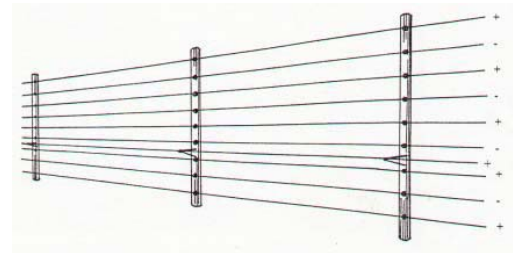
La clôture électrique inclinée est d'une hauteur d'environ 1,8 m et est constituée de 7 ou 8 fils électrifiés fixés sur des pièces de bois inclinées à 45° vers l'extérieur de la zone à protéger. Les fils électriques sont distancés de 20 à 30 cm.



Clôture électrique « beurre d'arachide »
(source : Craven and Hygnstrom, 1994)



Clôture électrique inclinée
(source : Fontaine *et al.*, 2002).



Clôture électrique verticale
(source : Fontaine *et al.*, 2002).

- Protecteur individuel de plants : À certaines occasions, il convient de protéger de jeunes arbres épars sur le terrain du broutement intensif des cerfs et du frottement de leurs bois contre les troncs. Il n'est donc pas nécessaire de clôturer l'ensemble de la propriété, mais de clôturer individuellement ces jeunes plants à l'aide de protecteurs individuels.

Les protecteurs les plus utilisés sont ceux de type cylindrique. Ces protecteurs peuvent être fabriqués de broche, de toile ou de drain de plastique de 10 à 15 cm de diamètre. Comme il est important de protéger les bourgeons terminaux contre les cerfs, le cylindre doit avoir une hauteur minimale de 1,5 m pour les jeunes plants. Certains protecteurs cylindriques sont commercialisés et sont fabriqués de matériaux procurant un effet de serre qui

accélère la croissance du plant. L'installation se fait généralement à la plantation des arbres et les protecteurs peuvent être retirés au bout de deux ou trois années.

- **Chasse (méthode répressive)** : L'abattage des cerfs déprédateurs, en dehors de la saison de chasse ou en infraction avec la réglementation du Québec, n'est pas toléré. L'abattage contrevient à l'article 67 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune puisqu'il est possible de contrôler les cerfs déprédateurs par d'autres méthodes.

Communiquer avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune ou consulter son site Internet pour obtenir de l'information sur la réglementation de la chasse sportive en vigueur au Québec.

Cependant, il est permis de chasser ce gibier sur les terres en respectant les périodes de chasse et la réglementation en vigueur dans la zone de chasse où est située la propriété. Pour le propriétaire, l'accueil de chasseurs sur ses terres peut constituer un revenu intéressant, en plus de contribuer à limiter les problèmes de déprédation. Il existe différents moyens d'organiser la chasse dans un secteur pour augmenter la récolte de cerfs et de permettre aux propriétaires de percevoir des revenus de leur terrain. De façon simple, le propriétaire peut prendre entente directe avec le ou les chasseurs de son choix. Également, il est possible de signer un protocole d'entente avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et un regroupement de propriétaires. Dans les régions administratives de la Chaudière-Appalaches et de l'Outaouais, un tel service existe afin de mettre les propriétaires en contact avec des chasseurs. Voici deux liens Internet :

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/Chaudiere-Appalaches/faune/faune-location-terrains-chasse.jsp> et
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/outaouais/faune/inscription.jsp>.

Dans les endroits à grande densité de cerfs, la chasse permet une gestion des populations, mais ne règle pas à long terme le problème de déprédation puisqu'elle ne fait que libérer le territoire pour que d'autres cerfs viennent s'y installer. Une chasse annuelle régulière et soutenue assurera un bon contrôle.

Moyens à long terme

Ce sont les moyens préconisés puisqu'ils permettent de régler à long terme les problèmes de déprédation causés par le cerf de Virginie.

- **Aménagement de l'habitat (méthode préventive)** :
 - Amélioration de la nourriture dans les boisés : Afin de satisfaire ses besoins, le cerf sélectionne son habitat naturel en fonction de diverses caractéristiques, dont

Il est important de ne pas pratiquer de nourrissage artificiel pour les éloigner d'une culture qu'ils seraient susceptibles de brouter. Cette pratique regroupe artificiellement les cerfs et nuit à l'habitat du lieu de nourrissage. Le nourrissage peut augmenter également le succès de reproduction des cerfs, ce qui intensifierait le problème. Le nourrissage hivernal d'urgence (en accord avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune) est toutefois nécessaire dans certaines régions ayant reçu de grandes quantités de neige.

la proximité réciproque d'abri et de nourriture. Lorsque l'abondance est très élevée et que les boisés sont en proportion insuffisante pour nourrir tous ces cerfs, ceux-ci recherchent une nourriture alternative hors de leur abri. C'est ainsi qu'ils s'immiscent sur les terres agricoles et dans les vergers. Les cerfs préfèrent s'alimenter dans les boisés plutôt que dans les champs, ces derniers étant utilisés en dernier recours.

Il est par ailleurs possible d'intervenir sur l'habitat forestier pour améliorer la ressource alimentaire dans les boisés. Ceci permettra aux boisés de supporter une densité importante de cerfs et d'éviter leur incursion en milieu agricole. Il existe de nombreux programmes d'aide financière pour l'aménagement de ces boisés. Pour de plus amples renseignements, contacter le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Un guide pour l'aménagement des boisés a été rédigé en 1996 par la Fondation de la faune du Québec et le ministère de l'Environnement et de la Faune. Il est disponible à l'adresse suivante : http://www.fondationdelafaune.qc.ca/documents/x_guides/881_fascicule14.pdf.

D'autres programmes de soutien financier existent pour aider les producteurs agricoles à aménager des habitats fauniques. Pour connaître ces programmes, consultez les bureaux locaux de l'Union des producteurs agricoles et les bureaux régionaux du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

- **Modification de nos habitudes (méthode préventive) :**

- Sélection des végétaux en culture : Un bon moyen pour limiter la déprédation est de diminuer l'attrait de la nourriture en culture pour les cerfs. Il est impératif d'éviter de semer des variétés ou de planter des essences attractives aux abords des ravages.

Les dommages faits aux arbres et aux arbustes ornementaux peuvent être minimisés en sélectionnant des variétés végétales moins aimées des cerfs ou plus résistantes au broutement. Les essences telles que le thuya (cèdre), la pruche, l'if du Canada, l'érable et le sapin sont très prisées des cerfs et leur plantation est à éviter à proximité des endroits à fortes densités de cerfs. À l'inverse, l'épinette, le genévrier, l'amélanchier, la spirée, le bouleau à papier, le hêtre et l'orme sont très peu affectés par les cerfs.

Toutes les espèces fourragères ne subissent pas les mêmes détériorations. Les cerfs ont une nette préférence pour les légumineuses (luzerne, trèfle, lotier). Dans les secteurs situés près des boisés, on devrait éviter la culture des légumineuses et favoriser davantage la culture des graminées.

- Plantation d'arbres : Pour éviter le broutement des arbres mis en terre, il est possible de les planter à un stade plus avancé. Les plants doivent avoir une hauteur minimale de 1,5 à 2 m. Seules les branches latérales sont susceptibles

d'être broutées, ne nuisant pas au développement de l'arbre. Cette méthode est très coûteuse, mais très efficace.

- Dommages aux ballots de foin : Les cerfs peuvent s'attaquer aux ballots de foin enveloppés de plastique en y perçant des trous. En brisant le plastique pour s'alimenter, cette ouverture permet l'installation de la moisissure dans le fourrage, en diminuant ainsi la qualité. Il est important d'entreposer ces ballots loin des boisés et près de l'activité humaine. Si ces dispositions ne suffisent pas dans les endroits où les densités de cerfs sont très élevées, il est possible de clôturer le secteur d'entreposage à l'aide d'une clôture électrique ou d'un treillis. Il serait pertinent également de doubler le plastique qui recouvre les ballots afin de rendre le perçage plus difficile.



Ballots de foin
(crédit photo : Services sanitaires Denis)

Pour des renseignements supplémentaires, consultez le site suivant :
http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=cerf_virginie.

Raton laveur (*Procyon lotor*) Raccoon

Identification

Les ratons laveurs sont des animaux intelligents, gourmands, agiles et tenaces. Dans le langage populaire, il est régulièrement appelé « chat sauvage » puisque les premiers colons européens arrivant en Amérique du Nord le confondirent avec le chat sauvage d'Europe (*Felis silvestris*) (Prescott et Richard, 2004).

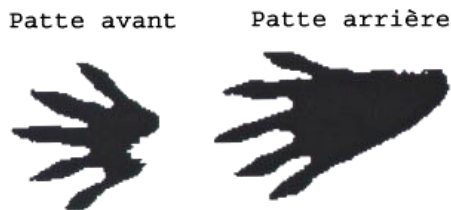
Il est facilement reconnaissable par son masque noir bordé de blanc qu'il porte autour des yeux. Son pelage est poivre et sel et la queue est rayée par cinq à dix anneaux noirs.



Ratons laveurs
(crédit photo : Pierre Pouliot)

La longueur moyenne du raton laveur mâle adulte est de 80 cm (y compris la queue) et il pèse de 5 à 12 kg. Les femelles sont plus petites que les mâles.

Son sens du toucher est très développé et il se sert de ses pattes avant comme de petites mains. À l'aide de celles-ci, il peut facilement saisir de petits objets, tourner la poignée d'une porte et même soulever des couvercles comme ceux des poubelles. D'ailleurs, l'empreinte laissée au sol par ses pattes avant ressemble énormément à des petites mains d'enfant. Il a l'habitude de laver sa nourriture et de la pétrir avec ses pattes, d'où l'origine du qualificatif de son nom « laveur » (*Faune et flore du pays*, 2008).



Empreintes de raton laveur
(Huxoll *et al.*, 1998)

Biologie

Cet animal préfère les régions agroforestières situées près de cours d'eau, mais s'adapte à presque tous les milieux. On le trouve en bordure des forêts, le long des cours d'eau, dans les marécages, en région agricole, dans les villes ainsi que dans leurs parcs, etc.



Abri de raton laveur dans un arbre
(photo crédit : Pierre-Yves Collin)

Il trouve un abri dans des arbres creux, dans une souche, dans un terrier abandonné, dans les remises et les granges ainsi que sous les cabanons et les garages. C'est un habile grimpeur. Il peut même descendre un arbre la tête vers le bas (Prescott et Richard, 2004).

Le raton laveur est omnivore, il se nourrit de tout ce qui lui tombe sous la patte. Cette nourriture peut être autant d'origine végétale qu'animale : insectes, invertébrés, œufs d'oiseaux, moules d'eau douce, fruits, noix, charogne, maïs sucré, légumes du potager et déchets.

Ils doivent consommer beaucoup de nourriture durant les saisons estivales et automnales puisqu'ils sont contraints d'accumuler

des réserves de graisse pour passer l'hiver. À la fin de l'automne, le corps en entier se recouvre d'une couche adipeuse qui peut atteindre 2,5 cm sur le dos (*Faune et flore du pays*, 2008). Vers la fin novembre, les ratons laveurs se réfugient dans leur abri, des fois en groupe de 10 à 15 individus, et y passent l'hiver. Durant cette période, ils ne sont pas en état d'hibernation complète, mais leurs activités sont fortement réduites et ils vivent sur leur réserve adipeuse. Avec l'adoucissement des hivers observés depuis une vingtaine d'années, cette période d'inactivité est plus courte et les densités de population ont augmenté (accouplements plus hâtifs et meilleures survies des jeunes lors du premier hiver) (comm. pers., PierreYves Collin).

La reproduction a lieu en janvier et février, et les femelles n'ont qu'une seule portée par année. Les portées sont en moyenne de quatre à cinq petits qui naissent en avril ou mai. Les ratons laveurs peuvent se reproduire à l'âge de 1 ou 2 ans. Habituellement, la femelle ne se sépare pas de ses petits avant l'arrivée de la prochaine portée, normalement le printemps suivant. Le mâle ne participe pas à l'élevage des petits.

Ce sont des animaux nocturnes. En milieu naturel, la longévité des ratons laveurs est de 3 à 5 ans (*Faune et flore du pays*, 2008).

Aspects bénéfiques de sa présence

Les ratons laveurs sont exploités pour leur fourrure. Annuellement, de deux à quatre millions d'individus sont tués pour cette industrie en Amérique du Nord (*Faune et flore du pays*, 2008), dont 10 000 à 15 000 au Québec.

Le raton laveur est très adaptable. Sa densité a considérablement augmenté grâce à la modification des habitats naturels liés aux activités anthropiques urbaines et rurales. On estime que les milieux agricoles abritent souvent cinq à dix ratons laveurs et plus au kilomètre carré tandis que, dans certaines villes, la densité peut être aussi élevée que 100 individus au kilomètre carré (*Faune et flore du pays*, 2008).

Ce sont des animaux très jolis et les amateurs de la nature aiment bien les observer.

Dommmages en milieu agricole

Les ratons laveurs sont la cause de nombreux dommages en milieu agricole. Ils causent des dégâts importants dans les cultures et dans les potagers, et démontrent une nette préférence pour le maïs sucré, entraînant ainsi des pertes économiques pour les producteurs de cette céréale.

Dans les champs de maïs, on peut trouver des épis partiellement mangés, les feuilles rabattues vers le bas. Généralement, les tiges sont cassées, car l'animal essaie d'y grimper.

À un degré moindre toutefois, ils causent également de nombreux torts dans les vergers et les potagers en consommant des melons, des pommes, des raisins, des fraises, des légumes et des pommes de terre.

Ils peuvent faire du carnage dans les petits poulaillers. Ils attaquent alors les poulets et peuvent même s'en prendre à des volailles aussi grosses que des dindes. Les volailles sont trouvées la tête coupée, la poitrine ouverte et mâchée, et les entrailles dévorées. Les œufs sont souvent fracturés suivant l'axe le plus long.



Dommmages dans les champs de maïs
(Source : Purdue University)

L'animal n'hésite pas à piller les nids d'insectes et les ruches d'abeilles pour y dévorer les larves. Son épais pelage d'automne et d'hiver le protège contre les dards des insectes.

Près des habitations, on l'accuse de ravager les bâtiments, les jardins, les pelouses (à la recherche de larves d'insectes) et les poubelles.

Les ratons laveurs peuvent souiller les cultures et les aliments avec leurs fèces, celles-ci pouvant contenir des œufs d'un ver parasite, l'ascaris du raton laveur (*Baylisacaris procyonis*). Les humains, tout spécialement les enfants, peuvent être infectés s'ils sont en contact avec les excréments contenant des œufs. Si la larve de ce ver migre vers les yeux ou le cerveau, des hémorragies ou la mort peuvent survenir (Huxoll *et al.*, 1998).

Les ratons laveurs peuvent être porteurs de la rage. Depuis la découverte d'un premier cas dans le sud du Québec en 2006, cet animal fait l'objet d'un suivi constant afin de découvrir de

nouveaux cas de cette maladie (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2006). Le gouvernement québécois a mis en place un plan de lutte contre cette souche de la rage. Ce plan vise à épandre des appâts vaccinaux par voie terrestre ou aérienne pour créer une barrière immunologique qui permettra de limiter l'étendue de cette maladie et éventuellement l'éradiquer. Les rats laveurs porteurs de la rage peuvent transmettre la maladie par une morsure à l'humain, à des animaux sauvages (chauve-souris, moufette, renard) et aux animaux domestiques ou de ferme. Cette maladie est fatale si aucun traitement médical à la suite de la morsure par un animal porteur n'est donné. Voici l'adresse du site du ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour ce qui est du plan de lutte contre cette maladie :

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/sante-animaux-sauvages/raton-laveur.jsp>.

Solutions pour contrer la déprédation

ATTENTION

- Toute intervention effectuée à l'endroit des rats laveurs déprédateurs doit être guidée par un souci de mise en valeur et de conservation de la faune. Ainsi, les méthodes préventives devraient être appliquées en tout premier lieu. Si les méthodes préventives n'ont pas donné les résultats escomptés, les méthodes visant à éliminer les individus indésirables pourront être employées, mais seulement dans une préoccupation de récolte légale (piégeage). Un piégeage automnal régulier assurera un bon contrôle de la population.
- L'empoisonnement de ces animaux est illégal.
- La fumigation n'est pas permise.

Moyens à court terme

Ces solutions ne fournissent pas de résultats permanents. Pour être efficaces et contrer les problèmes de déprédation, ces mesures doivent être appliquées périodiquement.

- **Exclusion (méthode préventive) :**
 - Cultures : L'accès des rats laveurs peut être freiné par l'installation de clôtures au pourtour des cultures à protéger.

Il est possible d'ériger une clôture métallique d'au moins 1,2 m de haut et dont la base est solidement attachée aux poteaux et enfouie dans le sol à une profondeur d'environ 15 cm. La partie supérieure (35-40 cm) est non fixée et pliée en forme de « L » vers l'extérieur.

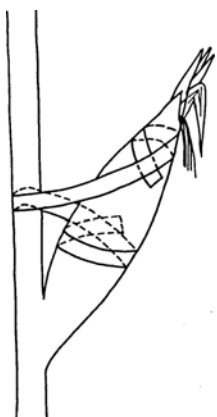


Clôture électrique
(Source : Boggess, 1994)

Ce surplomb permet d'éviter que les rats ne grimpent sur cette clôture. Il est possible de coiffer en plus la clôture métallique d'un fil électrique, ce qui en augmente largement l'efficacité.

Une clôture électrique simple peut également être installée. Puisque l'animal est nocturne, cette clôture peut être mise en fonction seulement la nuit. Cette clôture est constituée de deux fils électriques. Le premier brin étant à 15 cm du sol et le deuxième, à 30 cm.

En ce qui concerne le maïs, lorsque les superficies de culture sont minimales, il est possible d'éviter les bris aux épis en attachant l'enveloppe à l'aide de ruban gommé. Ceci a pour but d'empêcher l'ouverture des épis par les rats et rend ainsi inaccessible la partie comestible du maïs.



Fixation des épis à l'aide de ruban gommé
(Source : Bogges, 1994)

- Poulaillers : Les dommages dans les poulaillers peuvent être éliminés en empêchant l'accès. Fermez toutes les entrées du poulailler (portes et fenêtres) et obstruez toutes les ouvertures de 10 cm x 10 cm et plus avec de la broche à poule. Clôturez l'enclos avec une clôture métallique comme celle décrite précédemment pour la protection des cultures.
- Bâtiments et pelouses : On peut éliminer les accès aux bâtisses en coupant les branches des arbres, à proximité, qui pourraient être employées pour grimper. Des mesures telles que la disposition de feuilles de métal (1 m x 1 m) sur les coins du bâtiment, la fermeture de toutes les ouvertures de plus de 10 cm x 10 cm où pourraient s'infiltrer les rats (avec de la broche à poules) et l'obstruction de l'ouverture des cheminées avec des capuchons vendus à cet effet sont des procédures efficaces contre les rats laveurs.

Il n'est pas rare que les rats laveurs retournent les plaques de gazon fraîchement posées pour rechercher des vers et des insectes. Cette recherche est habituellement faite par les jeunes rats laveurs nés au printemps. Pour des petites superficies gazonnées, cette pratique peut être entravée en fixant les plaques neuves avec des piquets jusqu'à ce qu'elle prenne racine. On peut également prévenir le problème en déroulant les plaques au printemps plutôt que tard durant l'été puisque les jeunes rats laveurs ne sortent de leur abri, pour se nourrir, qu'au début de l'été.

- **Répulsifs (méthode préventive)** : On peut recourir à des chiens pour faire fuir les rats laveurs (Miller et Hazzard, 2008). Cependant, puisqu'ils sont très rusés, ils s'habituent rapidement à leur présence et trouvent des façons de les contourner. Cette méthode peut être employée à court terme et couplée à une méthode d'exclusion. Il est important de modifier l'emplacement du chien régulièrement.

Il n'y a pas de répulsifs gustatifs, odorants, visuels ou sonores homologués et efficaces contre les rats laveurs.

- **Répression (méthode répressive) :**

- **Piégeage :** Il s'agit d'une méthode très efficace, mais qui fournit des résultats seulement à court terme. L'utilisation de cette méthode pour éliminer les rats laveurs déprédateurs donne de bons résultats si elle est couplée à une méthode préventive. Ceci permet d'éviter que d'autres rats viennent prendre la place laissée libre par les animaux capturés. Si aucune autre méthode préventive n'est utilisée, la capture demandera un grand effort annuel et soutenu pour être efficace.

Ces méthodes doivent être employées seulement lorsque le tort est fait et ne visent que quelques individus plutôt que l'ensemble de la population.

Lorsque l'animal cause des dommages, le piégeage peut avoir lieu en dehors de la saison de piégeage réglementaire (de l'automne jusqu'au printemps). La capture durant la saison réglementaire est toutefois préconisée. Au moment de la saison de piégeage, la capture représente une activité commerciale intéressante grâce au commerce de la fourrure.



Boîte-piège

(Source : Boggess, 1994)

Les rats laveurs peuvent facilement être capturés. Il est conseillé d'utiliser des pièges en X de type Conibear no. 160 (16 cm x 16 cm) ou no. 220 (18 cm x 18 cm). Pour éviter que des animaux domestiques soient capturés par le piège destiné aux rats laveurs, il est conseillé d'utiliser une boîte-piège. Ce dispositif consiste en une boîte rectangulaire disposée à la verticale et fixée sur un arbre. Un piège en X est disposé à l'entrée de la boîte et une plateforme d'alimentation appâtée surplombe le piège. La plateforme est appâtée avec des sardines, de la nourriture pour chat en conserve, de la viande, des tartines de confiture de fraises ou des fruits (Boggess, 1994; Maheu & Maheu inc., 2009). L'animal doit grimper pour avoir accès à l'entrée qui est située en hauteur.

Il est fortement suggéré de faire appel aux services d'un trappeur professionnel. Chaque région du Québec possède une association régionale de trappeurs. Lors de problèmes de déprédation, il est recommandé de vous référer à cette association ou au ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour plus d'information (les coordonnées de chaque association de trappeurs et des bureaux locaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sont présentées en annexe). Ceux-ci seront en mesure de vous diriger vers les trappeurs demeurant dans ou près de la municipalité où se situe le problème.

- **Capture et relocalisation :**

Certaines personnes choisissent plutôt la capture vivante et le déplacement des individus capturés. Similairement au piégeage, cette méthode fournit des résultats à court terme puisque le vide créé par l'enlèvement des rats favorisera la venue de d'autres. Si des mesures

Cette méthode est fortement déconseillée. Chaque déplacement comporte un risque d'introduction de nouvelles maladies compte tenu du danger de dispersion du virus de la rage.

d'exclusion n'ont pas été mises en place, cette méthode, comme celle du piégeage, ne sera d'aucune utilité. De plus, le fait de déplacer les rats dans un autre endroit transposera le problème ailleurs. Si cette méthode est malgré tout choisie, il existe une variété de cages pour capturer l'animal vivant. Une cage en grillage métallique de mailles inférieures à 1,3 cm peut être employée. Il est nécessaire d'appâter cette cage avec des sardines, de la nourriture pour chat en conserve, de la viande, des tartines de confiture de fraises ou des fruits (Bogges, 1994; Maheu & Maheu inc., 2009). Certaines compagnies de gestion parasitaire peuvent louer ce type de cage. Le déplacement de l'animal doit s'effectuer à au moins 30 km du lieu de capture (Carrier, 2003).



Cage pour la capture des rats laveurs
(Source : Alberta Agriculture, Food and Rural Development)

Moyens à long terme

Ce sont les moyens préconisés puisqu'ils permettent de régler à long terme les problèmes de déprédation par les rats laveurs.

- **Modification d'habitat (méthode préventive)** : Les rats laveurs étant très adaptables, il y a peu ou pas de modifications à l'habitat qui rendrait celui-ci impropre à sa survie. Toutefois, il est possible de limiter son abondance et sa présence en conservant le terrain et les bâtiments propres et libres d'abris accessibles où il pourrait se cacher (Huxoll *et al.*, 1998).
- **Modification de nos habitudes (méthode préventive)** :
 - Sélection des végétaux cultivés :
Restreindre les cultures telles que le maïs, les cultures fruitières et maraîchères.
 - Accessibilité à la nourriture :
Retirer toutes les sources de nourriture et d'eau à l'extérieur, la nuit, dont la nourriture pour les animaux domestiques et pour oiseaux sauvages.

Les dommages dans les poulaillers peuvent être limités en enfermant les volailles dans les bâtiments durant la nuit et en y obstruant toutes les entrées possibles (Huxoll *et al.*, 1998).

Utiliser des poubelles de métal ou de plastiques solides (bacs roulants) pourvues de couvercles bien étanches. Employer un dispositif pour maintenir les couvercles bien fermés et s'assurer que les poubelles sont ancrées solidement pour éviter que les rats ne les basculent. Il est possible également de conserver les poubelles dans un coffre pourvu d'un couvercle cadenassé ou d'un couvercle assez lourd pour qu'il ne puisse être ouvert par les rats. Il serait bien de modifier également ses habitudes en regard de l'horaire des poubelles, en ne sortant que celles-ci le matin même de la journée prévue pour la collecte des ordures plutôt que le soir précédent.

Pour des renseignements supplémentaires, consultez le site suivant :
http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=raton_laveur.

Marmotte commune

(*Marmota monax*)

Woodchuck

Identification

Les marmottes communes sont parmi les plus gros rongeurs d'Amérique du Nord. Cet animal est communément appelé « siffleur » à cause du sifflement strident d'alerte qu'il émet lorsqu'il flaire un danger.

La couleur de son pelage varie du brun plus ou moins foncé sur le dos, au brun pâle sur le ventre. Ses pattes avant sont rousses et ses pieds, noirs. Il possède une courte queue touffue d'environ 15 cm de longueur. Ses pattes sont robustes et armées de griffes solides lui permettant de creuser dans la terre.



Marmotte commune
(crédit photo : Pierre Bernier)

Les adultes pèsent généralement de 2 à 4 kg et mesurent de 40 à 65 cm du museau à la queue. Les femelles sont légèrement plus petites que les mâles.

La marmotte possède la capacité de se soulever sur ces pattes arrière et d'observer le paysage à la façon d'une sentinelle, notamment sur le monticule entourant son terrier. Sur les abords des autoroutes, il n'est pas rare d'apercevoir cet animal dans cette posture.

Dans la nature, la marmotte vit de 4 à 6 ans.

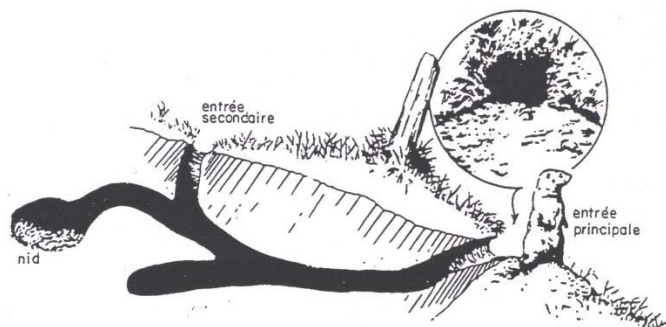
Biologie

La marmotte commune fréquente les espaces découverts tels les champs, les pâturages, les bordures de routes, les terrains accidentés parsemés de souches et de cailloux, les forêts clairsemées et les pentes rocheuses. Elle évite vigoureusement les régions humides ou marécageuses.

Elle s'abrite dans un terrier complexe constitué de chambres et de tunnels. Son terrier est souvent creusé à flanc de colline ou sur un terrain plat bien drainé. Le terrier comporte habituellement une entrée principale, un ou plusieurs trous de guet ainsi que des chambres lui servant de latrine et de nid. Les chambres mesurent environ 38 cm de diamètre et sont tapissées de feuilles et d'herbes sèches (Prescott et Richard, 2004). Ces chambres sont toujours conservées propres par l'animal qui enterre ses fèces à l'extérieur ou à un endroit précis du terrier. Quelquefois, ils élisent résidence dans les murets de pierres et les cordes de bois (Smith, 1975). Le terrier est

creusé à une profondeur variant de 60 à 150 cm (Smith, 1975) et le tunnel peut mesurer jusqu'à 15 m. Durant l'hibernation, la marmotte bouche les entrées de son terrier d'hibernation.

L'entrée principale du terrier possède un monticule de matière excavée et régulièrement des pierres l'entourent. Les autres entrées, plus cachées, sont utilisées pour échapper aux prédateurs (Smith, 1975). L'ouverture des entrées est d'environ 25 cm de diamètre (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2007).



Terrier de marmotte
(source : Smith, 1975)

La marmotte consomme essentiellement des végétaux frais tels que le trèfle, la luzerne, le pissenlit, le plantain, etc. À certaines occasions et surtout au printemps lorsque les plantes herbacées n'ont pas encore émergé, elle consomme de l'écorce et de petites branches d'arbustes en bordure des champs. Elle effectue des incursions à l'occasion dans les potagers et les cultures fruitières. Elle peut également consommer, mais seulement à de rares occasions, des escargots, des insectes ou des oisillons (*Faune et flore du pays*, 1991).

C'est un animal diurne qui s'active principalement tôt le matin et en soirée. Toutefois, au printemps, on le rencontre à l'extérieur du terrier davantage en milieu de journée puisqu'il fait plus chaud. Il passe la majorité de son temps à manger et à se chauffer au soleil. Vers la fin de la saison estivale, il se gave de nourriture pour emmagasiner suffisamment de graisse pour passer l'hiver. Durant cette période, les marmottes peuvent consommer près de l'équivalent du tiers de leur masse corporelle (Smith, 1975).

La marmotte est une hibernante véritable. Cet état constitue une sorte de profond sommeil durant lequel leur métabolisme est fortement ralenti. Sa température corporelle peut s'abaisser jusqu'à 3 °C, les pulsations cardiaques diminuent de 80 battements par minute (rythme normal) à 4 ou 5 battements par minute et le rythme respiratoire est également ralenti. Durant cette période, l'animal vit sur ses réserves de graisse. Avant l'entrée en hibernation, les mâles pèsent autour de 3,5 kg et les femelles environ 3 kg. À la fin de l'hiver, les mâles aussi bien que les femelles pèsent un peu moins de 2 kg. Selon une étude effectuée dans la région de Rimouski, les mâles perdent près de 50 % de leur poids et les femelles près de 40 % durant



Entrée principale du terrier
(crédit photo : Pierre Bernier)

l'hibernation (Ferron, 1996).

L'hibernation débute dès l'arrivée du gel. Les mâles adultes ainsi que les femelles qui ne se sont pas reproduites sont les premiers à se terrer à la fin septembre, vient ensuite le tour des femelles qui se sont reproduites et qui ont dû attendre la fin de la lactation pour reprendre du poids. Les juvéniles sont les derniers à entrer en hibernation, car ils prennent plus de temps pour accumuler suffisamment de graisses (*Faune et flore du pays*, 1991; comm. pers., Jean Ferron). En moyenne, au Québec, les marmottes sont en hibernation vers la mi-octobre (comm. pers., Jean Ferron).

Les premières sorties du terrier s'effectuent à la fin de février ou de mars. Dans le folklore populaire américain, le 2 février est déclaré le « jour de la marmotte ». Selon la tradition, c'est à cette date que la marmotte s'éveille et sort de son terrier. Si elle aperçoit son ombre, elle réintégrera son terrier et l'hiver se prolongera de six semaines supplémentaires, sinon son hibernation sera terminée et notre printemps sera précoce. Au Québec, cette date est dénaturée puisqu'en réalité les marmottes sortent rarement de leur hibernation avant mars.

L'accouplement des marmottes a lieu en mars ou avril et les femelles n'ont qu'une portée par année (moyenne de 4 à 5 jeunes). Les jeunes, appelés « sifflotins », sont au nombre de 2 à 9 et naissent en avril ou mai. Le sevrage a lieu vers le 42^e ou le 44^e jour après la naissance.

Aspects bénéfiques de sa présence

Plusieurs espèces animales tirent avantage des terriers de marmottes abandonnés. Ceux-ci leur servent d'abris. Les moufettes rayées, les coyotes, les rats laveurs, les renards, les lièvres et les serpents s'abritent tous dans ces terriers.

Le réseau de tunnels creusés par les marmottes assure une certaine aération du sol (Prescott et Richard, 2004). La terre excavée se mélange avec les excréments de l'animal, ce qui l'enrichit.

Pour certains chasseurs, la marmotte est un gibier de choix. Ils apprécient sa chair qui est bonne au goût.

Cet animal n'est pas piégé pour sa fourrure.

Ce sont des animaux attirants à observer et plusieurs amateurs de la nature aiment bien les regarder.

Dommmages en milieu agricole

Les populations de marmottes communes ont vu leur densité augmenter avec le défrichage des terres pour l'agriculture et le développement du réseau routier. Même sur les terres où l'agriculture a été abandonnée, le paysage actuel de bosquets mixtes et de pâturages convient encore très bien à ces mammifères.

Plusieurs agriculteurs subissent des dommages causés par cet animal. La majorité des dégâts rapportés concernent leurs activités alimentaires et d'excavation.

Certains agriculteurs mentionnent subir des bris de machinerie à l'automne, lorsque les lames des faucheuses frappent les monticules de terre à l'entrée des terriers (Berryman *et al.*, 1980). L'ouverture des terriers peut causer également de graves blessures au bétail et aux travailleurs qui y posent le pied par inadvertance. Les réseaux de tunnels peuvent aussi assécher les racines sous les arbres et les arbustes, diminuer l'efficacité des dispositifs de drainage des terres et déstabiliser les bâtiments lorsque l'animal creuse sous ces installations.



Marmotte en milieu agricole
(crédit photo : Pierre Bernier)

Il occasionne également des pertes à cause des végétaux qu'il prélève dans les cultures et les potagers, avec une nette préférence pour les betteraves, les pois, les fèves, la laitue et les courges (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997). Il ronge l'écorce des arbres et des arbustes fruitiers, ornementaux et autres. Il brise les tiges et écrase les jeunes pousses des champs en culture lorsqu'il se déplace. Il n'est pas rare d'apercevoir des sentiers dans la végétation herbacée après son passage.

La transmission de maladie de la marmotte à l'humain ou aux animaux (de ferme ou domestiques) est très faible. Il a été documenté que les marmottes pouvaient transmettre à l'humain la tularémie. Cette maladie est causée par la bactérie *Francisella tularensis* et l'humain infecté doit impérativement être traité avec des antibiotiques. Le lièvre demeure toutefois le principal vecteur de cette bactérie.

Solutions pour contrer la déprédation

ATTENTION

- Toute intervention effectuée à l'endroit des marmottes communes déprédatrices doit être guidée par un souci de mise en valeur et de conservation de la faune. Ainsi, les méthodes préventives devraient être appliquées en tout premier lieu. Si les méthodes préventives n'ont pas donné les résultats escomptés, les méthodes visant à éliminer les individus indésirables pourront être employées, mais seulement dans une préoccupation de récolte légale (chasse).
- L'empoisonnement de ces animaux est illégal.

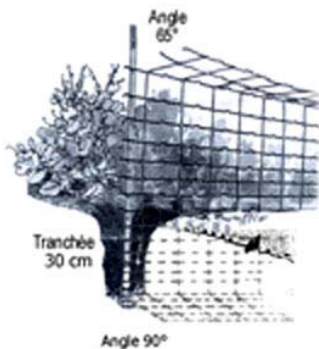
Moyens à court terme

Ces solutions ne fournissent pas des résultats permanents. Pour être efficaces et contrer les problèmes de déprédation, ces mesures doivent être appliquées périodiquement.

- Exclusion (méthode préventive) :

- Clôture : Pour les petites superficies en culture (jardins et potagers), des clôtures métalliques ou électriques peuvent être installées et sont très efficaces.

Clôture électrique : Une clôture électrique constituée d'un grillage métallique de type « grillage à poules » peut être installée au tour des superficies à protéger. Pour éviter que l'animal creuse en dessous, pour avoir accès aux végétaux, il est nécessaire qu'une portion du grillage soit enterrée à une profondeur d'au moins 30 cm et repliée vers l'extérieur, en forme de « L » (Bollengier, 1994). Le grillage se prolonge ensuite sur une hauteur de 1 à 1,2 m au-dessus du sol. Un fil électrique sous tension est placé sur le grillage à 12 cm du sol. Ce fil électrique permet d'éviter que l'animal ne grimpe sur la clôture. Il est essentiel que la végétation sous le fil électrique n'y touche pas, puisqu'elle provoquera une mise à la terre.



Clôture grillagée
(Source : Bertrand Dumont,
Fleurs plantes et jardins)

Clôture grillagée : Cette clôture ressemble beaucoup au modèle de clôture électrique décrit précédemment. Cette clôture est constituée d'un grillage métallique de type « grillage à poules » avec des mailles de 5 cm. Une portion du grillage doit être enfouie jusqu'à une profondeur d'au moins 30 cm (idéalement 45 à 60 cm) et repliée vers l'extérieur en forme de « L ». Le grillage se prolonge sur une hauteur de 1 à 1,2 m en position verticale. Cette section est solidement attachée à des piquets de métal. La partie du haut (30 à 45 cm) n'est pas fixée aux piquets et est légèrement repliée vers l'extérieur, à un angle d'environ 45 à 65°, ce qui permet d'éviter que l'animal passe par-dessus.

- Protection des troncs d'arbres : Les marmottes peuvent endommager gravement l'écorce des arbres en la rongant, et ce, en particulier au début du printemps lorsque les jeunes pousses ne sont pas encore germées. Cet animal peut également causer des dommages aux troncs en s'y aiguisant les dents ou simplement en s'y agrippant (ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, 2009). Le fait de recouvrir le tronc d'arbre avec un cylindre de treillis de métal galvanisé peut être un bon moyen de protection lorsqu'on a quelques arbres à protéger sur le terrain.
- Protection des jeunes pousses : Les plantes nouvellement germées sont plus susceptibles d'être endommagées que les plantes plus âgées. Recouvrir ces pousses d'une protection peut les protéger jusqu'à ce qu'elles soient suffisamment développées (Rhode Island Department of Environmental Management, 2003).

- **Répulsion (méthode préventive) :**

- Répulsif visuel : Des épouvantails ou autres répulsifs visuels (drapeaux et assiettes d'aluminium virevoltant au vent, bouteilles de plastique remplies d'eau) peuvent offrir un certain répit contre les marmottes déprédatrices. Cependant, ces mesures sont très temporaires, leur efficacité est faible et elles doivent être déplacées régulièrement, car les marmottes s'y habituent facilement (Bollengier, 1994).
- Répulsif odorant et gustatif : Certains répulsifs commerciaux peuvent être employés pour faire fuir les marmottes. Ces produits peuvent être déposés sur ce que la marmotte consomme, sur les troncs d'arbres ou près de l'endroit où elle cause des dommages. Il est nécessaire de ne pas déposer les produits sur les parties comestibles des fruits et des légumes puisque ceux-ci seront impropres à la consommation humaine. Ce type de répulsif est vendu chez les entreprises de gestion parasitaire.

Il est possible d'utiliser des produits artisanaux tels que le piment fort moulu ou le poivre noir moulu saupoudré dans les endroits où les marmottes causent des dommages.

Autour des jardins et des potagers, des fleurs comme les œillets d'Inde (*Marigold*) auraient un pouvoir répulsif sur les marmottes (Rhode Island Department of Environmental Management, 2003).

- **Répression (méthode répressive) :** Ces méthodes peuvent être employées lorsque les méthodes préventives n'ont pas donné les résultats escomptés. Toutes ces méthodes doivent être appliquées tôt au printemps et être répétées à quelques reprises durant l'été. Il est préférable de fermer les terriers des animaux éliminés pour éviter que d'autres marmottes ou moufettes viennent s'y établir.

Ces méthodes doivent être employées seulement lorsque le tort est fait et ne visent que quelques individus plutôt que l'ensemble de la population.

- Piégeage : Il n'est pas conseillé d'utiliser les pièges mortels dans les endroits où des animaux domestiques peuvent être pris par erreur. Lorsqu'il n'y a aucun danger pour les animaux domestiques, les pièges en X de type Conibear no.120 ou 220 placés à l'entrée des terriers sont efficaces. La fourrure de la marmotte n'a pas de valeur commerciale, ainsi le piégeage dans le but d'en faire le commerce n'est pas lucratif.
- Capture et relocalisation : Cette méthode est très efficace pour éliminer d'un lieu, un ou deux individus problématiques. Si la nourriture sur le terrain est abondante et facilement accessible, il y a peu de chance que l'animal entre dans la cage appâtée (Smith, 1975). La cage peut être placée à l'entrée du terrier ou dans un site où il y a beaucoup de dégâts. Les appâts qui sont suggérés sont le beurre d'arachide, la laitue, les carottes, les pois ainsi qu'un

quartier de pomme pour éviter la déshydratation (Maheu & Maheu inc., 2009). L'animal doit être déplacé à au moins 15 à 20 km du lieu de capture (Maheu & Maheu inc., 2009) ou moins, si un cours d'eau important tient lieu de barrière géographique naturelle. Les cages peuvent être louées chez des compagnies de gestion parasitaire.

- Chasse : Il est autorisé de tuer des marmottes à l'aide d'une arme à feu, d'un arc ou d'une arbalète. Cette méthode est efficace si l'on agit tôt le matin ou en fin d'après-midi. Durant les journées ensoleillées, la marmotte se tient immobile près de l'entrée de son terrier, ce qui facilite la chasse. Il est important de vérifier la réglementation municipale en vigueur, car la décharge d'une arme à feu dans certaines zones est interdite. Un certificat du chasseur et un permis de chasse pour le petit gibier sont requis.
- Fumigation : Il est permis d'utiliser ce moyen pour les marmottes déprédatrices. Il est essentiel d'être très prudents et de ne pas employer la fumigation près des bâtiments, pour éviter les incendies et les risques associés à la fumée. Le principe est de localiser toutes les entrées du terrier et de les obstruer pour que l'animal ne puisse sortir. Déposer le fumigène dans le tunnel de l'entrée principale et sceller tout de suite cette entrée (Bollengier, 1994). Cette méthode est très efficace pour éliminer les animaux dans le terrier, mais cela reste un moyen à court terme. Il est important de vérifier précautionneusement la légalité des produits fumigènes, car tous ne sont pas d'usage légal au Canada. Le produit le plus utilisé est l'anhydride sulfureux sous forme de bombe fumigène.

Moyens à long terme

Ce sont les moyens préconisés puisqu'ils permettent de régler à long terme les problèmes de déprédation par les marmottes. Il y a toutefois très peu de méthodes qui permettent d'éliminer de façon permanente les marmottes d'un endroit.

- **Modification de nos habitudes (méthode préventive)** : S'il est possible de contrôler la source de nourriture à laquelle la marmotte a accès et de la priver de son abri, il est possible qu'elle déménage.
- Sélection des végétaux en culture : Il y a peu de jardins que les marmottes tendent à éviter. Cependant, les cultures de pois, brocolis, carottes, betteraves, fèves, laitue et courges sont plus attirantes pour les marmottes et seraient donc à éviter ou à clôturer. La culture de fleurs comme les œillets d'Inde (*Marigold*) autour des jardins et des potagers auraient un pouvoir répulsif sur ces animaux (Rhode Island Department of Environmental Management, 2003).

- Modification d'habitats : Pour les grandes cultures, le labourage des terrains au printemps est une solution très efficace pour faire fuir les marmottes. Ce labour détruit les entrées des terriers et les fait fuir. L'obstruction des entrées de terriers avec des roches rendra également le milieu moins attractif.

Pour des renseignements supplémentaires, consultez le site suivant :

http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=marmotte_commune.

Autres espèces déprédatrices

Plusieurs autres espèces fauniques sont déprédatrices en milieu agricole. Cependant, ces espèces n'ont pas été décrites en détail dans ce rapport, non plus que les solutions pour contrer leur déprédation.

- Bernache du Canada
- Campagnol des champs
- Coyote
- Goéland
- Mouffette rayée
- Oie des neiges
- Oiseaux noirs (corneille d'Amérique, quiscale bronzé, étourneau sansonnet, carouge à épaulettes et vacher à tête brune).
- Pigeon biset
- Renard roux
- Taupes



Coyote
(crédit photo : Pierre Bernier)



Oie des neiges immature
(crédit photo : Fred Klus)



Renard roux
(crédit photo : Pierre Pouliot)

Conclusion

Avec le développement de l'agriculture intensive et la transformation du paysage qui en découle, la composition des communautés fauniques en milieu agricole s'est modifiée. La transformation des habitats naturels a permis aux espèces plus adaptées aux écosystèmes agricoles de dominer et de causer des ravages sur les fermes.

Il est important que les moyens à utiliser pour limiter la déprédation soient guidés par un souci de mise en valeur et de conservation de la faune. En dehors des périodes de chasse ou de piégeage, les méthodes préventives (modification de nos habitudes, exclusion, modification du milieu, répulsion, etc.) devraient donc être privilégiées et utilisées de préférence aux méthodes répressives (abattage, empoisonnement, etc.).

Cinq espèces fauniques jugées prioritaires en ce qui a trait aux dommages qu'elles causent sur les terres agricoles ont été exposées dans ce guide. Certains moyens à court et long terme pour limiter la déprédation de chacune de ces espèces ont été décrits et suggérés pour les agriculteurs subissant des dommages.

Dans l'ensemble, la meilleure façon d'éliminer ces espèces à long terme est de favoriser les bonnes habitudes en milieu agricole (maintien de bandes riveraines boisées, implantation de haies brise-vent, aménagement d'habitats forestiers, etc.), de sélectionner des cultures moins attractives et d'encourager la conservation des milieux naturels. En plus de réduire les problèmes de déprédation, ces solutions permanentes rétablissent l'équilibre sur le plan de la biodiversité faunique.

Références

Général

CHOINIÈRE, L. et L. BÉLANGER (1996). *Fréquentation des haies brise-vent par la faune aviaire et colonisation par la flore : II. Étude descriptive des haies au Québec dans une perspective d'intégration faune-agriculture*, Série de rapports techniques N° 262, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, 56 p.

Castor

ASSOCIATION DES TRAPPEURS DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN (1993). *Gestion de la déprédation : Guide de réalisation d'aménagement et de captures d'animaux à fourrure déprédateurs*, 58 p.

BANVILLE, D. (1982). *Mise à l'essai de prébarrages pour éliminer les problèmes causés aux routes par les castors*, Direction de la recherche faunique, 9 p.

BANVILLE, D. (1984). *Moyens préconisés pour contrôler les castors nuisibles*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune terrestre, 16 p.

BROMLEY, P. T., J. F. HEINSTERBERG, W. T. SULLIVAN, P. SUMMER, J. C. TURNER, R. D. WICKLINE and S. K. WOODWARD. *Wildlife Damage Note: Beavers*, NC State University, [En ligne]. [<http://www.ces.ncsu.edu/nreos/wild/wildlife/wdc/beavers.html>] (Consulté en mai 2009).

BOURNE, J. (2005). *Control of Beaver Damage*, Government of Alberta, Agriculture and Rural Development, [En ligne]. [[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex3469](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex3469)] (Consulté en mai 2009).

CLUB DURASOL INC. (2008). *Castor*, [En ligne]. [<http://www.durasol.qc.ca/eau/castor.html>] (Consulté en mai 2009).

Faune et flore du pays (2005). « Le castor », [En ligne]. [http://www.hww.ca/hww2_F.asp?id=82] (Consulté en mai 2009).

JENSEN, P. G., P. D. CURTIS et D. L. HAMELIN (1999). *Managing Nuisance Beavers Along Roadsides : A Guide for Highway Departments*, A Cornell Cooperative Extension Publication, 14 p.

LAROCQUE, C., J. LAMOUREUX et A. PELLETIER (2007). *Guide de gestion de la déprédation du castor*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêts-Territoire du Bas-Saint-Laurent, mis à jour en juillet 2009, 88 p.

L'Encyclopédie canadienne (2009). « Castor », [En ligne].
[<http://www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm?PgNm=TCE&Params=F1ARTF0000615>] (Consulté en mai 2009).

MAJOR, L., A. VALLIÈRES et D. BANVILLE (1980). *Expérimentation de différents dispositifs visant à contrôler le niveau de l'eau aux barrages de castors nuisibles*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la recherche faunique, 39 p.

MCPEAKE, R. and M. PLEDGER. *Beaver damage prevention and control methods*, University of Arkansas, Division of agriculture, [En ligne].
[http://www.uaex.edu/other_areas/publications/pdf/fsa-9085.pdf] (Consulté en mai 2009).

MILLER, J. E. and G. K. YARROW (1994). *Prevention and control and wildlife damage. Beavers*, [En ligne]. [http://icwdm.org/handbook/rodents/ro_b1.pdf] (Consulté en mai 2009).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (1997). *Guide sur la prévention des dommages et le contrôle des animaux déprédateurs* (4^e édition), Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, p. C.19-C.29.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2007). *Animaux importuns — dommages causés par la faune*, [En ligne].
[<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/index.asp>] (Consulté en mai 2009).

OMNR (1995). *The Beaver Handbook: A Guide to Understanding and Coping with Beaver Activity*, Northeast Science and Technology, FG-006, 76 p.

PÉLOQUIN, M. (1986). *Installation d'un dispositif visant à contrôler le niveau d'eau d'un étang à castor sur le ruisseau Morrison*, ZEC Owen, MLCP, 26 p.

PETTERSON, R. P. (1986). "Productivity, size, age, and sex structure of nuisance beaver colonies in Wisconsin", *Journal of Wildlife Management*, 50(2): 265-268.

PRESCOTT, J. et P. RICHARD (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Éditions Michel Quintin, 2^e édition, 399 p.

ROBLEE, K. J. (1984). "Use of corrugated plastic drainage tubing for controlling water levels at nuisance beaver sites", *New York Fish and Game Journal*, Vol. 31, No. 1: 63-80.

Rat musqué

BÉLANGER, R. (1986). *Influence de faibles hausses de niveaux d'eau sur les populations de rats musqués dans le sud-ouest du Québec*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 33 p.

- BLANCHETTE, P. (1987). *Problématique sur la conservation des habitats chez le rat musqué au Québec*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 48 p.
- BOURGET, G. (2006). *Influence de la composition de la bande riveraine sur l'abondance du rat musqué dans les petits cours d'eau agricoles*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent, 40 p.
- BROOKS, R. P. and W. E. DODGE (1986). "Estimation of habitat quality and summer population density for muskrats on a watershed basis", *Journal of Wildlife Management*, 50(2): 269-273.
- CONNORS, L. M., E. KIVIAT, P. M. GROFFMAN and R. S. OSTFELD (2000). "Muskrat (*Ondatra zibethicus*) disturbance to vegetation and potential net nitrogen mineralization rates in a freshwater tidal marsh", *American Midland Naturalist*, 143: 53-63.
- DAIGLE, C. et A. DESROSIERS (1993). *Bilan du développement d'une méthode d'inventaire des habitats du rat musqué*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 31 p.
- DANELL, K. (1978). "Use by muskrat of an area in Sweden containing highly differentiated habitats", *Journal of Wildlife Management*, 42(4): 908-913.
- EARHART, C. M. (1969). "The influence of soil texture on the structure, durability, and occupancy of muskrat burrows in farm ponds", *California Fish and Game*, 55(3): 179-196.
- ENGEMAN, R. M. and D. A. WHISSON (2003). "Visual method for indexing muskrat populations", *International Biodeterioration and Biodegradation*, 52: 101-106.
- Faune et flore du pays* (1986). « Le rat musqué », [En ligne]. [http://www.hww.ca/hww2_f.asp?id=96] (Consulté en mai 2009).
- FOURNIER, G. (1994). *Chronologie de la reproduction du rat musqué et évaluation de la qualité des fourrures récoltées au printemps*, Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec, présenté au ministère de l'Environnement et de la Faune, 49 p.
- GORSHKOV, Yu. A. (2005). "The spatiotemporal structure of population in the muskrat (*Ondatra zibethicus*)", *Russian Journal of Ecology*, Vol. 37, No. 1, 41-45 p.
- MACARTHUR, R. A., M. M. HUMPHRIES and D. JESKE (1997). "Huddling behaviour and the foraging efficiency of muskrats", *Journal of Mammalogy*, 78(3): 850-858.
- MCNICOLL, R. et N. TRAVERSY (1982). *Expérimentation de quatre modèles de pièges pour la capture du rat musqué*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 29 p.

- MESSIER, F. and J. A. VIRGL (1992). "Differential use of bank burrows and lodges by muskrats, *Ondatra zibethicus*, in a northern marsh environment", *Canadian Journal of Zoology*, 70: 1180-1184.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (1997). *Guide sur la prévention des dommages et le contrôle des animaux déprédateurs* (4^e édition), Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, p. C.39-C.44.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2007). *Animaux importuns — dommages causés par la faune*, [En ligne]. [<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/index.asp>] (Consulté en mai 2009).
- MILLER, J. E. (1994). *Muskrats*, [En ligne]. [http://icwdm.org/handbook/rodents/ro_b61.pdf] (Consulté en mai 2009).
- PARENT, R. (1974). *Enquête sur le piégeage du rat musqué dans le couloir fluvial, entre Montréal et la lac Saint-Pierre*, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, 62 p.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Éditions Michel Quintin, 2^e édition, 399 p.
- REEDYK, S. et N. SCOTT (2006). *La lutte contre le rat musqué dans les étangs-réservoirs : L'impact du rat musqué sur la qualité de l'eau*, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 4 p.
- STEWART, R. W. and J. R. BIDER (1977). "Summer activity of muskrats in relation to weather", *Journal of Wildlife Management*, 41(3): 487-499.
- VACHON, Gaétan (1983). *Le rat musqué, mœurs et trappage*, Sainte-Foy, Québec, 101 p.
- VIRGL, J. A. and F. MESSIER (1996). "Population structure, distribution and demography of muskrats during the ice-free period under contrasting water fluctuations", *Écoscience*, 3(1): 54-62.
- WASHINGTON DEPARTMENT OF FISH AND WILDLIFE (2009). *Living with wildlife: Muskrats*, [En ligne]. [<http://wdfw.wa.gov/wlm/living/muskrats.htm>] (Consulté en mai 2009).

Cerf de Virginie

- AGENCE FORESTIÈRE DE LA MONTÉRÉGIE (2007). *Plantation de feuillus nobles : Protection des plantations de feuillus contre les brouteurs et les rongeurs*, [En ligne]. [http://www.afm.qc.ca/media-acceuil-menu/Fiches_trousse_proprietaire/fiche%204.pdf] (Consulté en mai 2009).

CRAVEN, S. R. and S. E. HYGSTROM (1994). *Deer. Prevention and control of wildlife damage*, [En ligne]. [http://icwdm.org/handbook/mammals/mam_d25.pdf] (Consulté en mai 2009).

Faune et flore du pays (1989). « Le cerf de Virginie », [En ligne]. [http://www.hww.ca/hww2_F.asp?id=106] (Consulté en mai 2009).

FONTAINE, L., F. LEMIEUX et A. PETTIGREW (2002). *Guide à l'intention des propriétaires subissant des dommages causés par le cerf de Virginie*, [En ligne]. [<http://www.agrireseau.qc.ca/grandsgibiers/documents/Guide%20propri%C3%A9taires%20dommages%20CVirginie.pdf>] (Consulté en mai 2009).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (1997). *Guide sur la prévention des dommages et le contrôle des animaux déprédateurs* (4^e édition), Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, p. E.23-E.36.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (2004). *Le cerf de Virginie : Comment faire face aux dommages qu'il peut causer dans la région de la Chaudière-Appalaches*, Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, fascicules 1 à 5, [En ligne]. [<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/Chaudiere-Appalaches/faune/experimentation-dommages-cerf.jsp>] (Consulté en mai 2009).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2007). *Animaux importuns — dommages causés par la faune*, [En ligne]. [<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/index.asp>] (Consulté en mai 2009).

PRESCOTT, J. et P. RICHARD (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Éditions Michel Quintin, 2^e édition, 399 p.

UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES (2001). Mémoire présenté par l'Union des producteurs agricoles à la Société de la faune et des parcs du Québec dans le cadre de la consultation du Plan de gestion du Cerf de Virginie 2002-2008, 23 p.

Raton laveur

ALBERTA AGRICULTURE, FOOD AND RURAL DEVELOPMENT (2007). *Prevention and Control of Raccoon Damage*, [En ligne]. [[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex847/\\$file/684-16.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex847/$file/684-16.pdf?OpenElement)] (Consulté en mai 2009).

BEASLEY, J. C. and O. E. RHODES JR. (2008). "Relationship between raccoon abundance and crop damage", *Human-Wildlife Conflicts*, 2(2): 248-259.

BOGGESE, E. K. (1994). *Raccoons. Internet Center for Wildlife Damage Management*, [En ligne]. [<http://icwdm.org/handbook/carnivor/Raccoons.asp>] (Consulté en mai 2009).

CARRIER, A. (2003). *Contrôle des oiseaux, rats laveurs et mouffettes dans le maïs sucré*, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, [En ligne]. [<http://www.agrireseau.qc.ca/legumeschamp/documents/oiseauxravageur.PDF>] (Consulté en mai 2009).

Faune et flore du pays (2008). « Le raton laveur », [En ligne]. [<http://icwdm.org/handbook/carnivor/Raccoons.asp>] (Consulté en mai 2009).

HUXOLL, C. M., T. A. MESSMER and M. CONOVER (1998). *Raccoons*, Wildlife Damage Management Series, Utah State University, [En ligne]. [http://extension.usu.edu/files/publications/publication/nr_wd_002.pdf] (Consulté en mai 2009).

MAHEU & MAHEU INC. (2009). *Raton laveur*, [En ligne]. [<http://www.maheu-maheu.com/Fiche.aspx?Page=205>] (Consulté en mai 2009).

MILLER, A. R. and R. HAZZARD (2008). *Managing Wildlife Damage in Maturing Sweet Corn*, University of Massachusetts Amherst, [En ligne]. [http://www.umassvegetable.org/soil_crop_pest_mgt/articles_html/managing_wildlife_damage_maturing_sweet_corn.html] (Consulté en mai 2009).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (1997). *Guide sur la prévention des dommages et le contrôle des animaux déprédateurs* (4^e édition), Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, p. D.37-D.42.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2006). *Rage du raton*, [En ligne]. [<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/sante-animaux-sauvages/raton-laveur.jsp>] (Consulté en mai 2009).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2007). *Animaux importuns — dommages causés par la faune*, [En ligne]. [<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/index.asp>] (Consulté en mai 2009).

PRESCOTT, J. et P. RICHARD (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Éditions Michel Quintin, 2^e édition, 399 p.

PURDUE UNIVERSITY (2006). *Wildlife Crop Damage: Raccoon-Corn*, [En ligne]. [http://www.agriculture.purdue.edu/fnr/cropdamage/wildlife/raccoon_corn.htm] (Consulté en mai 2009).

Marmotte commune

BERRYMAN, D., M. BOYER et G. D'AOUST (1980). « L'agriculture et la faune qui l'entoure : un conflit? », *Les carnets de zoologie*, Vol. 40, N° 4, p. 55-57.

- BOLLENGIER, R. M. Jr. (1994). *Woodchucks. The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*, p. B.183-B.187.
- DUMONT, B. (2009). *Fabriquer une clôture... capable de protéger votre jardin des marmottes et des mouffettes*, [En ligne]. [<http://www.spaestrie.qc.ca/francais/trucsconseils/cl%F4ture.html>] (Consulté en mai 2009).
- FERRON, J. (1996). "How does the woodchuck (*Marmota monax*) cope with harsh winter conditions?", *Journal of Mammalogy*, 77: 412-416.
- MAHEU & MAHEU INC. (2009). *Raton laveur*, [En ligne]. [<http://www.maheu-maheu.com/Fiche.aspx?Page=205>] (Consulté en mai 2009).
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO (2009). *La protection des vergers contre les rongeurs et les cervidés*, Fiche technique, [En ligne]. [<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/98-024.htm#4>] (Consulté en juin 2009).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (1997). *Guide sur la prévention des dommages et le contrôle des animaux déprédateurs* (4^e édition), Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, p. C.3-C.8.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2007). *Animaux importuns — dommages causés par la faune*, [En ligne]. [<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/index.asp>] (Consulté en mai 2009).
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD (2004). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Éditions Michel Quintin, 2^e édition, 399 p.
- RHODE ISLAND DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (2003). *Woodchucks in Rhode Island*, [En ligne]. [<http://www.dem.ri.gov/programs/bnatres/fishwild/pdf/woodchuc.pdf>] (Consulté en juin 2009).
- SMITH, R. H. (1975). *Woodchucks and their control*, Wildlife Damage Control Workshop, Kansas State University, Manhattan, p. 39-42.

Annexes

Coordonnées des bureaux régionaux du ministère des Ressources naturelles et de la Faune et des associations de trappeurs



crédit photo : Rémi Tardif

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Bureaux régionaux

Bas-Saint-Laurent

92, 2^e Rue Ouest, bureau 207
Rimouski (Québec) G5L 8B3
Téléphone : 418 727-3710

Saguenay–Lac-Saint-Jean

3 950, boulevard Harvey, 3^e étage
Jonquièrre (Québec) G7X 8L6
Téléphone : 418 695-8125

Mauricie–Centre-du-Québec

100, rue Laviolette, bureau 207
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : 819 371-6151

Outaouais

16, impasse de la Gare-Talon, RC 100
Gatineau (Québec) J8T 0B1
Téléphone : 819 246-4827

Côte-Nord

625, boulevard Laflèche, RC 702
Baie-Comeau (Québec) G5C 1C5
Téléphone : 418 295-4676

Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

195, boulevard Perron Est
Caplan (Québec) G0C 1H0
Téléphone : 418 388-2125

Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches

1 685, boulevard Wilfrid-Hamel, bureau 1.14
Québec (Québec) G1N 3Y7
Téléphone : 418 643-4680

Estrie-Montréal-Montérégie-Laval-Lanaudière-Laurentides

545, boulevard Crémazie Est, 8^e étage
Montréal (Québec) H2M 2V1
Téléphone : 514 873-2140

Abitibi-Témiscamingue

70, avenue Québec
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6R1
Téléphone : 819 763-3388

Nord-du-Québec

1 121, boulevard Industriel, C.P. 159
Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0
Téléphone : 819 755-4838

Associations régionales des trappeurs affiliées à la Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec

RÉGION	TÉLÉPHONE
<u>Bas-Saint-Laurent</u>	
Association des trappeurs du Bas Saint-Laurent	418 859-2352
<u>Saguenay–Lac-Saint-Jean</u>	
Association des trappeurs du Saguenay–Lac-Saint-Jean	418 548-6427
<u>Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches</u>	
Association régionale des trappeurs de Chaudière-Appalaches	418 837-5100
Association régionale des trappeurs Laurentiens.....	418 628-5407
<u>Mauricie–Centre-du-Québec</u>	
Association des trappeurs du Haut-Saint-Maurice	819 523-5422
Association des trappeurs Mauricie/Bois-Francs.....	819 537-7093
<u>Estrie-Montréal-Montérégie-Laval-Lanaudière-Laurentides</u>	
Association provinciale des trappeurs indépendants, Conseil Estrie inc.	819 823-4353
Association régionale des trappeurs Laurentides/Labelle.....	819 587-4964
Association des trappeurs Montréal/Laval/Montérégie	450 246-3747
Association des trappeurs professionnels du Québec (région Lanaudière)	450 439-8005
<u>Outaouais</u>	
Association provinciale des trappeurs indépendants, Conseil Outaouais.....	819 595-7059
<u>Abitibi-Témiscamingue</u>	
Association provinciale des trappeurs de l’Abitibi-Témiscamingue	819 629-2593
<u>Côte-Nord</u>	
Regroupement des trappeurs de la Côte-Nord	418 231-1085
<u>Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine</u>	
Association provinciale des trappeurs indépendants, Conseil de la Gaspésie	418 392-5104