

Capture, stérilisation, relâche et maintien (CSRМ) chez l'espèce féline

Rédaction finalisée en mai 2018.

Auteurs :

- Dre Gabrielle Carrière, m.v.
- Dre Carole-Anne Laurin, m.v.
- Laura-Isabela Del Carpio
- Et autres collaborateurs

Le chat domestique (*Felis catus*) est un animal présent sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique (Ottoni et coll., 2017). Cette espèce est très polyvalente et a su s'adapter à de multiples niches écologiques sous divers climats (Lepczyk, Lohr et Duffy, 2015). Les preuves zooarchéologiques semblent indiquer une relation commensale entre l'homme et le chat plusieurs milliers d'années avant que l'homme n'exerce une influence significative sur sa reproduction (Ottoni et coll., 2017). La domestication du chat n'a pas modifié de façon importante ses caractéristiques physiologiques et comportementales (Ottoni et coll., 2017).

Dans le cadre de cette revue de littérature, le terme **chat domestique** désigne de façon générale les chats socialisés ayant un propriétaire. On estime qu'au Québec, environ 24 % des chats domestiques ont accès à l'extérieur sans supervision (AMVQ, 2015). Le pourcentage de chats domestiques ayant accès à l'extérieur sans supervision pour l'ensemble du Canada est estimé à 28 % (CFHS, 2017).

Les **chats errants** sont des chats vivant à l'extérieur. Certains de ces animaux sont des chats domestiques socialisés à l'humain, puis qui ont été abandonnés ou perdus. L'errance est souvent pour ceux-ci une situation hostile et difficile.

Les **chats féraux** sont des chats sans propriétaire et non socialisés. Certains sont nés de chattes errantes et n'ont jamais été habitués à l'humain, alors que d'autres sont des chats domestiques revenus à l'état sauvage. Ils vivent souvent en groupes appelés **colonies**. Les groupes se forment généralement là où la nourriture est disponible (Slater, 2007; Del Rey, 2012; Lepczyk, Lohr et Duffy, 2015). Les chats qui se sont échappés de leur foyer, qui sont perdus ou qui ont été abandonnés par leur propriétaire contribuent également au développement de ces colonies (Scott, Levy, et Crawford, 2002; Slater et Shain, 2005).

Les frontières entre ces trois catégories sont imprécises et les chats peuvent passer d'une catégorie à l'autre au fil du temps.

Dans le cadre de cette revue de littérature, le **gardien** désigne un citoyen qui s'occupe d'une colonie de chats errants.

La **surpopulation** de chats est définie comme un nombre d'animaux excessif par rapport au nombre de foyers pouvant accueillir et prendre soin de ces animaux (chats errants, abandonnés et perdus).

Aux États-Unis, le nombre de chats errants est inconnu et les estimations varient de manière significative d'un auteur à l'autre, allant de 73 millions (Levy et Crawford, 2004) à 100 millions (Jessup, 2004). Il est difficile d'obtenir une estimation précise du nombre de chats en raison de la variabilité des habitats et des ressources disponibles, en plus de la complexité à faire les recensements. Certains auteurs basent leurs estimations sur leur expérience personnelle (Slater, 2007) ou sur des spéculations (Del Rey, 2012). Des méthodes susceptibles d'être plus précises pour estimer les populations et évaluer la distribution des chats errants font présentement l'objet de recherches (Flockhart, Norris et Coe, 2016).

On estime que 9,3 millions de chats vivent dans les foyers canadiens (CFHS, 2017). Au Québec, la population de chats domestiques a augmenté entre 2008 et 2013, passant de 1,45 à 1,52 million (AMVQ, 2008; AMVQ, 2013). Il existe très peu de données publiées sur le nombre de chats errants dans la province (V. Bissonnette, communication personnelle, 5 avril 2018) tout comme dans l'ensemble du Canada (CFHS, 2017). Une étude pour la région de la Montérégie rapporte une population variant entre 2,1 et 5,6 chats errants/km² (Massé, Mainguy, Lemay, Caron et St-Laurent, 2012). Dans un mémoire publié en 2018, la Dre Valérie Bissonnette extrapole à partir de l'étude de Blancher (2013), d'études américaines et de l'étude de Massé, Mainguy, Lemay, Caron et St-Laurent (2012) pour faire une approximation prudente du nombre de chats errants dans la province. Selon son estimation, il pourrait y avoir 800 000 chats en liberté au Québec (Bissonnette, 2017).

Le nombre de personnes qui nourrissent les chats errants au Québec est inconnu. Selon un sondage de la Canadian Federation of Humane Societies (CFHS) mené en 2017, ce sont 10 % des répondants (provenant de la population générale) qui nourrissent des chats errants (CFHS, 2017). Aux États-Unis, les estimations sont très variables, allant de 12 % (Levy, Woods, Turick, et Etheridge, 2003) à 26 % (Lord, 2008). Les propriétaires de chats sont un peu plus susceptibles de donner à manger aux chats errants que les non-propriétaires. Cependant, beaucoup de gens n'ayant pas eux-mêmes d'animaux domestiques nourrissent également les chats errants (Centonze et Levy, 2002). Les individus qui nourrissent les chats errants développent souvent des liens avec ces animaux, même lorsque ceux-ci sont trop peu socialisés pour être manipulés (Centonze et Levy, 2002). Les activités de soins aux chats errants pourraient avoir des effets psychologiques positifs pour les gardiens de colonies (Gunther, Raz, Even Zor, Bachowski, et Klement, 2016).

Problèmes associés aux chats errants

Conditions de vie difficiles pour les chats

Plusieurs citoyens sont préoccupés par la souffrance réelle ou perçue des chats errants et par les taux de mortalité élevés. Ces chats n'ont pas toujours accès à suffisamment de nourriture, ne reçoivent aucun soin, risquent de subir des abus ou d'être victimes d'accidents et d'être éventuellement euthanasiés (AAFP, 2013). Les chats errants peuvent transmettre des maladies infectieuses aux chats domestiques ainsi qu'à d'autres espèces d'animaux sauvages. Certaines

études rapportent toutefois un taux de maladies infectieuses comparable entre les chats domestiques et les chats errants. C'est notamment le cas pour les virus de l'immunodéficience féline (FIV) et de la leucémie féline (FeLV), dont les taux d'infection seraient similaires entre ces deux populations (Lee, Levy, Gorman, Crawford, et Slater, 2002; Luria et coll., 2004). La prévalence de ces deux maladies varie toutefois grandement selon l'emplacement (Luria et coll., 2004).

La mauvaise qualité de vie des chats vivant à l'extérieur est cependant remise en question. Seule une faible proportion des chats admis dans les programmes de CSRM doivent être euthanasiés en raison de problèmes de santé, ce qui laisse croire que leur santé n'est pas nécessairement compromise par la vie à l'extérieur. Les taux d'euthanasie suivants ont été rapportés : 0,4 % sur 5323 chats (Scott, Levy et Crawford, 2002), 0,4 % sur plus de 100 000 chats (Wallace et Levy, 2006), 0,5 % sur 2366 chats (Levy, Isaza, et Scott, 2014), et 4 % sur une population de 155 chats (Levy, Gale, et Gale, 2003). Une étude effectuée sur 105 chats errants a révélé que les animaux capturés étaient minces, mais non émaciés (Scott, Levy et Crawford, 2002). Une population de 100 chats errants a obtenu des paramètres hématologiques et biochimiques semblables à ceux d'un groupe témoin de 76 chats domestiques. Le taux d'hématocrite était toutefois légèrement plus bas et le taux de neutrophiles, un peu plus élevé pour les chats errants (Nutter, 2005).

Les accidents de la route, les chiens et autres incidents de nature traumatique peuvent faire augmenter le taux de mortalité (Nutter, 2005). On estime qu'environ 75 % des chatons errants meurent avant l'âge de six mois. Ces décès sont principalement d'origine traumatique (Nutter, Levine, et Stoskopf, 2004). Toutefois, le taux de mortalité chez les chats errants juvéniles semble comparable à celui d'autres carnivores sauvages de taille similaire. Cela suggère que les conditions de vie des chats errants peuvent ressembler à celles d'autres animaux de la faune (Nutter, 2005).

Risques pour la santé publique

La santé publique peut être affectée par la présence de chats errants en raison du potentiel de transmission de certaines zoonoses. La présence d'agents infectieux comme *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Toxocara*, *Toxoplasma* et la bactérie *Bartonella henselae* a été documentée chez les chats errants (Nutter, 2005). Ces agents causent généralement des infections autolimitantes, mais peuvent entraîner des maladies graves chez les personnes immunodéprimées et les enfants. Dans une étude effectuée sur une centaine de chats errants et 76 chats domestiques, les infections à *Toxoplasma* et *B. henselae* étaient davantage présentes chez les chats errants, mais les taux d'infection par la giardiose, le *Toxocara cati* et le *Cryptosporidium* étaient comparables (Nutter, 2005). Selon Luria et coll. (2004), les chats errants ne seraient pas plus infectés que les chats domestiques par la plupart des agents zoonotiques.

La rage est une maladie virale mortelle qui peut affecter toutes les espèces de mammifères. Elle est présente au Québec, particulièrement chez la chauve-souris. Le virus semble toutefois peu présent chez le chat. Il n'y a eu que trois cas de rage féline rapportés au Québec entre 1998 et 2017 (gouvernement du Canada, 2018). Les chats errants ne semblent donc pas être un vecteur de rage significatif au Québec.

Nuisance

Les chats errants peuvent polluer l'environnement avec leurs matières fécales (Dabritz, Atwill, Gardner, Miller, et Conrad, 2006) et leur urine, très odorante chez le chat mâle non stérilisé. La vocalisation des chats non stérilisés peut être bruyante et déranger les citoyens. Une étude réalisée en Israël a recensé 123 plaintes annuelles concernant les chats errants pour 100 000 habitants (Gunther, Raz, Berke, et Klement, 2015) alors qu'une autre étude en Floride a recensé moins de 60 plaintes par 100 000 habitants au sujet des chats en général (Hugues, Slater, et Haller, 2002). Le nombre annuel de plaintes concernant les chats errants est inconnu au Québec.

Impact environnemental

Le principal impact des chats sur l'environnement est associé à la prédation. De nombreuses études suggèrent que le chat a contribué à l'extinction de plusieurs espèces d'oiseaux et de rongeurs (McChesney et Tershy, 1998; Burbidge et Manly, 2002; Winter, 2004; Nogales et coll., 2013; Doherty et Ritchie, 2016). L'effet de la prédation du chat est particulièrement préoccupant dans les zones où se trouvent des espèces rares ou menacées. Sur certaines îles océaniques, le chat aurait joué un rôle dans l'extinction d'au moins 33 espèces (Nogales et coll., 2013). L'effet de la prédation du chat est moins bien documenté sur les continents, mais on estime que ce dernier est responsable de la mort de plusieurs millions de proies annuellement (Jessup, 2004; Massé, Mainguy, Lemay, Caron et St-Laurent, 2012).

Il est possible que les chats bien nourris soient moins susceptibles de chasser, comme le suggèrent certains auteurs (Levy et Crawford, 2004). Cette idée est toutefois remise en question par d'autres auteurs, qui soutiennent que le fait de nourrir les populations de chats errants n'a pas d'incidence sur le comportement de chasse de ces animaux (Hawkins, Grant, et Longnecker, 2004).

L'incidence réelle du chat sur la faune est cependant controversé. Plusieurs auteurs stipulent que, comme le chat est une espèce introduite, elle doit être retirée afin d'assurer la survie des espèces indigènes (Nogales et coll., 2013). Il a été démontré que l'extermination des chats sur certaines îles a eu des conséquences positives sur la faune locale (Campbell, 2011). Les écosystèmes sont néanmoins très complexes et de nombreux facteurs peuvent contribuer à la disparition d'espèces. Le retrait d'un prédateur comme le chat pourrait entraîner des conséquences néfastes sur certaines espèces menacées, par exemple en favorisant la croissance d'espèces rivalisant pour des ressources ou en augmentant la population de

mésoprédateurs (Campbell, 2011; Doherty et Ritchie, 2016). Les mésoprédateurs sont des prédateurs secondaires qui seraient, dans le cas qui nous intéresse, des proies pour le chat, mais des prédateurs de l'espèce que l'on souhaite protéger.

Certains défenseurs du CSRM prétendent que la modification de l'environnement par les humains est l'une des principales causes de l'extinction de certaines espèces d'animaux indigènes et que les chats ont souvent été accusés à tort (Slater, 2007; Alley Cat Allies, 2013). L'extinction d'espèces a même été attribuée aux chats alors qu'elles n'ont jamais été présentes dans un environnement donné (Girardet, Veich et Craig, 2001). Certains auteurs et organismes de défense des droits des animaux considèrent également que la pression exercée par la prédation des chats est parfois surestimée et que certaines études sur le sujet ne sont pas bien conçues (Slater, 2007; Alley Cat Allies, 2013; Hurley et Levy, 2014).

Conséquences économiques

La présence de chats errants peut entraîner des dépenses considérables : budgets des services animaliers, prise en charge des animaux, gestion des plaintes, etc. Les coûts pour l'admission et la garde d'un chat errant ainsi que pour le traitement d'une plainte le concernant ont été estimés à 139 \$ par animal en Floride en 2002 (Hugues, Slater et Haller, 2002). Lorsque des colonies sont prises en charge par des gardiens, ceux-ci peuvent dépenser des montants importants pour la nourriture et les soins : jusqu'à 2400 \$ annuellement pour certains gardiens (Centonze et Levy, 2002). De grosses sommes d'argent sont également investies dans la gestion des chats errants par des organismes à but non lucratif et des donateurs (Hugues, Slater et Haller, 2002; Booth, 2014) ainsi que par les municipalités. Par exemple, les arrondissements de Montréal ayant un contrat de contrôle animalier avec la SPCA de Montréal dépensent jusqu'à 10 000 \$ annuellement pour la stérilisation des chats errants (E. Desaulniers, SPCA de Montréal, communication personnelle, 5 février 2018).

Méthodes de gestion des chats errants.

Éradication des chats

Des campagnes d'éradication totale des chats errants ont été menées avec succès sur certaines îles océaniques de petite taille (Slater, 2007; Campbell, 2011). Une revue de littérature effectuée en 2011 a recensé 87 programmes qui ont réussi à éliminer les chats avec succès et 19 campagnes qui ont échoué (Campbell, 2011). Il semble que la possibilité d'éradiquer complètement un prédateur tel le chat d'un écosystème soit limitée aux territoires fermés et qu'il soit impossible de faire de même sur les continents (Doherty, Glen, Nimmo, Ritchie, et Dickman, 2016).

Plusieurs méthodes sont utilisées pour éliminer les chats, notamment l'empoisonnement, l'introduction de virus, l'utilisation de pièges à mâchoires, l'utilisation de cages-trappes suivie de l'euthanasie, l'utilisation de chiens, la chasse à vue avec fusil et la fumigation (Slater, 2007;

Campbell, 2011). La combinaison d'au moins deux méthodes létales semble nécessaire au succès d'un programme d'éradication (Campbell, 2011). Ces moyens de contrôle ne peuvent pas être employés à proximité des populations humaines, puisqu'ils présentent un danger pour la sécurité publique, en plus de poser un risque réel pour les chats domestiques. En effet, comme mentionné plus haut, 24 % des chats domestiques au Québec ont accès à l'extérieur sans surveillance. De plus, certaines de ces méthodes sont susceptibles d'affecter des espèces indigènes (Campbell, 2011). Les moyens de contrôle létaux peuvent entraîner de la souffrance animale et sont parfois perçus comme étant socialement inacceptables ou inhumains (Doherty et Richie, 2016).

Capture et euthanasie

Des tentatives visant à contrôler les populations de chats en les capturant pour ensuite les euthanasier (*trap and euthanize*) sont également documentées. Ces méthodes sont parfois mal acceptées par la population (Lohr, Cox et Lepczyk, 2012) ou par les gardiens de chats, et des tentatives de sabotage ont été rapportées (Levy, Gale et Gale, 2003; Del Rey, 2012) de même que des répercussions médiatiques (Peterson, Hartis, Rodriguez, Green, et Lepczyk, 2012). Selon une enquête nationale réalisée aux États-Unis par le groupe Alley Cat Allies, la majorité des répondants appuient les méthodes de contrôle non létales et préfèrent qu'un chat errant soit laissé dans son environnement plutôt que d'être capturé afin d'être euthanasié (Chu et Anderson, 2007). En milieu rural, les méthodes létales pour contrôler la surpopulation de chats errants semblent mieux acceptées qu'en milieu urbain (Loyd et Miller, 2010). Les femmes s'opposeraient possiblement davantage que les hommes à l'euthanasie des chats errants (Loyd et Miller, 2010).

Les méthodes létales de contrôle des populations entraînent également des conséquences inattendues (Doherty et Ritchie, 2016). Par exemple, le retrait du chat comme prédateur peut favoriser la prolifération de mésoprédateurs (Doherty et Ritchie, 2016). Les chats éliminés peuvent aussi être rapidement remplacés par immigration compensatoire (Doherty et Ritchie, 2016), un phénomène qui pourrait être limité par une surveillance étroite, par exemple par un gardien de colonie (Kortis, 2007). L'utilisation de méthodes létales soulève également des questions éthiques, particulièrement si leur emploi n'entraîne pas le résultat escompté (Doherty et coll., 2016). Certains pays ont d'ailleurs adopté des règlements rendant illégale l'euthanasie des chats errants (Natoli et coll., 2006; Gunther, Raz, Even Zor, Bachowski, et Klement, 2016).

Création de sanctuaires (capture et relocalisation)

L'idée de capturer les chats féraux pour les transférer dans un sanctuaire où ils seront confinés pour le reste de leur vie peut paraître attrayante (Winter, 2004). Cependant, la gestion d'un sanctuaire de chat est coûteuse et exigeante (Loyd et Hernandez, 2012). La capacité du sanctuaire est souvent atteinte rapidement (Levy et Crawford, 2004) et la surpopulation peut poser un risque important pour la santé et le bien-être des chats.

D'abord mis en place par des gens avec de bonnes intentions, plusieurs sanctuaires finissent par manquer de financement et de personnel pour assurer le bien-être des animaux accueillis à long terme (Levy et Wilford, 2013; Hurley et Levy, 2014). Nombre d'entre eux se transforment ainsi en lieux insalubres où les gestionnaires souffrent du syndrome de Noé (*animal hoarding*) et des centaines d'animaux doivent alors être saisis pour cruauté et négligence (Levy et Wilford, 2013; Hurley et Levy, 2014). Peu de sanctuaires parviennent à offrir une bonne solution de rechange aux chats féraux et des études de faisabilité doivent être menées avant d'envisager l'aménagement de tels endroits. Dans une étude parue en 2012, Loyd et Hernandez font mention de quelques sanctuaires qui réussissent à offrir une qualité de vie adéquate aux chats recueillis (Loyd et Hernandez, 2012).

Capture-stérilisation-retour-maintien

Des programmes de capture-stérilisation-relâche-maintien (CSRМ) ou *trap-neuter-return-manage* (ou *monitor*) en anglais (TNRМ) ont été mis sur pied en Europe dans les années 1950 afin de répondre aux problèmes liés à la présence de chats errants sans avoir à recourir à des méthodes létales (Del Rey, 2012). Dans le cadre du CSRМ, les chats sont capturés, stérilisés et parfois vaccinés avant d'être relâchés, généralement dans leur colonie d'origine (ASPCA, Alley Cat Allies et Mayor's Alliance for NYC's Animals) (Centonze et Levy, 2002; Doty, 2013). Les colonies sont par la suite supervisées par des citoyens (gardiens), qui offrent de la nourriture et parfois des abris et des soins vétérinaires aux chats. Les chats errants socialisés et les chatons sont parfois mis à l'adoption plutôt que d'être retournés dans leur colonie d'origine (ASPCA, ACA, MA NYC A) (Levy et Wilford, 2013). La pointe distale de l'oreille est souvent taillée au moment de la stérilisation afin de faciliter l'identification à distance des chats stérilisés (Doty, 2013). Les programmes de CSRМ offrent aussi souvent, mais pas toujours, la vaccination contre la rage et certaines autres maladies telles que la panleucopénie, la calicivirose et la rhinotrachéite infectieuse (Centonze et Levy, 2002). Les chats errants semblent avoir une excellente réponse immunitaire suivant la vaccination au moment de la stérilisation (Fischer et coll., 2007).

Le succès du CSRМ se mesure par la stabilisation et la réduction du nombre d'individus dans une colonie, puis par l'élimination de la colonie à long terme (Jessup, 2004; Levy et Crawford, 2004; Foley et coll., 2005). La stérilisation des chats errants a également pour but la réduction du nombre d'euthanasies de chats en santé, la diminution des plaintes pour nuisance et l'amélioration du bien-être des chats errants (Hugues, Slater et Haller, 2002; Foley, Foley, Levy, et Paik, 2005).

Plusieurs organismes et associations appuient le CSRМ, notamment l'Association canadienne des médecins vétérinaires (ACMV), l'American Animal Hospital Association (AAHA), l'Association of Shelter Veterinarians (ASV), l'American Association of Feline Practitioners (AAFP), l'American Society for the Prevention of Cruelty to Animals (ASPCA), l'American Bar Association, l'American Veterinary Medical Association (AVMA) et la Humane Society of the

United States (HSUS). La plupart de ces organisations ne soutiennent toutefois pas la mise en place de CSRM dans des zones écologiquement sensibles (ACMV, AAHA, AAFP, ASPCA, HSUS). Au Québec, l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec (OMVQ) n'a pas pris position par rapport au CSRM, mais facilite la participation de ses membres à de telles initiatives, entre autres par l'adoption de normes minimales d'exercice pour les cliniques vétérinaires de stérilisation ciblée (OMVQ, 2017).

Prédiction de l'efficacité des programmes de CSRM pour réduire les populations à l'aide de modèles mathématiques

Plusieurs chercheurs se sont penchés sur l'efficacité de la stérilisation pour contrôler les populations en utilisant des modèles mathématiques (Andersen, Martin et Roemer, 2004; Budke et Slater, 2009; Foley, Foley, Levy et Paik, 2005; Lohr, Cox et Lepczyk, 2012; Loyd et Devore, 2010; McCarthy, Levine et Reed, 2013; Nutter, 2005, Schmidt, Swannack, Lopez et Slater, 2009). Ces modèles permettent de modifier certains paramètres (taux de mortalité, taux d'immigration, taux de stérilisation, taux d'euthanasie, etc.) afin d'étudier leurs effets sur des populations hypothétiques ou d'estimer les coûts des différentes stratégies de contrôle des populations.

La plupart des auteurs estiment que le CSRM pourrait éventuellement permettre de réduire les populations de chats errants si un pourcentage élevé des chats est stérilisé chaque année : de 71 à 94 % de la population fertile selon Foley (Foley, Foley, Levy et Paik, 2005), 75 % de la population fertile selon Andersen et ses collaborateurs (2004), 60 % de la population fertile selon Nutter (2005) et au moins 57 % selon McCarthy et ses collaborateurs. (2013). Toutefois, plusieurs chercheurs concluent que l'euthanasie entraînerait une diminution plus rapide du nombre de chats errants (Andersen, Martin et Roemer, 2004; Lohr, Cox et Lepczyk, 2012; Loyd et Devore, 2010; Schmidt, Swannack, Lopez, et Slater, 2009). L'euthanasie serait également moins coûteuse que le CSRM selon Lohr et ses collaborateurs (2012). La mise en place d'un programme d'adoption pour les chatons et les chats socialisés en parallèle à un programme de CSRM entraînerait une réduction plus rapide de la population (Andersen, Martin et Roemer, 2004; Loyd et Devore, 2010).

À l'heure actuelle, la seule méthode de contraception chez le chat qui est à la fois sécuritaire et entièrement efficace est la stérilisation chirurgicale. Selon plusieurs modèles mathématiques sur la gestion des chats errants, la disponibilité de méthodes contraceptives autres que la chirurgie, tels les contraceptifs oraux ou injectables, faciliterait grandement la gestion des chats errants (Budke et Slater, 2009; Miller et coll., 2014).

Selon McCarthy (McCarthy, Levine et Reed, 2013), les techniques chirurgicales qui permettent aux chats de maintenir leurs comportements sexuels et sociaux telles la vasectomie et l'hystérectomie entraîneraient une réduction plus rapide des populations que la castration et l'ovario-hystérectomie. La vasectomie est cependant techniquement plus difficile à réaliser que la castration (Nutter, 2005), ce qui peut augmenter les coûts associés à cette méthode de

contraception. De plus, les nuisances occasionnées par les comportements sexuels tels les bagarres, la vocalisation et le marquage urinaire persistent à la suite de ces chirurgies. Le programme risque donc d'être moins facilement accepté par le public.

Il est à noter que les variables utilisées dans certaines études reposant sur des modèles mathématiques reflètent des biais de la part des auteurs. Les conclusions doivent toujours être considérées de manière critique. Par exemple, dans le modèle élaboré par Lohr, Cox et Lepczyk (2012), certains paramètres sont surestimés par rapport à d'autres. On y compare l'euthanasie hypothétique de 30 000 chats par année avec le taux réel de stérilisation annuel local, qui est estimé à 15 %, pour conclure que l'euthanasie est plus efficace pour faire diminuer la population. Cette même étude compare les coûts de la capture et de l'euthanasie avec ceux du CSRM en accordant une valeur allant jusqu'à 15 000 \$ pour la vie d'une proie tout en n'accordant aucune valeur économique (0 \$) à la vie d'un chat. Dans un contexte comme celui-ci où les données disponibles sur le sujet sont peu nombreuses et difficiles à extrapoler à d'autres populations, il est important que le lecteur fasse preuve de vigilance dans l'évaluation de ces études.

Prédiction de l'efficacité des programmes de CSRM pour réduire les populations à l'aide d'études sur le terrain

La littérature scientifique mentionne plusieurs programmes de CSRM ayant permis de diminuer la population de chats errants (Centonze et Levy, 2002; Jones et Downs, 2011; Mendes-de-Almeida et coll., 2011; Natoli et coll., 2006; Tan, Rand et Morton, 2017; Levy, Gale et Gale, 2003) ou encore le nombre de naissances dans une colonie (Hugues et Slater, 2002). Dans une étude de Nutter (2005), certaines colonies de petite taille se sont même éteintes après la mise en place de programmes de CSRM. Spehar et Wolf (2017) décrivent un programme de CSRM couplé à un programme d'adoption au Massachusetts qui a permis d'éliminer une colonie de 300 chats sur une période de 17 ans .

Par contre, Foley et ses collaborateurs (2005) décrivent un programme de CSRM n'ayant eu aucun effet sur la taille de la population. L'auteur estime toutefois que la proportion de la population stérilisée était trop faible pour avoir une incidence.

Kilgour et coll. ont publié une étude en 2017 dont le but était d'estimer la population de chats dans un milieu densément peuplé ainsi que de mesurer l'efficacité d'une année de CSRM. Ils n'ont pas observé de diminution de la taille de la population. Certains endroits privés étant inaccessibles en milieu urbain et certains gardiens étant difficilement abordables pour diverses raisons, seulement 50 % des chats ont pu être stérilisés au cours de l'année d'étude. Ce taux est insuffisant pour faire diminuer la taille de la population à court terme. Le CSRM pourrait avoir une incidence en milieu urbain à plus long terme, particulièrement avec la collaboration de la communauté (Kilgour et coll., 2017). Une étude effectuée en 2017 sur les effets du CSRM sur une population de chats en milieu urbain en Australie a d'ailleurs permis

d'observer une diminution significative des populations dans les colonies en activité depuis plus longtemps par rapport aux colonies plus récentes (Tan, Rand et Morton, 2017).

Il semble que l'abandon de chats par des citoyens et l'immigration de chats au sein des colonies soit un obstacle majeur au contrôle des populations (Natoli et coll., 2006). Castillo et Clarke (2003) dépeignent un programme de CSRМ n'ayant pas présenté de résultats satisfaisants. Ce manque de succès pourrait s'expliquer par un taux d'immigration élevé en raison des abandons et par la grande disponibilité de nourriture. Un programme de sensibilisation du public sur les abandons et l'importance de la stérilisation pourrait permettre d'améliorer l'efficacité des méthodes de contrôle des populations (Natoli et coll., 2006). Une étude effectuée en Israël en milieu urbain a également permis d'observer une augmentation de la population dans les colonies où l'on pratiquait le CSRМ par rapport aux groupes témoins. Selon les auteurs, cette augmentation serait due au taux d'immigration élevé (Gunther, Finkler et Terkel, 2011).

Finalement, il semble que les programmes de CSRМ qui parviennent à faire diminuer les populations errantes le plus rapidement et avec le meilleur taux de succès sur le terrain sont associés à des programmes d'adoption des chatons et des chats socialisés (Centonze et Levy, 2002; Levy, Gale, et Gale, 2003; Levy, Isaza et Scott, 2014; Spehar et Wolf, 2017; Tan, Rand et Morton, 2017). Le nombre de chatons et d'adultes socialisés dans les colonies varie, mais certains programmes de CSRМ réussissent à faire adopter près de 50 % des animaux (Levy, Gale et Gale, 2003). L'adoption diminue de façon substantielle le nombre de chats dans la colonie (Slater et Shain, 2005; Tan, Rand et Morton, 2017).

Controverses sur le CSRМ et pistes de solutions

Il existe d'importantes controverses autour du CSRМ et de nombreux groupes s'y opposent avec force. Le débat entourant le CSRМ peut être très polarisant (Dombrosky et Wolverson, 2014) et les protagonistes adoptent parfois un discours peu nuancé et faisant appel aux sentiments. Le manque de données scientifiques de qualité pour appuyer le CSRМ contribue à la controverse, puisque les conclusions des diverses études varient (Boone et Slater, 2015). Un conflit de valeurs important oppose les parties intéressées (Dombrosky et Wolverson, 2014).

Parmi les détracteurs du CSRМ, on retrouve plusieurs associations de conservation de la faune et d'ornithologues (Del Rey, 2012), tels que le American Bird Conservancy (ABC), la Society for Conservation Biology et The Wildlife Society. Selon ces groupes, le fait de nourrir les chats maintiendrait une population de prédateurs anormalement élevée. De plus, les changements comportementaux suivant la stérilisation facilitent l'immigration de nouveaux chats dans les colonies de chats stérilisés (Haufler et DellaSala, 2014; American association of wildlife veterinarian, 1996). Une étude de Gunther et ses collaborateurs a d'ailleurs démontré que le taux d'immigration est beaucoup plus élevé dans les colonies où les chats sont stérilisés que dans celles où ils ne le sont pas. Cela s'explique probablement par le fait que les chats stérilisés sont plus tolérants avec leurs congénères (Gunther, Finkler, et Terkel, 2011). L'immigration

pourrait toutefois être une conséquence favorable du CSRM puisque les gardiens des colonies pourraient intervenir en permettant la stérilisation rapide des nouveaux arrivants.

Certains s'appuient sur les résultats de quelques études scientifiques où la stérilisation n'a pas réussi à faire diminuer rapidement la population de chats pour conclure à l'inefficacité des programmes de CSRM (Castillo & Clarke, 2003; Foley, Foley, Levy et Paik, 2005; Natoli et coll., 2006). Toutefois, les auteurs qui condamnent le CSRM n'ont souvent pas pris part aux études auxquelles ils font référence. En outre, les conclusions réelles des études citées comme argument ne sont pas toujours cohérentes avec ce qu'ils rapportent. Plusieurs auteurs ont rédigé des textes d'opinion où ils s'opposent catégoriquement à la pratique du CSRM dans des journaux scientifiques réputés tels que le Journal of American Veterinary Medical Association (JAVMA) et Conservative biology (Jessup, 2004; Barrow, 2004; Winter, 2004; Longcore, Rich, et Sullivan, 2009; Lepczyk et coll., 2009)

L'organisme People for the Ethical Treatment of Animals se positionne contre le CSRM en raison des conditions de vie difficiles des chats errants. Certains opposants aux programmes de CSRM leur reprochent d'être inefficaces et de présenter plusieurs problèmes (nuisance, impact environnemental, conséquences pour la santé publique, etc.), mais ils ne proposent pas nécessairement de solutions. Le fait de nourrir les chats dans des colonies semble être une pratique répandue dans la société, et ce, que la colonie fasse ou non partie d'un programme de CSRM (environ 10 % des Canadiens nourriraient les chats errants selon CFHS [2017]).

Certains auteurs suggèrent de mettre en place une collecte de données normalisées par les organismes qui effectuent du CSRM. De cette façon, une analyse plus rigoureuse pourrait être effectuée (Doty, 2013; Peterson, Hartis, Rodriguez, Green et Lepczyk, 2012). Une publication récente de Boone et Slater (2015) suggère la mise sur pied de programmes de contrôle des populations de chats associés à une collecte de données rigoureuse et prédéfinie. Ces programmes pourraient être mis sur pied conjointement à une évaluation représentative de la population (échantillonnage randomisé ou autre) élaborée par des experts en statistiques. Une meilleure collecte des données permettrait une évaluation plus objective et crédible des programmes de CSRM, ce qui pourrait aider à la résolution de conflits entre les différentes parties intéressées et, ultimement, permettre un meilleur contrôle des populations félines.

Une étude réalisée par Flockhart, Norris et Coe (2016) propose un modèle très prometteur pour estimer adéquatement la taille et la distribution des populations de chats errants en tenant compte des divers facteurs influençant leur distribution (relief du territoire, conditions socioéconomiques des citoyens, densité urbaine, etc.). Ce modèle pourrait permettre non seulement de déterminer le nombre de chats qui doivent être stérilisés pour assurer l'efficacité d'un programme de CSRM, mais également d'évaluer de manière objective l'effet de la mise en place d'un tel programme sur les populations de chats errants.

Avantages connexes des programmes de CSRM

Santé et bien-être des animaux

Outre le contrôle des populations, la stérilisation a aussi plusieurs effets bénéfiques sur la santé des animaux. Les chats errants stérilisés vivent généralement plus longtemps et en meilleure santé (Gunther, Raz, Even Zor, Bachowski et Klement, 2016). Certains d'entre eux deviennent suffisamment dociles pour être adoptés (Nutter, 2005).

L'implantation de programmes de stérilisation des chats errants pourrait avoir des effets positifs pour les refuges locaux. Hughes, Slater et Haller (2002) ont observé les effets bénéfiques de la mise en place d'un programme de CSRM sur un refuge de Floride. Ils ont noté une diminution du nombre de plaintes par rapport aux chats errants, la stabilisation du nombre de chats admis annuellement malgré une augmentation de la population humaine de plus de 30 %, une diminution du taux d'euthanasie de chats dans le refuge et une augmentation du taux d'adoption. Cela dit, plusieurs mesures législatives et mesures de contrôle animalier ont été mises en place pendant la période à l'étude et il est difficile de déterminer avec exactitude le rôle que le programme de CSRM a exercé dans l'obtention de ces résultats.

Une étude de Johnson et Cicirelli (2014) a aussi évalué l'incidence de la mise en place d'un programme de CSR sur un refuge local. Le nombre de chats admis au refuge a diminué de 29 % et le taux d'euthanasie a diminué de près de 50 % après 4 ans de CSR. La santé de la population féline du refuge s'est nettement améliorée et le taux d'euthanasie pour infections respiratoires supérieures a diminué de 99 %. La santé de la population de chats errants s'est potentiellement améliorée puisqu'une diminution de 20 % du nombre de cadavres à récupérer sur le territoire a été notée, quoiqu'aucune mesure n'ait été mise en place pour s'assurer du bien-être des animaux relâchés. Aucune autre mesure de contrôle animalier n'avait été mise en place localement pendant la période étudiée et ces changements n'ont pas été observés chez les chiens. On peut donc présumer que le CSR est majoritairement responsable de ces résultats.

Une étude de Levy et coll. a également permis de constater un effet bénéfique significatif de l'adoption du CSRM dans une zone ciblée par rapport aux taux d'admission et d'euthanasie dans les refuges des zones de comparaison. Il y avait 3,5 fois plus d'admissions et 17,5 fois plus d'euthanasies par habitant dans les zones de comparaison que dans la zone ciblée par le CSRM. Bien qu'une diminution du taux d'admission ait également été notée dans les zones de comparaison, elle était significativement inférieure à celle observée dans la zone de CSRM (Levy, Isaza et Scott, 2014).

Avantages économiques

Selon une étude américaine effectuée en 2002, le CSRM pourrait être moins coûteux que la capture suivie de l'euthanasie des animaux (56 \$ comparativement à 139 \$ par chat) (Hughes, Slater et Haller, 2002). Le règlement animalier en vigueur dans le territoire où l'étude a été réalisée exigeait la garde d'un chat pour une période de 5 jours avant que le service animalier

ne puisse procéder à son euthanasie, comme c'est par exemple le cas à la ville de Longueuil (Règlement CO-2008-523 sur le contrôle des animaux, Ville de Longueuil, 2008). La garde des animaux pour plusieurs jours avant l'euthanasie engendre des coûts importants. Les frais associés à la garde d'un chat errant dans un refuge seraient possiblement moindres dans une ville comme Montréal, où les chats non stérilisés et sans identification peuvent être mis à l'adoption 24 heures après leur mise en refuge et euthanasiés après 72 heures (Ville de Montréal, 2016), ou encore dans une ville comme Gatineau, où un animal doit être gardé pour seulement 48 heures après sa mise en refuge (Gatineau, 2005).

Selon certains auteurs, il est possible que le CSRM soit moins coûteux pour les municipalités que la capture et l'euthanasie, puisqu'une portion élevée du financement pour la stérilisation des chats errants provient de sources privées telles les dons (Tan, Rand et Morton, 2017).

Johnson et Cicirelli (2014) ont estimé les coûts associés à la stérilisation d'un chat errant à 72 \$. Selon eux, cela représente une dépense raisonnable considérant les économies réalisées par une diminution du nombre d'animaux admis dans les refuges (3000 annuellement dans cette étude). Les avantages économiques ne font toutefois pas consensus et certains auteurs (Lohr, Cox et Lepczyk, 2012) estiment que le CSRM pourrait coûter deux fois plus que la capture et l'euthanasie des chats errants. Il serait intéressant de faire une évaluation des coûts du CSRM adaptée à la municipalité où l'implantation d'un tel programme est envisagée. Cette évaluation devrait tenir compte des règlements municipaux, des frais des programmes d'éducation et de diffusion de l'information, des frais vétérinaires locaux et de la disponibilité de bénévoles.

Acceptabilité sociale

Plusieurs chercheurs se sont intéressés aux perceptions du public par rapport aux chats errants et à la gestion des populations. Il semble que les gens ont des opinions très différentes sur le CSRM selon la région, le type de milieu (urbain ou rural), le sexe, le niveau d'éducation et selon les valeurs des personnes interrogées (Lord, 2008; Loyd et Hernandez, 2012; Loyd et Miller, 2010, Peterson, Hartis, Rodriguez, Green et Lepczyk, 2012; Walker, Bruce et Dale, 2017). Il est important de tenir compte des préférences de la population locale lors de l'établissement de mesures de contrôle animalier comme le CSRM (Lord, 2008; Loyd et Hernandez 2012; Walker, Bruce et Dale, 2017).

Selon un sondage réalisé par la CFHS, la majorité des Canadiens (83 %) perçoivent le CSRM comme étant une méthode efficace pour contrer la surpopulation féline (CFHS, 2017). Ce sondage confirme l'acceptabilité sociale des programmes de CSRM dans le contexte canadien, ce qui peut servir de levier pour les décideurs qui désirent mettre en place de tels programmes. Des citoyens de certaines municipalités québécoises, dont la ville de Québec, ont d'ailleurs lancé des pétitions dans le but d'inciter leur ville à faire adopter un programme de CSRM (Raymond, 2018).

Utilité du CSRM pour la collecte de données

Le CSRM est considéré comme une source précieuse de données scientifiques. En effet, la capture et l'examen physique des chats de même que la gestion des colonies par des gardiens permettent de recueillir des données démographiques sur des individus composant un groupe, notamment l'âge, la taille, le poids, le sexe, le statut reproducteur, la présence et le type de maladies ainsi que l'emplacement des colonies de chats (Scott, Levy et Crawford, 2002; Scott, Levy, Gormon et Newell, 2002; Wallace et Levy, 2006).

Conditions nécessaires au succès de programmes de CSRM

Adaptation à la région visée

Le succès d'un programme de CSRM dépend de nombreux facteurs, dont l'adaptation à la région visée. Le choix des méthodes de contrôle des chats errants doit se faire en fonction des caractéristiques de la colonie et de sa localisation. Par exemple, sachant qu'il est nécessaire de stériliser entre 60 et 90 % de la population féline pour permettre la stabilisation et l'éventuelle diminution du nombre de chats, il est nécessaire de connaître la taille initiale de la colonie afin de déterminer combien de chats doivent être attrapés. Les préférences de la population locale et les ressources financières et humaines disponibles doivent aussi être considérées.

Il est également nécessaire de tenir compte de la présence d'espèces vulnérables à proximité (Schmidt, Lopez et Collier, 2007; Schmidt, Swannack, Lopez et Slater, 2009; Guttilla et Stapp, 2010). D'ailleurs, plusieurs associations telles que l'ACMV, l'AAFP, et l'ASPCA ont pris position en faveur du CSRM, à condition que les colonies ne se situent pas dans des zones où l'on retrouve des espèces menacées ou une faune particulièrement sensible à la prédation, comme un site de reproduction d'espèces vulnérables.

Établissement d'échéanciers réalistes

Comme la diminution de la population en réponse à la stérilisation n'est pas immédiatement visible (Schmidt, Swannack, Lopez, et Slater, 2009; Levy et Wilford, 2013, Tan, Rand et Morton, 2017), certains auteurs peuvent conclure hâtivement que cette méthode de contrôle n'est pas efficace. Le temps nécessaire à la disparition d'une colonie gérée par un programme de CSRM varie beaucoup en fonction de l'immigration, de facteurs environnementaux et du taux de stérilisation. Dans un article, le temps estimé pour éliminer complètement une colonie selon un modèle mathématique est estimé à 12,8 ans (Nutter, 2005).

Adoption des chats adoptables

Les chatons et les chats socialisés d'une colonie devraient être mis à l'adoption afin de permettre une diminution plus rapide des populations de chats errants (Levy, Gale et Gale, 2003; Slater et Shane 2005; Levy, Isaza et Scott, 2014, Tan, Rand et Morton, 2017).

Éducation du public

L'immigration au sein de colonies de chats domestiques errants abandonnés ou perdus nuit grandement à l'efficacité du CSRM pour faire diminuer les populations félines (Natoli et coll., 2006, Gunther, Finkler et Terkel, 2011). Des campagnes d'éducation du public soulignant l'importance de la stérilisation et de la garde des chats à l'intérieur et s'opposant aux abandons pourraient permettre de prévenir une partie de cette immigration (Natoli et coll., 2006). D'ailleurs, une diminution concomitante de plus d'un tiers des abandons de chiens a été observée après la mise en place d'un programme de CSRM en Floride (Levy, Isaza et Scott, 2014). Il est possible que l'éducation de la communauté quant à l'importance d'adopter une gestion responsable des animaux domestiques ait motivé les citoyens à devenir des propriétaires de chiens et de chats plus consciencieux.

Surveillance des colonies par un gardien et participation de la communauté

La surveillance des colonies de chats errants stérilisés par un gardien est primordiale afin d'assurer le succès du programme. L'identification rapide des chats immigrants non stérilisés permet de les capturer avant qu'ils ne puissent se reproduire. De plus, les animaux sont surveillés de près, ce qui fait en sorte que les maladies et les blessures peuvent être gérées de la façon la plus éthique possible.

Règlements concernant les chats errants

Au Québec, le contrôle animalier relève des municipalités (Province de Québec, 2005) et il existe d'importantes variations d'une ville à l'autre. Alors que plusieurs municipalités réglementent le nombre de chats qu'un citoyen peut posséder, allant de deux à Rimouski (Rimouski, 2012) à cinq à Percé (Percé, 2004), certaines villes comme Mont-Laurier omettent complètement de faire mention du chat domestique dans leur règlement animalier. Les chats errants sont considérés comme étant une nuisance dans plusieurs villes du Québec. Il est notamment interdit de nourrir et d'abriter les chats errants à Longueuil et à Québec. La Ville de Montréal fait quant à elle la distinction entre le chat errant et le chat communautaire (chat inscrit à un programme de CSRM) dans sa réglementation et ne restreint pas le nombre de chats communautaires dont un gardien peut s'occuper (Montréal, 2016). Il est également défendu de nourrir le chat errant sur le territoire de Montréal, alors qu'il est permis de nourrir le chat communautaire.

Certaines initiatives citoyennes de CSRM sont mises en place dans des villes québécoises en dépit de la réglementation municipale, par exemple à Alma (Audrey-Claude Gaudreault en entrevue à Planète radio, 2017). Les administrations municipales semblent tolérantes de ce genre d'initiatives. La Ville de Granby a d'ailleurs proposé d'officialiser un projet pilote de CSR

faisant suite à l'initiative d'une citoyenne et d'une médecin vétérinaire (La voix de l'est, 2016). L'officialisation de ces programmes permet un encadrement plus strict. Par exemple, à Granby, la capture aurait été permise seulement de la fin mars à la fin juin, de même que de septembre à la fin octobre afin d'éviter que les animaux ne demeurent dans les cages de capture pour de longues périodes lors de canicules et de grands froids (La voix de l'est, 2016). Le projet pilote n'a finalement pas été mis en place (L. Dupuis, Ville de Granby, communication personnelle, 26 février 2018).

Les municipalités peuvent également s'impliquer dans la gestion des chats errants en adoptant des lois et règlements ou en offrant des incitatifs pour stériliser et identifier les animaux de façon permanente et limiter le vagabondage. Par exemple, la Ville de Montréal exige que tout propriétaire de chat obtienne un permis pour son animal. Le coût annuel du permis est six fois plus élevé pour un propriétaire n'ayant pas fait stériliser et micropuçer son animal (32 \$ comparativement à 5 \$ pour un chat stérilisé et identifié par une micropuce) (Ville de Montréal, 2018). Le coût du permis animalier est également réduit pour les chats qui sont stérilisés à Longueuil (5 \$ pour un chat stérilisé comparativement à 10 \$ pour un chat entier) et à Gatineau (31 \$ pour un chat stérilisé comparativement à 41 \$ pour un chat entier). Il est également interdit pour un animal d'être en état d'errance sur le territoire de plusieurs villes québécoises telles que Gatineau, Longueuil, Montréal et Québec, et un chat ayant accès à l'extérieur doit être confiné sur le terrain de son propriétaire.

Plusieurs auteurs se sont penchés sur les lois et règlements qui pourraient avoir une incidence sur la possibilité de participer à un programme de CSR. Dans un texte publié en 2004, Barrow fait mention du potentiel de responsabilité légale auquel pourrait s'exposer un médecin vétérinaire participant à un programme de CSR aux États-Unis. Il y a peu de lois encadrant les chats errants aux États-Unis et les gardiens pourraient être tenus légalement responsables des dommages environnementaux causés par les chats, dont les effets de la prédation sur des espèces menacées (Lacroix, 2006). David Fry (2010) s'intéresse également à l'imputabilité des gardiens de colonies et conclut qu'il existe un flou légal et très peu de jurisprudence pour guider les tribunaux en cas de litige. Tan et ses collaborateurs soulignent, dans une étude parue en 2017, l'importance d'apporter des changements législatifs afin d'autoriser le CSR, considéré illégal dans certaines régions australiennes. L'American Bar Association prend d'ailleurs position pour l'adoption de réglementations permettant la gestion des chats errants par le CSR (2017).

Conclusions

- Bien que controversé, le CSR est un outil important pour le contrôle des populations de chats errants lorsqu'il est utilisé dans le cadre d'une gestion animalière globale.
- Il existe plusieurs exemples de colonies bien gérées où le CSR a permis de réduire ou d'éliminer la population à long terme.

- Le CSRM peut permettre une réduction significative du nombre de chats abandonnés dans des refuges ou en fourrière et ainsi réduire les frais de la gestion des chats errants par les municipalités.
- Le CSRM est potentiellement un peu plus dispendieux que la capture et l'euthanasie, même en étant subventionné par des donateurs. Certaines études parviennent toutefois à des conclusions différentes.
- La capture et l'euthanasie ne semblent pas être des outils socialement acceptés près de zones habitées.
- Certaines conditions sont nécessaires pour assurer le succès des programmes de CSRM.
- Tout programme dont le but est la réduction des populations de chats errants doit inclure des moyens pour faire diminuer le taux d'abandons des chats. Il est nécessaire d'éduquer les propriétaires de chats quant aux responsabilités découlant de l'adoption d'un animal et à l'importance de faire stériliser et identifier son animal ainsi que de limiter le vagabondage.
- La participation des municipalités est impérative, et celles-ci doivent adopter des règlements municipaux ainsi que des moyens incitatifs pour encourager la stérilisation et l'identification ainsi que pour limiter le vagabondage .
- La collaboration entre l'ensemble des parties intéressées, soit les citoyens, les médecins vétérinaires, les organismes gouvernementaux et les experts de la faune, est essentielle au succès d'un programme de CSRM. Elle permet de trouver les solutions les plus socialement acceptables pour la gestion des chats errants.
- Afin de protéger les espèces menacées, il est important d'éviter d'établir les colonies de chats errants près de zones où la faune est particulièrement vulnérable.
- Il est nécessaire de promouvoir la recherche sur le CSRM afin de déterminer les conditions essentielles à sa réussite et de mieux encadrer les pratiques actuelles. L'approfondissement des connaissances sur les chats errants et sur l'efficacité des programmes de CSRM permettra également d'en améliorer l'acceptabilité sociale.

Références

- AAFP. (2013). AAFP position statement Free-roaming, abandoned and feral cats [en ligne]. <https://www.catvets.com/public/PDFs/PositionStatements/FreeRoaming.pdf> [page consultée le 20/04/2018].
- Alley Cat Allies. (2013). Junk Science gets cats killed [en ligne] http://4fi8v2446i0sw2rpg2a3fg51-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/07/JunkScience_Factsheetv2.pdf [page consultée le 19 avril 2018].
- American Association of Wildlife Veterinarians (1996). AAWV position on feral cats[en ligne]. https://aawv.net/wp-content/uploads/2017/05/AAWV_PS_FeralCats.pdf [page consultée le 20/04/2018].
- American Bar Association (2017). Resolution 102B. [en ligne]. https://www.americanbar.org/news/reporter_resources/annual-meeting-2017/house-of-delegates-resolutions/102b.html [page consultée le 20 avril 2018].

- AMVQ. (2008) Sondage Léger Marketing. [en ligne].
<https://www.amvq.quebec/images/files/Communique-22-02-2008-Nombre-chien-chat.pdf>/ [page consultée le 19 avril 2018].
- AMVQ. (2013). On estime qu'en 2013, les Québécois ont fait l'acquisition d'environ 730 000 chats et chiens. *Journée nationale de la stérilisation au Québec*. [en ligne]
<http://www.sterilisationanimalequebec.info/statistiques/sondage-leger-2014/>
 [consulté le 2 février 2018]
- AMVQ. (2015). *Communiqué: Journée nationale de la stérilisation*. [en ligne]
http://acracq.com/Documents/COMMUNIQUE%20Chats_Vagabonds.pdf
 [consulté le 24 janvier 2017].
- Andersen, M. C., Martin, B. J., & Roemer, G. W. (2004). Use of matrix population models to estimate the efficacy of euthanasia versus trap-neuter-return for management of free-roaming cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(12), 1871-1876.
- ASPCA, Alley Cat Allies et Mayor's Alliance for NYC's Animals. Guide to trap neuter return (TNR) and colony care. [en ligne].
<https://www.aspcapro.org/sites/default/files/TNR%20workshop%20handbook%20printable%20final-4th%20printing.pdf>/ [page consultée le 20 avril 2018].
- Bissonnette, V. (2017). *Impact d'un programme de stérilisation sur la taille des colonies de chats sans propriétaires en milieu rural*. Université de Montréal, St-Hyacinthe, Qc.
- Blancher, P. (2013). Estimated Number of Birds Killed by House Cats (*Felis catus*) in Canada. *Avian Conservation and Ecology*, 8(2). doi:10.5751/ace-00557-080203
- Boone, J. D. (2015). Better trap-neuter-return for free-roaming cats: Using models and monitoring to improve population management. *Journal of feline medicine and surgery*, 17(9), 800-807. doi:10.1177/1098612X15594995
- Booth, H. (2014). PETS - Helping Toronto's alley cats with Scarborough's new Feral Cat Recovery Centre. [en ligne] <https://www.toronto.com/blogs/post/4330729-pets-helping-toronto-s-alley-cats-with-scarborough-s-new-feral-cat-recovery-centre/> [consulté le 24 janvier 2017].
- Budke, C. M., & Slater, M. R. (2009). Utilization of matrix population models to assess a 3-year single treatment nonsurgical contraception program versus surgical sterilization in feral cat populations. *Journal of applied animal welfare science : JAAWS*, 12(4), 277-292. doi:10.1080/10888700903163419
- Burbidge, A., & Manly, B. (2002). Mammal extinctions on Australian islands: causes and conservation implications. *Journal of Biogeography*, 29(4), 465-473.
- Campbell, J. (2011). Review of feral cat eradication on islands. In C. R. Veitch, M. N. Clout, & D. R. Towns (Eds.), *Island invasives: eradication and management*. (pp. 37-46). Gland, Switzerland.: IUCN.
- Castillo, D., & Clarke, A. L. (2003). Trap/neuter/release methods ineffective in controlling domestic cat "colonies" on public lands. *Natural Areas Journal*, 23, 247-253.
- Centonze, L., & Levy, J. K. (2002). Characteristics of free-roaming cats and their caretakers. *JAVMA*, 220(11), 1627-1633.

- CFHS. (2017). Cats in Canada. [en ligne]
<https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/cfhs/pages/1782/attachments/original/1516126641/CFHS-Cats In Canada 2017-FINAL LR UPDATED 2.pdf?1516126641>
 [consulté le 2 janvier 2018]
- Chu, K., & Anderson, W. (2007). *US public opinion on humane treatment of stray cats*.
- Dabritz, H. A., Atwill, E. R., Gardner, I. A., Miller, M. A., & Conrad, P. A. (2006). Outdoor fecal deposition by free-roaming cats and attitudes of cat owners and nonowners toward stray pets, wildlife, and water pollution. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229(1), 74-81. doi:10.2460/javma.229.1.74
- Del Rey, M. (2012). *The Outdoor Cat: Science and Policy from a Global Perspective*.
- Doherty, T., & Ritchie, E. (2016). Stop Jumping the Gun: A Call for Evidence-Based Invasive Predator Management. *Conservation letters*, 10(1), 15-22.
- Dombrosky, J., & Wolverton, S. (2014). TNR and conservation on a university campus: a political ecological perspective. *PeerJ*, 2, e312. doi:10.7717/peerj.312
- Doty, S. (2013). *The Trap-Neuter-Return Program as a Means for Collecting, Analyzing, and Comparing Data in Animal Care Facilities in Florida, Louisiana, and Mississippi*. University of Southern Mississippi, Honors Thesis.
- Fischer, S.M., Quest, C.M., Dubovi, E.J., Davis, R.D., Tucker, S.J., Friary, J.A., Crawford, P.C., Rick, T.A., Levy, J.K. (2007). Response of feral cats to vaccination at the time of neutering. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230 (1), 52-58.
- Flockhart, D., Norris, D., & Coe, J. B. (2016). Predicting free-roaming cat population densities in urban areas. *Animal Conservation*, 19(5), 472-483.
- Foley, P., Foley, J. E., Levy, J. K., & Paik, T. (2005). Analysis of the impact of trap-neuter-return programs on populations of feral cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(11), 1775-1781.
- Fry, D. (2010). Detailed Discussion of Feral Cat Legal Issues. Michigan State University College of Law, Animal Legal and Historical Center. [en ligne].
<https://www.animallaw.info/article/detailed-discussion-feral-cat-legal-issues/> [page consultée le 20/04/2018].
- Girardet, S.A.B, Veich, C.R. et Craig, J.L. (2001). Bird and rat numbers on Little Barrier Island, New Zealand, over the period of cat eradication 1976-80. *New Zealand Journal of Zoology*. 28:1, 13-29
- Gouvernement du Canada. (2018). Surveillance de la rage. [en ligne].
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/rage/surveillance.html>
 [page consultée le 1 janvier 2018]
- Gunther, I., Finkler, H., & Terkel, J. (2011). Demographic differences between urban feeding groups of neutered and sexually intact free-roaming cats following a trap-neuter-return procedure. *JAVMA*, 238(9), 1134-1140. doi:10.2460/javma.238.9.1134.
- Gunther, I., Raz, T., Berke, O., & Klement, E. (2015). Nuisances and welfare of free-roaming cats in urban settings and their association with cat reproduction. *Preventive veterinary medicine*, 119(3), 203-210.
- Gunther, I., Raz, T., Even Zor, Y., Bachowski, Y., & Klement, E. (2016). Feeders of Free-Roaming Cats: Personal Characteristics, Feeding Practices, and Data on Cat Health and Welfare in

- an Urban Setting of Israel. *Frontiers in veterinary science.*, 3, 21.
doi:10.3389/fvets.2016.00021
- Gutilla, D. A., Stapp, P. (2010). Effect of sterilization of movements of feral cats at a wildland-urban interface. *Journal of Mammalogy*. 91(2):482–489 doi: 10.1644/09-MAMM-A-111.1.
- Hauffler, B.J et DellaSala B.A. (2014) Society for Conservation Biology, The Wildlife Society, [en ligne]. <https://abcbirds.org/program/cats-indoors/trap-neuter-release/> [page consulté le 20 avril 2018]
- Hawkins, C., Grant, W., & Longnecker, M. (2004). *Effect of house cats, being fed in parks, on California birds and rodents*. Paper presented at the Proceedings 4th international Urban Wildlife Symposium.
- Huges, K., Slater, M., & Haller, L. (2002). The Effects of Implementing a Feral Cat Spay/Neuter Program in a Florida County Animal Control Service. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 5(4).
- Hurley, K., & Levy, J. K. (2014). *New Paradigms for Shelters and Community Cats*. [en ligne] <https://vetmed-maddie.sites.medinfo.ufl.edu/files/2014/07/New-Paradigms-for-Shelters-and-Community-Cats.pdf> [page consulté le 14 octobre 2018]
- Jessup, D. A. (2004). The welfare of feral cats and wildlife. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 225(9), 1377-1383.
- Johnson, K. L et Cicirelli, J. (2014). Study of the effect on shelter cat intakes and euthanasia from a shelter neuter return project of 10,080 cats from March 2010 to June 2014. Peer J. 646
- Jones, A. L., & Downs, C. T. (2011). Managing feral cats on a university's campuses: how many are there and is sterilization having an effect? *Journal of applied animal welfare science : JAAWS.*, 14(4), 304-320. doi:10.1080/10888705.2011.600186
- Kilgour, R. J., Magle, S. B., Slater, M., Christian, A., Weiss, E., & DiTullio, M. (2017). Estimating free-roaming cat populations and the effects of one year Trap-Neuter-Return management effort in a highly urban area. *Urban Ecosyst*, 20, 207-216.
- Kortis, B. (2007). Implementing a community trap-neuter-return program. HSUS. [en ligne]. http://www.humanesociety.org/assets/pdfs/pets/implementing_community_tnr_pt1.pdf [page consultée le 19 avril 2018]
- Lacroix, A. E. (2006). Detailed Discussion of Feral Cat Legal Issues. Michigan State University College of Law, Animal Legal and Historical Center. [en ligne]. <https://www.animallaw.info/article/detailed-discussion-feral-cat-population-control> [page consultée le 20/04/2018].
- La voix de l'est (2016) [en ligne]. <https://www.lavoixdelest.ca/actualites/granby/chats-errantsgranby-octroie-le-contrat-0ba93c8837282b9253c299c6a1cc8a3f> [Consulté le 2018-02-25]
- Lee, I. T., Levy, J. K., Gorman, S. P., Crawford, P. C., & Slater, M. R. (2002). Prevalence of feline leukemia virus infection and serum antibodies against feline immunodeficiency virus in unowned free-roaming cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 220(5), 620-622.
- Lepczyk, C. A., Dauphiné, N., Bird, D.M, Conan, S., Cooper, R. J., Duffy, D.C., Hatley, P. J., Marra, P. P, Stone, E. et Temple, S. A. (2009). What Conservation Biologists Can Do to Counter

- Trap-Neuter-Return: Response to Longcore et al. *Society for Conservation Biology*. Volume 24, no 2. 627-629 doi: 10.1111/j.1523-1739.2009.01426.x
- Lepczyk, C. A., Lohr, C. A., & Duffy, D.C. (2015). A review of feral cat Behavior in relation to disease risk and management options. *Applied Animal Behavior Science*, 173 29-39.
- Levy, J. K., & Crawford, P. C. (2004). Humane strategies for controlling feral cat populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 225(9), 1354-1360.
- Levy, J. K., Gale, D. W., & Gale, L. A. (2003). Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 222(1), 42-46.
- Levy, J. K., Isaza, N. M., & Scott, K. C. (2014). Effect of high-impact targeted trap-neuter-return and adoption of community cats on cat intake to a shelter. *Vet J*, 201(3), 269-274. doi:10.1016/j.tvjl.2014.05.001
- Levy, J.K. & Wilford, C.L. (2013). Management of stray and feral community cats. Shelter Medicine for Veterinarians and Staff. Second Edition. Edited par Lila Miller et Stephen Zawistowski, John Wiley & Sons Inc. 669-688.
- Levy, J. K., Woods, J. E., Turick, S. L., & Etheridge, D. L. (2003). Number of unowned free-roaming cats in a college community in the southern United States and characteristics of community residents who feed them. *JAVMA*, 223(2), 202-205.
- Lohr, C. A., Cox, L. J., & Lepczyk, C. A. (2012). Costs and Benefits of Trap-Neuter-Release and Euthanasia for Removal of Urban Cats in Oahu, Hawaii. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*. doi:10.1111/j.1523-1739.2012.01935.x
- Longcore, T., Rich, C., & Sullivan, L. M. (2009). Critical assessment of claims regarding management of feral cats by trap-neuter-return. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 23(4), 887-894. doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01174.x
- Lord, L. K. (2008). Attitudes toward and perceptions of free-roaming cats among individuals living in Ohio. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 232(8), 1159-1167. doi:10.2460/javma.232.8.1159
- Loyd, K. A., & Devore, J. (2010). An Evaluation of Feral Cat Management Options Using a Decision Analysis Network. *Ecology and Society*, 15(4), 10.
- Loyd, K. A., & Hernandez, S. (2012). Public Perceptions of Domestic Cats and Preferences for Feral Cat Management in the Southeastern United States. *Anthrozoös*, 25(3), 337-351.
- Loyd, K. A., & Miller, C. A. (2010). Influence of Demographics, Experience and Value Orientations on Preferences for Lethal Management of Feral Cats. *Human Dimensions of Wildlife*, 15(4), 262-273.
- Luria, B. J., Levy, J. K., Lappin, M. R., Breitschwerdt, E. B., Legendre, A. M., Hernandez, J. A., . . . Lee, I. T. (2004). Prevalence of infectious diseases in feral cats in Northern Florida. *Journal of feline medicine and surgery*, 6(5), 287-296. doi:10.1016/j.jfms.2003.11.005
- Massé, A., Mainguy, J., Lemay, Y., Caron, A., & St-Laurent, M.-H. (2012). Le chat domestique en milieu naturel au Québec : une espèce exotique envahissante. *Le naturaliste canadien*, 136(1), 32-41.
- McCarthy, R. J., Levine, S., & Reed, J. M. (2013). Estimation of effectiveness of three methods of feral cat population control by use of a simulation model. *JAVMA*, 243, 502-511).

- McChesney, G., & Tershy, B. (1998). History and Status of Introduced Mammals and Impacts to Breeding Seabirds on the California Channel and Northwestern Baja California Islands. *Colonial Waterbirds*, 23(3), 335-347.
- Mendes-de-Almeida, F., Remy, G. L., Gershony, L. C., Rodrigues, D. P., Chame, M., & Labarthe, N. V. (2011). Reduction of feral cat (*Felis catus* Linnaeus 1758) colony size following hysterectomy of adult female cats. *Journal of feline medicine and surgery*, 13(6), 436-440. doi:10.1016/j.jfms.2011.02.001
- Miller, P. S., Boone, J. D., Briggs, J. R., Lawler, D. F., Levy, J. K., Nutter, F. B., . . . Zawistowski, S. (2014). Simulating free-roaming cat population management options in open demographic environments. *PLoS one*, 9(11), e113553. doi:10.1371/journal.pone.0113553
- Natoli, E., Maragliano, L., Cariola, G., Faini, A., Bonanni, R., Cafazzo, S., & Fantini, C. (2006). Management of feral domestic cats in the urban environment of Rome (Italy). *Preventive veterinary medicine.*, 77(3-4), 180-185. doi:10.1016/j.prevetmed.2006.06.005
- Nogales, M., Martin, A., Tershy, B., Donlan, J., Veitch, D., Puerta, N., . . . Alonso, J. (2004). A review of feral cat eradication on islands. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 18(2), 310-391.
- Nogales, M., Vidal, E., Medina, F., Bonnaud, E., Tershy, B., Campbell, K., & Zavaleta, E. (2013). Feral cats and biodiversity conservation: The urgent prioritization of island management. *BioScience*, 63(10), 804-810.
- Nutter, F. B. (2005). *Evaluation of a Trap-Neuter-Return Management Program for Feral Cat Colonies: Population Dynamics, Home Ranges, and Potentially Zoonotic Diseases.* . (Doctor in philosophy), North Carolina State University, Raleigh.
- Nutter, F. B., Levine, J. F., & Stoskopf, M. K. (2004). Reproductive capacity of free-roaming domestic cats and kitten survival rate. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225, 1399-1402.
- Ordre des médecins vétérinaires du Québec. Normes minimales d'exercice. [en ligne]. https://www.omvq.qc.ca/DATA/DOCUMENT/69_fr~v~normes-minimales-d-exercice.pdf/ [page consultée le 20/04/2018].
- Otoni, C., Van Neer, W., De Cupere, B., Daligault, J., Guimaraes, S., Peters, J., . . . Geigl, E.-M. (2017). The palaeogenetics of cat dispersal in the ancient world. *Nature Ecology & Evolution*, 1(7), 0139. doi:10.1038/s41559-017-0139
- Planète radio (19 avril 2017), Articles [en ligne]. http://www.alma.planeteradio.ca/articles/20170419091934/des_femmes_dalma_seco_urs_des_chats_errants.html [Consulté le 2018-02-25].
- People for the ethical treatment of animals. What is PETA's stance on programs that advocate trapping, spaying and neutering, and releasing feral cats? [en ligne]. <https://www.peta.org/about-peta/faq/what-is-petas-stance-on-programs-that-advocate-trapping-spaying-and-neutering-and-releasing-feral-cats/> [page consultée le 20/04/2018].
- Peterson, M. N., Hartis, B., Rodriguez, S., Green, M., & Lepczyk, C. A. (2012). Opinions from the front lines of cat colony management conflict. *PLoS one*, 7(9), e44616. doi:10.1371/journal.pone.0044616

- Province du Québec. Loi sur les compétences municipales, Règlement no C-47.1, entré en vigueur en 2005, article 63.
- Province du Québec. Règlement 44-2002 concernant les animaux, Ville de Rimouski, Règlement 44-2002, entré en vigueur le 21 octobre 2002, dernière modification le 20 février 2012, article 6.1
- Province du Québec. Règlement numéro 317-2004 concernant la garde des animaux, MRC du Rocher-Percé Ville de Percé, Règlement 317-2004, entré en vigueur le 11 mai 2004, article 17.
- Radio Canada, (2017). Nouvelles. [en ligne] <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1053691/surpopulation-de-chats-abandonnes-a-gaspe-la-ville-sommee-dagir> [consulté le 2018-02-25].
- Raymond, S. (2018) Ville de Québec : mise en place d'un programme de CSRM pour les chats errants. <https://www.change.org/p/monsieur-r%C3%A9gis-labaume-ville-de-qu%C3%A9bec-mise-en-place-d-un-programme-de-csrm-pour-les-chats-errants> (page consultée le 2018-04-29)
- Roebling, A. D., Johnson, D., Blanton, J. D., Levin, M., Slate, D., Fenwick, G., & Rupprecht, C. E. (2014). Rabies Prevention and Management of Cats in the Context of Trap–Neuter–Vaccinate–Release Programmes. *Zoonoses and public health*, 61(4), 290-296.
- Schmidt, P. M., Lopez, R. R. et Collier, B. A. (2007). Survival, Fecundity, and Movements of Free-Roaming Cats. *The Journal of Wildlife Management*. 71(3). 915-919. doi: 10.2193/2006-066.
- Schmidt, P. M., Swannack, T. M., Lopez, R. R., & Slater, M. (2009). Evaluation of euthanasia and trap–neuter–return (TNR) programs in managing free-roaming cat populations. *Wildlife Research*, 36, 117-125. doi:10.1071/WR08018
- Scott, K. C., Levy, J. K., & Crawford, P. C. (2002). Characteristics of free-roaming cats evaluated in a trap-neuter-return program. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 221(8), 1136-1138.
- Scott, K. S., Levy, J. K., Gormon, S. P., et Newell, S.M. (2002). Body condition of feral cats and the effect of neutering. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 5(3), 203–213
- Slater, M. (2004). Understanding issues and solutions for unowned, free-roaming cat populations. *JAVMA*, 225(9), 1350-1353.
- Slater, M., & Shain, S. (2005). Feral Cats: An Overview. In D. J. Salem & A. N. Rowan (Eds.), *The state of animals III*. Washington, DC: Humane Society Press.
- Slater, M. R. (2007). The welfare of feral cats. In I. Rochlitz (Ed.), *The welfare of cats* (pp. 144). Royaume-Uni: Springer.
- Spehar, D. D., & Wolf, P. J. (2017). An Examination of an Iconic Trap-Neuter-Return Program: The Newburyport, Massachusetts Case Study. *Animals (Basel)*, 7(11). doi:10.3390/ani7110081
- Tan, K., Rand, J., & Morton, J. (2017). Trap-Neuter-Return Activities in Urban Stray Cat Colonies in Australia. *Animals (Basel)*, 7(6). doi:10.3390/ani7060046

- Ville de Gatineau, *Règlement numéro 183-2005 concernant la garde, le contrôle et le soin des animaux dans les limites de la ville de Gatineau*. Règlement no 183-2005, entré en vigueur le 14 mars 2005.
- Ville de Longueuil, *Règlement CO-2008-523 sur le contrôle des animaux*. Règlement no CO-2008-523, entré en vigueur le 21 juin 2008.
- Ville de Mont-Laurier, *Règlement concernant les animaux*. Règlement numéro 129, adopté le 24 septembre 2007.
- Ville de Montréal, *Permis pour chiens et chats* [en ligne].
<http://ville.montreal.qc.ca/animaux/permis/mercier-hochelaga-maisonneuve/proprietaire/chat/>
[consulté le 18 avril 2018].
- Ville de Montréal, *Règlement sur le contrôle des animaux*. Règlement no 16-060, adopté le 26 septembre 2016.
- Ville de Québec, *Règlement sur les animaux domestiques*. Règlement R.V.Q 1059, à jour 1 avril 2018.
- Wald, D. M., Lohr, C. A., Lepczyk, C. A., Jacobson, S. K., & Cox, L. J. (2016). A comparison of cat-related risk perceptions and tolerance for outdoor cats in Florida and Hawaii. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 30(6), 1233-1244. doi:10.1111/cobi.12671
- Walker, J. K., Bruce, J. S. et Dale A. R. (2017). A Survey of Public Opinion on Cat (*Felis catus*) Predation and the Future Direction of Cat Management in New Zealand. *Animals*. 7, 49; doi:10.3390/ani7070049
- Wallace, J. L., & Levy, J. K. (2006). Population characteristics of feral cats admitted to seven trap-neuter-return programs in the United States. *Journal of feline medicine and surgery*, 8(4), 279-284. doi:10.1016/j.jfms.2006.02.004
- Winter, L. (2004). Trap-neuter-release programs: the reality and the impacts. *Journal of the American Veterinary Medical Association.*, 225(9), 1369-1376.

