

Université de Montréal

Interactions à risque entre les enfants et les chiens au Nunavik
dans une perspective d'approche écosystémique de la santé

par Géraldine-G. Gouin

Département de pathologie et microbiologie

Faculté de médecine vétérinaire

Mémoire présenté à la Faculté de médecine vétérinaire
en vue de l'obtention du grade de *Maîtrise ès sciences* (M. Sc.)
en sciences vétérinaires option épidémiologie

Septembre 2019

© Géraldine-G. Gouin, 2019

Université de Montréal
Sciences vétérinaires, option épidémiologie, Faculté de médecine vétérinaire

Ce mémoire intitulé
Interactions à risque entre les enfants et les chiens au Nunavik
Dans une perspective d'approche écosystémique de la santé

Présenté par
Géraldine-G. Gouin

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Hélène Carabin
Présidente-rapporteuse

André Ravel
Directeur de recherche

Cécile Aenishaenslin
Co-directrice

Johanne Saint-Charles
Membre du jury

Résumé

Dans les villages Inuit les chiens peuvent présenter un risque pour la santé publique, particulièrement pour les enfants, notamment via les morsures et les zoonoses, comme la rage. Plusieurs programmes de réduction des morsures visant les enfants ont été mis en place, avec des résultats mitigés. Une compréhension de la relation et des interactions particulières que les enfants inuit entretiennent avec les chiens est nécessaire pour créer un programme adapté au Nunavik. Cette étude transversale a comme objectifs de décrire les interactions entre les enfants et les chiens et d'en comprendre les déterminants; le tout dans une approche écosystémique de la santé. Une méthodologie mixte a été choisie, intégrant 72 périodes d'observations directes, 34 entrevues semi-dirigées (44% de répondants Inuit et 56% de répondants non Inuit) et 31 observations participantes (39% de participants Inuit et 61% de non Inuit), analysées à l'aide des logiciels R et Nvivo. L'analyse qualitative des entretiens a révélé que les comportements les plus à risque des enfants étaient la fuite, l'intervention durant une bataille de chiens, l'agression à l'égard des chiens et le fait de les détacher. Toutes ces interactions ont été observées, bien que rarement, durant les observations directes exceptée l'action de détacher un chien. Concernant les raisons possibles de la prise de risque par les enfants, les perceptions étaient complexes et comprenaient des facteurs familiaux, socio-situationnels, liés à l'enfant et au macro-environnement. Cette étude offre des balises uniques et des données novatrices en vue de la création d'un programme socio-culturellement adapté pour améliorer la relation entre les enfants et les chiens et réduire les morsures.

Mots-clés : Chiens, enfants, interaction à risque, Inuit, méthodologie mixte, Nunavik, perceptions, prévention des morsures

Abstract

In Inuit villages, dogs present a public health risk in terms of bites and zoonotic diseases such as rabies, with children being the most at risk. Several attempts have been made to create dog bite prevention programs aimed at children. Yet, few tried to understand the unique nature of the child-dog interactions. The aim of this study, conducted in an Inuit village named Kuujuaq, is to describe the interaction between children and dogs and understand the underlying determinants, helped by an eco-systemic health approach. A cross-sectional study was conducted using mixed methods where 40 direct observation tours, 34 semi-structured interviews (44% Inuit, 56% non Inuit) and 31 participant observations (39% Inuit, 61% non Inuit) were analysed using R and Nvivo softwares. The qualitative analysis showed that children fleeing, intervening during a fight, aggressing dogs and letting tied dogs roam free were the most at-risk interactions. These interactions were all seen, though rarely, during direct observation tours, except for untying dogs that was not observed. Regarding psychological determinants of risk taking in children, perceptions were complex and diverse and included social-situational, family, child as well as macro-level factors. This study offers novel data to initiate the development of a socio-culturally-tailored education program to improve the relationship between children and dogs and thus, reduce dog-bites' incidence in Northern villages.

Keywords: at-risk interaction, children, dogs, dog bite prevention, Inuit, mixed-method, Nunavik, perceptions

Table des matières

RÉSUMÉ.....	3
ABSTRACT.....	4
TABLE DES MATIÈRES	5
LISTE DES TABLEAUX.....	7
LISTE DES FIGURES.....	8
REMERCIEMENTS.....	9
INTRODUCTION	10
RECENSION DES ÉCRITS	13
1. MÉTHODOLOGIE DE LA RECENSION DES ÉCRITS.....	13
2. RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE ASSOCIÉS AUX CHIENS	14
2.1 <i>Morsures</i>	14
2.2 <i>Zoonoses</i>	13
3. PRÉVENTION DES MORSURES.....	14
3.1 <i>Caractéristiques des interactions enfant-chien</i>	14
3.2 <i>Prévention des morsures chez les enfants</i>	17
3.3 <i>Adaptation des interventions selon le contexte socio-culturel et la relation enfant-chien</i>	32
4. LE CONTEXTE DU NUNAVIK	33
4.1 <i>Le territoire</i>	33
4.2 <i>Relation inuit-chiens</i>	33
4.3 <i>Morsures et zoonoses</i>	36
4.4 <i>Prévention des morsures canines</i>	41
5. APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE DE LA SANTÉ	44
5.1 <i>Fondement théorique de l'approche écosystémique de la santé</i>	44
5.2 <i>Utilisation de l'approche écosystémique de la santé au Nunavik</i>	47
EXPOSÉ ET ANALYSE DES RÉSULTATS : AT-RISK INTERACTIONS FOR HUMAN HEALTH BETWEEN CHILDREN AND DOGS IN AN INUIT VILLAGE*	49
1. ABSTRACT	50
2. INTRODUCTION.....	51
3. METHODS	54
3.1 <i>Setting</i>	54
3.1 <i>Mixed method study</i>	54
3.2 <i>Direct observation</i>	55
3.3 <i>Semi-structured interviews</i>	55
3.4 <i>Participant observations</i>	56
3.5 <i>Validation of the preliminary results</i>	56
3.6 <i>Data analysis</i>	56
4. RESULTS.....	58
4.1 <i>Direct observation</i>	58
4.2 <i>Participant observation and semi-structured interviews</i>	59
4.3 <i>Validation process results</i>	62
5. DISCUSSION	63
6. FUNDING.....	67

7.	AKNOWLEDGMENT.....	68
8.	LITERATURE CITED.....	69
9.	TABLES.....	74
10.	10FIGURES.....	76
DISCUSSION.....		82
1.	UTILISATION DE L'APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE DE LA SANTÉ.....	83
2.	INTERACTIONS ENFANT-CHIEN À RISQUE.....	86
3.	DÉTERMINANTS DES INTERACTIONS À RISQUE.....	88
3.1	<i>Déterminants majeurs</i>	88
3.2	<i>Autres déterminants</i>	91
4.	SOLUTIONS ENVISAGÉES.....	93
5.	LIMITES DE L'ÉTUDE.....	95
CONCLUSION.....		97
BIBLIOGRAPHIE.....		99
ANNEXE 1: MOTS-CLÉS UTILISÉS POUR LA RECENSION DES ÉCRITS.....		116
ANNEXE 2 : TABLEAU PRÉSENTANT LA MÉTHODOLOGIE DES ÉTUDES SUR LES MORSURES DE CHIENS CHEZ LES HUMAINS AINSI QUE CRITÈRES ET FACTEURS DE RISQUE ÉMIS.....		118
ANNEXE 3: INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES ZONOSES.....		129

Liste des tableaux

Tableau I. Résultats concernant l'âge des enfants à risque de morsures selon différentes études	2
Tableau II. Évolution des aptitudes motrices et cognitives des enfants en lien avec leur relation avec les chiens.....	16
Tableau III. Efficacité des interventions éducatives chez les enfants.....	19
Tableau IV. Connaissances des zoonoses de l'Amérique du Nord au Nunavik	39
Tableau V. Data collected during the direct observation tours from July 2017 to May 2018 in Kuujjuaq with the observed frequency of the variables.....	74
Tableau VI. Devis et critères abordés par les études abordant les facteurs de risque des morsures de chiens chez les humains.	118
Tableau VII. Description des principales zoonoses existantes en Amérique du Nord	129

Liste des figures

Figure I. Path of the direct observation tour conducted from July 2017 to February 2018.....	76
Figure II. Main topics covered and questions asked to Kuujjuaq’s inhabitants in the interviews held from July 2017 to February 2018.....	77
Figure III. MCA plot (or projection) on the first two dimensions of all modalities of each variable describing the direct observation of dog-child interaction.....	78
Figure IV. MCA individual scatter plots on the first two dimensions of the direct observations of dog-child interaction with the mean location (\square) of each modality with its 95% confidence ellipse for each variable used.....	79
Figure V. Perceived at-risk interactions between children and dogs.....	80
Figure VI. Perceived psychological determinants of at-risk interactions between children and dogs.....	81
Figure VII. Solutions associées aux déterminants psychologiques majeurs des interactions à risque entre les enfants et les chiens	94

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma mère et mon père pour leur soutien inconditionnel concernant mes décisions tout au long de mon projet de recherche. Leur aide et leurs commentaires ont permis de faire de mon mémoire ce qu'il est.

Je voudrais également remercier la communauté de Kuujjuaq dans son entier pour son accueil plus que chaleureux m'ayant permis de me sentir comme chez moi là-bas. Un merci tout spécial à Élise et Liam pour leur aide et leur amitié, à Sophie et Marie pour avoir rendu mon séjour possible, à Danielle pour ses multiples attentions et à Alena, Pamela et François pour m'avoir accueillie à bras ouverts. Ces rencontres, à elles seules, ont valu tout le temps passé sur ce projet.

Évidemment, je remercie mon copain, Félix, qui m'a soutenu avec fougue dans chaque moment où j'ai voulu abandonner. Un petit clin d'œil également à Didi, ce beagle d'enseignement qui m'a permis d'apprendre à gérer mon anxiété et qui m'a accompagnée jusqu'à la fin.

Merci également à Tante Huguette, à qui j'aurais tant aimé présenter ce mémoire.

Merci, merci, merci, merci, merci, merci à tous mes amis, partout à travers le monde, que j'ai peut-être négligés pendant cette période de ma vie. Sachez que je ne vous en aime pas moins.

Merci à Audrey Simon et à Francis Lévesque pour leur aide dans la rédaction d'un article scientifique.

Finalement, merci au Dr André Ravel, mon directeur de maîtrise, qui m'a fait confiance et m'a laissée partir au Nord avec comme seule assurance ma bonne volonté, et à ma co-directrice, Cécile Aenishaenslin pour ses connaissances indispensables à la rédaction de mon projet de recherche.

Introduction

« Personne ne vous a apprivoisé et vous n'avez apprivoisé personne. Vous êtes comme était mon renard. Ce n'était qu'un renard semblable à cent mille autres. Mais j'en ai fait mon ami, et il est maintenant unique au monde. » Saint-Exupéry, 1943

Les chiens cohabitent avec les humains depuis déjà plusieurs millénaires. Cette cohabitation se fait de diverses façons, les chiens se voyant attribuer des rôles d'utiles à agréables. Leur présence enrichit le quotidien de l'humain de diverses façons, par exemple en diminuant le stress et la solitude, en améliorant la santé mentale et les interactions entre les individus, en aidant au développement social de l'enfant (Beck et Meyers, 1996; González Ramírez et Landero Hernández, 2014), en gardant la maison ou le troupeau, etc. Cependant, cette cohabitation amène également certains risques pour la santé humaine, notamment de morsures et de transmission d'agents zoonotiques (Macpherson, Meslin et Wandeler, 2013; Mills et Westgarth, 2017). La rage canine, encore mortelle pour 60 000 personnes par an dans le monde (Fooks et al., 2014), est l'un des exemples les plus marquant de ces risques pour la santé humaine.

Si l'incidence de la rage canine est très faible dans les pays développés, celle des morsures reste élevée et est une préoccupation récurrente de santé publique (Gilchrist, Sacks, White et Kresnow, 2008). En effet, le taux d'incidence annuel de morsures canines aux États-Unis, évaluée par un sondage téléphonique entre 2001 et 2003, était de 16,6 adultes mordus par 1000 habitants (Gilchrist et al., 2008). Généralement, les personnes de moins de 18 ans sont considérées plus à risque de morsure que les adultes (Holzer, Vaughn et Murugan, 2018; Kalaba, 2017) pour plusieurs raisons, dont leur processus cognitif en développement, l'imprévisibilité de leurs actions et leur moins grande force physique (Overall et Love, 2001; Schwebel, Li, McClure et Severson, 2016; Shen, Pang et Schwebel, 2016; Van de Voorde et Dingeman, 2017). De plus, leur petite taille fait en sorte que la sévérité des morsures est accentuée chez les enfants étant donné que ces dernières sont plus fréquemment localisées à la tête ou au cou (Hon et al., 2007). Les mesures mises en place pour prévenir les morsures consistent principalement en la réglementation des races de chiens ou le maintien des chiens en laisse (Newman, 2012; Thompson, 1997). Pour les enfants, diverses initiatives ou activités d'éducation pour développer

des comportements moins risqués avec les chiens ou sur la façon de réagir et de se protéger lors d'une attaque par un chien ont été proposées (Lakestani et Donaldson, 2015; Schwebel, Morrongiello, Davis, Stewart et Bell, 2012; Schwebel, Li, McClure et Severson, 2016; Shen, Pang et Schwebel, 2016; Spiegel, 2000; Wilson, Dwyer et Bennett, 2003). Quelques-unes ont été étudiées quant à leurs impacts mais il n'y pas encore de preuves très solides de leur efficacité (Duperrex, Blackhall, Burri et Jeannot, 2009; Shen et al., 2016). Les morsures des chiens restent donc un problème non résolu dans bien des pays développés, notamment au Canada et au Québec.

Ces risques pour la santé humaine à l'interface humains-chiens existent aussi dans le Nord du Québec, au Nunavik, avec trois spécificités propres au contexte. Premièrement, socio-culturellement, les chiens font partie intégrante de l'histoire et de la culture inuit en raison du rôle prépondérant qu'ils ont joué dans la survie de ce peuple. En effet, les chiens permettaient le transport, aidaient lors de la chasse et protégeaient des prédateurs (Peplinski, 1996). Avec les récents changements dans le mode de vie de ce peuple, les chiens n'ont plus les rôles cruciaux qu'ils avaient autrefois, outre la protection, mais ils demeurent omniprésents et importants dans les communautés. Deuxièmement, les chiens sont souvent laissés libres dans les villages nordiques (Aenishaenslin et al., 2019), sans supervision, augmentant les risques pour la sécurité et la santé publique. De plus, dans cette région l'endémicité de la rage chez le renard arctique et la proximité entre la faune, les chiens et les habitants des villages, fait que l'exposition au virus de la rage est une réalité et une préoccupation très importante de santé publique au Nunavik. Troisièmement, l'absence de services vétérinaires permanents dans le Nord du Québec amplifie cette problématique (Aenishaenslin et al., 2019).

Depuis 2008, le Groupe International Vétérinaire de l'Université de Montréal offre un soutien en santé animale et en santé publique vétérinaire aux communautés du Nunavik par le biais de différents types d'action. Un projet de recherche participatif intitulé « Recherche-action sur la santé et le bien-être des Inuit à l'interface Inuit-chien-environnement » a notamment été développé afin de mieux comprendre et agir sur les enjeux liés aux chiens vécus par les communautés inuit du Nunavik.

Ce projet, utilisant l'approche écosystémique de la santé, était divisé en quatre phases : analyse de la situation, recherche et choix des solutions, mise en œuvre de ces dernières et évaluation de leurs impacts. Dans la première phase, ce projet participatif a permis de mettre en évidence les risques de santé publique à Kuujjaq auxquels notamment les enfants côtoyant quotidiennement les chiens s'exposaient ainsi que l'importance qu'avait cette problématique aux yeux des participants (Aenishaenslin et al 2019). Lors de la seconde phase, soit la recherche et le choix des solutions, une analyse multicritère d'aide à la décision a été effectuée avec des partenaires locaux pour analyser et prioriser de façon systématique et transparente les solutions possibles. La mise en place d'un programme éducatif à l'intention des enfants pour réduire leurs interactions à risque avec les chiens se situait parmi les solutions les plus prioritaires issues de cette analyse multicritère participative (Ravel, communication personnelle). Considérant que le développement d'un tel programme éducatif devait tenir compte du contexte général et des spécificités des interactions à risque réelles ou perçues entre les chiens et les enfants à Kuujjuaq, le projet de recherche que présente ce mémoire visait à mieux décrire le comportement des enfants lorsqu'ils interagissent avec des chiens et à identifier les déterminants des interactions à risque. La finalité de ce projet est de faciliter le développement d'un programme éducatif à l'intention des enfants de Kuujjuaq pour réduire les risques pour leur santé du fait de leurs interactions avec les chiens, tout particulièrement adapté au contexte.

Recension des écrits

1. Méthodologie de la recension des écrits

Les moteurs de recherche utilisés pour la recension des écrits étaient CAB abstracts, MEDLINE (Ovid), EMBASE (Ovid) et Google Scholar. La recherche était effectuée en anglais, sauf lors de l'utilisation de Google Scholar, où le français était parfois utilisé.

Les mots-clés utilisés en lien avec le sujet de ce mémoire apparaissent à l'annexe 1. Ils étaient choisis en fonction des axes de recherche du présent projet et tentaient d'englober le plus d'articles sur le sujet. Certains mots-clés ne seront pas présentés lorsqu'ils sont utilisés uniquement pour la recherche d'une information très précise et spécifique, par exemple une zoonose en particulier.

Afin de sélectionner les articles à intégrer dans la recension des écrits, une lecture des titres des articles fournis par les moteurs de recherche était effectuée. Puis, les résumés des articles préalablement sélectionnés étaient lus. Si le résumé comportait des informations pertinentes au projet de recherche, les articles étaient lus au complet. Lorsqu'un grand nombre d'articles était généré par les moteurs de recherche, seuls les titres des articles plus récents que 1990 étaient lus.

Une fois plusieurs articles trouvés à l'aide des moteurs de recherche, l'utilisation des références de ces articles a permis de cibler plus d'études scientifiques pertinentes à ce projet et ces articles ont été intégrés à la recension des écrits.

2. Risques pour la santé humaine associés aux chiens

2.1 Morsures

La littérature scientifique abordant les morsures d'êtres humains par un chien est relativement riche, traitant de l'incidence des morsures, de leurs facteurs de risque, de leurs conséquences ou encore de leur prévention. En revanche, la plupart des études existantes utilisent un devis d'étude de type transversal plutôt que longitudinal, ce qui rend plus difficile d'estimer l'incidence et les facteurs de risque. Même traitant d'un même sujet, les études sont parfois difficiles à comparer du fait de différences en termes de lieux (contexte variable entre certains pays), de méthodologie (utilisation de données secondaires, enquêtes téléphoniques aléatoires, questionnaires auprès de propriétaires de chiens ou de personnes hospitalisées, etc.) et de types de participants (exclusion selon l'âge). De plus, la définition même de morsure n'est pas toujours clairement rapportée et peut être variée : dents qui percent la peau ou non, présence de sang ou non, etc. (Newman, Christley, Westgarth et Morgan, 2017). Plusieurs études sur les morsures ne présentent pas une méthodologie suffisamment robuste pour permettre d'en dégager des facteurs de risques avec peu de biais (Newman, 2012).

2.1.1 Occurrence

Deux études transversales, une danoise (Cornelissen et Hopster, 2010) et une américaine (Gilchrist et al., 2008), réalisées sur plusieurs mois auprès d'individus sélectionnés aléatoirement, ont permis calculer une incidence annuelle cumulée de morsures de chiens. Elles ont estimé le taux d'incidence des morsures à respectivement 8,3 (IC 7.69–8.91) et 16,6 (IC 13.4-19.9) par 1000 habitants-année. L'étude danoise, menée en 2007, utilisait un sondage en ligne dont l'administration avait été faite par une agence de recherche du Danemark, auprès de 40 355 participants. L'étude de Gilchrist et al. (2008) utilisait pour sa part des données issues d'un sondage téléphonique aléatoire réalisé entre 2001 et 2003 (n=9672). L'incidence spécifique selon l'âge était de 13,1 morsures par 1000 enfants-année parmi les enfants de 0-14 ans tandis que la plus haute incidence était observée chez les cinq à neuf ans avec 18,7 morsures par 1000 enfants-année (Gilchrist et al., 2008).

Une étude belge réalisée en 2001 parmi les enfants de moins de 15 ans avait obtenu une prévalence de 2,2% d'enfants mordus dans l'année précédant le sondage téléphonique (Kahn et al., 2004).

Au Canada, une seule étude transversale, menée au niveau municipal en 2005, rapporte un taux d'incidence de morsure au Canada de 0 à 9 morsures par 10 000 personnes-année avec une médiane de 1,9/10 000 personnes-année (Clarke et Fraser, 2013). Au Québec, cinq municipalités étaient évaluées dans cette même étude avec un taux allant de 0,1 à 8,1/10 000 personnes-année (médiane 0,3/10 000). Ces données sur les morsures provenaient de programmes de contrôle animalier. Les municipalités avec des contrôles animaliers plus proactifs avaient également un taux d'incidence annuel de morsures plus élevé. Cela peut s'expliquer par le fait que les contrôles animaliers passent inaperçus lorsqu'ils ne sont pas actifs et que les citoyens n'ont pas tendance à rapporter les cas de morsures (Clarke et Fraser, 2013). Cette méthodologie fournit probablement des données moins précises que celles de Cornelissen et Hopster (2010) et Gilchrist et al. (2008), amenant, selon Clarke et Fraser (2013) à une incidence annuelle de morsures sous-estimée.

D'autres auteurs affirment également que les morsures canines sont sous-rapportées. C'est notamment le cas d'une série d'études de Guy et al., menées en 1996. En effet, ces auteurs avaient évalué, à l'aide d'un questionnaire administré aux clients de 20 cliniques vétérinaires réparties au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard (Guy et al., 2001c), la proportion de chiens ayant mordu leur propriétaire. Dans un sondage téléphonique utilisant la même clientèle que dans l'étude précédente, 27% des propriétaires de chiens avaient déjà été mordus par leur propre chien (Guy et al., 2001a). De ces individus, seuls 10% avaient consulté une clinique de santé à la suite de la morsure (Guy et al., 2001a), indiquant que les études utilisant les bases de données provenant des cliniques médicales semblent sous-estimer l'incidence annuelle de morsures. L'étude de Gilchrist et al. (2008) avait également noté une sous-estimation de l'incidence des morsures provenant des données cliniques : seul 24% des morsures d'enfant nécessitaient une visite médicale.

2.1.2 Facteurs de risque de morsure chez les enfants

Plusieurs études descriptives transversales ont mis de l'avant des hypothèses pour expliquer les morsures chez les enfants. Cependant, de par leur devis d'étude, peu d'entre elles ont étudié des facteurs de risque à proprement parler puisqu'aucune comparaison avec un groupe témoin n'a été faite. Ces études ont donc simplement mis de l'avant des hypothèses pour expliquer le risque accru de morsures chez les enfants en se basant sur des données descriptives. Trois études analytiques transversales portant sur les facteurs de risque de morsures ont été identifiées dans le cadre de cette recension. Le tableau VI à l'annexe 2 regroupe l'ensemble des études descriptives et analytiques et décrit leur méthodologie, la population à l'étude et les facteurs de risques explorés et considérés pertinents à notre étude : âge, sexe, relation avec l'animal mordeur, supervision et connaissances parentales, comportement des enfants, lieu de l'évènement de la morsure et conditions socio-économiques. Les sections suivantes présentent un résumé de l'état des connaissances sur chacun de ces facteurs d'intérêt.

2.1.2.1 Âge

Les âges à risque de morsure varient entre les articles scientifiques. Le tableau 1 présente les résultats observés par les études ayant analysé les groupes d'âge à risque de morsures de chiens. Évidemment, les âges ciblés (toute la population versus uniquement les moins de 18 ans) et les regroupements des âges ciblés n'étant pas toujours les mêmes (par exemple, regroupement de 0 à 7 ans ou de 0 à 5 ans), et la méthodologie variant entre les études, il n'est pas surprenant d'avoir des résultats différents concernant les groupes d'âge les plus à risque (voir l'annexe 2 pour les détails méthodologiques). De plus, les études présentées dans le tableau 1 sont descriptives et portent sur l'analyse rétrospective de série de cas, ce qui ne permet pas de déterminer un groupe d'âge à risque. Cependant, cela permet d'émettre certaines hypothèses. Premièrement, il semble que les enfants de moins de cinq ans sont surreprésentés lors de l'utilisation de données provenant d'hôpitaux en raison de la gravité plus importante des morsures chez les enfants de cet âge, justifiant plus fréquemment une visite à l'hôpital. Par contre, les études utilisant d'autres types de données (clinique vétérinaire, morsures collectées par la santé publique, etc.) comptent un nombre plus élevé d'enfants de plus de cinq ans ayant été mordus, ce qui pourrait vouloir dire que les enfants plus âgés sont plus à risque, mais plus rarement blessés de façon à nécessiter une visite à une clinique médicale.

Tableau I. Résultats concernant l'âge des enfants à risque de morsures selon différentes études

Auteurs et année de publication	Résultats concernant l'âge des enfants
Abraham et Czerwinski, 2018	Les enfants de deux à cinq ans étaient les plus fréquemment mordus (43,1%) suivis des six à 12 ans (41,2%).
Bernardo, Gardner, O'Connor et Amon, 2000	Les enfants avaient entre deux jours et 19 ans, avec 49% des cas de morsures chez les moins de cinq ans .
Bernardo, Gardner, Rosenfield, Cohen et Pitetti, 2002	52,8% des enfants avaient moins de 6 ans et 47,2% avaient entre 7 et 19 ans.
Borud et Friedman, 2000	41% des morsures chez les moins de 18 ans, avec les sept-neuf ans comptant pour le plus de morsures.
Chiam, Solanki, Lodge, Higgins et Sparnon, 2014	Les morsures étaient plus fréquentes chez les enfants de zéro à quatre ans (43%).
Holzer et al., 2018	Les individus admis à l'urgence pour morsures, entre 2010-2015 aux États-Unis, et appariés aléatoirement avec des personnes non mordues (n=372 597), a montré une association positive entre l'occurrence des morsures et le fait d'avoir moins de 18 ans (RC=2,96, p<0,001) (Holzer et al., 2018).
Lone, Bilquees, Salimkhan et Haq, 2014	Les enfants de moins de dix ans étaient les plus à risque de morsures (22%).

Matthias, Templin, Jordan et Stanek, 2014	Le taux d'incidence (calculé à partir des estimés de la population fournis par le département de santé de la Floride) était plus élevé pour les zéro à cinq ans (347,5/100 000 personnes-années). Toutefois, les garçons d'entre six et 14 ans étaient plus à risque de morsures que les enfants de zéro à cinq ans (434/100 000 personnes-années).
Ndon, Jach et Wehrenberg, 1996	Les individus les plus mordus étaient les enfants de cinq à 14 ans (34,6% des individus mordus).
Owczarczak-Garstecka, Watkins, Christley et Westgarth, 2018	Il y avait plus d'enfants/adolescents mordus que de nourrissons (défini comme des enfants chancelants ne se déplaçant pas bien) et d'adultes.
Patronek, Sacks, Delise, Cleary et Marder, 2013	45,3% des victimes avaient moins de cinq ans et 13,7% des victimes avaient entre cinq et neuf ans.
Raghavan, 2008	85,7% des mortalités associées aux attaques de chien étaient des enfants de moins de 12 ans .
Reisner, Shofer et Nance. 2007	31% des enfants avait moins de six ans et 79% des enfants avaient entre six et 17 ans .
Reisner et al., 2011	51% des enfants avaient entre zéro et six ans .
Rosado, García-Belenguer, León et Palacio, 2009	Les enfants de 0 à 14 ans représentaient 30% des morsures, avec une surreprésentation du groupe d'âge cinq-neuf ans (43,5% des enfants de 0-14 ans).

Schalamon et al., 2006	Les enfants de moins de 10 ans comptaient pour 73% des cas et les enfants d'un an étaient les plus souvent mordus.
Thompson, 1997	Les enfants de zéro à quatre ans (10,9/10 000 personnes années) étaient plus à risque que les enfants de cinq à 12 ans (9,0/10 000 personnes années).
Venkatesan, Dongre et Ganapathy, 2017	56% et 44% des morsures touchaient les enfants de moins de 10 ans et les 11 à 18 ans, respectivement.
Weiss, Friedman et Coben, 1998	Les enfants de cinq à neuf ans avaient le taux de morsures le plus élevé (60,7/10 000 personnes années).

2.1.2.2 Sexe de l'enfant

Certaines études rapportent une plus grande proportion de garçons parmi les enfants mordus (Avner et Baker, 1991; Bernardo et al., 2000; Borud et Friedman, 2000; Chiam et al., 2014; Georges et Adesiyun, 2008; Holzer et al., 2018; Kahn, Bauche et Lamoureux, 2003; Maragliano et al., 2007; Matthias et al., 2014; Náhlík, Baranyiová et Tyrlík, 2010; Owczarczak-Garstecka et al., 2018; Patronek et al., 2013; Reisner et al., 2011; Rosado et al., 2009; Sudarshan et al., 2006; Thompson, 1997; Vargo, DePasquale et Vargo, 2012) mais cela n'était pas le cas dans d'autres articles où il y avait quasi-parité entre les garçons et les filles (Bernardo et al., 2002; Gilchrist et al., 2008; Lang et Klassen, 2005; Queiroz, Buso et Silva, 2013; Reisner et al., 2007; Schalamon et al., 2006; Venkatesan et al., 2017; Wright, 1990). Selon Shen et al (2013), les garçons prendraient plus de risque lors de leurs interactions avec les chiens et ils auraient moins de connaissance sur les manières sécuritaires d'interagir avec les chiens. Ils auraient également plus d'interactions avec les chiens que les filles. De plus, les garçons sont généralement plus susceptibles d'avoir des comportements à risque de blessures de tous types (Morrongiello et Lasenby-Lessard, 2007) les prédisposant à des morsures de chiens. Ces divergences entre les différents articles sur la prédisposition accrue aux morsures des garçons par rapport aux filles s'expliquent difficilement. En effet, il ne semble pas y avoir de relation entre la méthodologie des études, le pays de réalisation de l'étude ou la taille d'échantillon et les résultats obtenus.

2.1.2.3 Relation avec l'animal mordeur

Selon plusieurs études, plus de la moitié des enfants mordus connaissent le chien en cause (Abraham et Czerwinski, 2018; Avner et Baker, 1991; Bernardo et al., 2000; Chiam et al., 2014; Cornelissen et Hopster, 2010; Georges et Adesiyun, 2008; Horisberger, Stärk, Rüfenacht, Pillonel et Steiger, 2004; Kahn et al., 2003; Lang et Klassen, 2005; Matthias et al., 2014; Queiroz et al., 2013; Reisner et al., 2011; Rosado et al., 2009; Schalamon et al., 2006). De plus, le fait de posséder un chien semble mettre les enfants à risque de morsures ($RC= 1,57$, $p= 0,003$), indiquant aussi une propension à se faire plus souvent mordre par son propre animal que par un chien inconnu errant (Georges et Adesiyun, 2008). Matthias et al. (2014) mentionnent dans leur étude qu'à partir de 6 ans, les individus ont 3,6 ($IC=2,1-6,3$) fois plus de chance d'être mordu par un chien non familial comparativement aux enfants plus jeunes, illustrant la prédisposition des jeunes enfants à être mordu par un chien connu.

Dans une étude transversale menée au Brésil en 2009, où les animaux errants sont plus fréquents qu'en Belgique ou aux États-Unis (Clancy et Rowan, 2003; Dias et al., 2013; Tasker, 2006), 16,7% des 183 victimes de morsures de chiens interrogées avaient été mordues par un animal errant, et donc inconnu (Queiroz et al., 2013). Il a également déjà été rapporté que les animaux libres, mais ayant un propriétaire, sont plus agressifs que les animaux errants car ils protègent davantage le territoire adjacent à leur maison (Rubin et Beck, 1982).

Une étude menée aux États-Unis portant sur les mortalités suite aux attaques de chiens rapporte que 74,2% des enfants mordus et décédés ne connaissaient pas le chien (Patronek et al., 2013). Cela pourrait indiquer que les attaques plus graves sont plus fréquemment causées par des chiens inconnus. Ce résultat est surprenant, surtout lorsqu'on le compare à celui de l'étude canadienne de Raghavan (2008), portant aussi sur les mortalités, qui avait plutôt obtenu un pourcentage de 28,6% de chiens inconnus. La méthodologie des deux études était toutefois très différente (voir tableau VI, annexe 2), tout comme la taille des échantillons qui variait de 28 individus dans l'étude de Raghavan (2008) à 256 individus dans celle de Patronek et al (2013). Également, seulement 49% des individus avaient moins de 15 ans dans l'étude de Patronek et al (2013), tandis que 85% des individus avaient moins de 12 ans dans l'étude de Raghavan (2008), ce qui pourrait faire varier le nombre d'individus tués par un chien non familier. Étant donné la distribution d'âge, il est possible que les enfants de l'étude de Raghavan (2008), plus jeunes, sortaient moins de leur environnement familial, limitant leur rencontre avec des chiens non connus.

2.1.2.4 Supervision et connaissances parentales

Dans une étude transversale descriptive menée en Belgique, les enfants mordus à la maison n'avaient souvent aucune supervision de leurs parents (Kahn et al., 2003). Cependant, la présence d'un adulte ne veut pas nécessairement dire que l'enfant est surveillé constamment lors de ces interactions avec un chien. En effet, dans les études de Reisner et al. (2011) et Abraham et Czerwinski (2018), un parent était présent dans respectivement 60% et 43,6% des cas de morsure. Les résultats de l'étude transversale de Reisner et Shofer (2008), réalisée en 2007 auprès des propriétaires de chiens présentés en clinique vétérinaire, qui portait sur leur connaissance des interactions enfant-chien, mettent en évidence des lacunes dans les connaissances des adultes sur les comportements des chiens et les interactions enfant-chien

sécuritaires. Arhant, Landenberger, Beetz et Troxler (2016) arrivent à la même conclusion, les parents sondés intervenant peu souvent lors d'interactions des enfants avec les chiens du domicile, même si ces interactions étaient jugées risquées par les experts. Toutefois, les parents, en particulier les mères, sont significativement mieux informés sur les interactions enfant-chien que les autres adultes, mais manquent tout de même de connaissances sur les situations à risque de morsure et sur les signaux envoyés par les chiens (Reisner et Shofer, 2008).

2.1.2.5 Comportements des enfants

Les études s'accordent sur le fait qu'un grand nombre de morsures sont provoquées par le comportement des enfants. Cependant, en raison de la variation des définitions du terme « provocation » entre les articles, il est difficile de les comparer entre eux et d'extraire ce qui est une action provoquante. De plus, étant donné que les événements de morsure sont racontés et non observés, il est possible que les faits perçus et racontés par les gens mordus ou la compréhension imparfaite de ceux qui les écoutent aient un impact sur les résultats concernant le comportement des enfants. Kahn et al (2003) avait défini le terme de provocation, ou comportement à risque, comme étant le fait de jouer avec ou à proximité d'un chien, d'interagir avec un chien qui mange, d'entrer dans une pièce occupée par le chien, de surprendre un chien qui dort ou d'essayer de serrer un chien dans ses bras, ces actions ayant d'ailleurs causé 68% des morsures par un chien. Deux autres études ayant similairement défini la provocation des enfants indiquaient que ces comportements risqués avaient été présent chez respectivement 97% et 75% des mordus (Rosado et al., 2009; Schalamon et al., 2006). Enfin, d'autres études utilisaient plutôt une définition qui excluait toute action qui peut déranger le chien mais qui n'implique pas une action envers le chien (par exemple jouer à proximité d'un chien ou entrer dans une pièce où il y a un chien). Ces études démontrent que 72%, 74,3%, 67,5% et 60% des individus mordus considéraient qu'ils interagissaient avec le chien au moment de la morsure, résultats rapportés respectivement par Bernardo et al. (2000); Bernardo et al. (2002), Chiam et al. (2014) et Cornelissen et Hopster, (2010).

Dans l'étude brésilienne de Queiroz et al (2013), seules 47% des morsures ont été jugées comme étant provoquées par la victime. Cependant, des événements qui peuvent être considérés comme de la provocation ne semblent pas avoir été catégorisés comme tel par les auteurs (par exemple « essayer de sauver un chien blessé par des véhicules » [traduction libre]). De plus, tel que

mentionné plus haut, le contexte des chiens au Brésil est différent de celui des autres pays et pourrait influencer les motivations des attaques par les chiens (faim importante, errance à la suite de maltraitance, etc.). Finalement, une dernière étude transversale, faite en Suisse en 2000-2001 (Horisberger, Stärk, Rüfenacht, Pillonel et Steiger 2004), indique qu'avant la morsure les enfants de 0 à 4 ans interagissaient directement avec l'animal dans 82% des cas alors que les enfants de 5 à 9 ans interagissaient avec un chien dans 57% des cas. Pour les enfants de 10 à 15 ans, la proportion d'interaction diminuait à 49% des cas. Les interactions considérées impliquaient une action de l'enfant dirigée envers le chien et étaient rapportées par les individus mordus. Une diminution des interactions entre l'enfant et le chien plus l'enfant vieillissait (de 69% à 36% de morsures provoquées avant et après cinq ans) était également rapportée par Avner et Baker (1991) dans une étude transversale, menée en 1989, chez les moins de 19 ans admis au service d'urgence pour morsures. Une étude transversale analytique a mis de l'avant que les garçons, mais non les filles, avec des troubles de comportement et de l'attention étaient plus à risque de se faire mordre (RC=1,21, $p < 0,001$) (Holzer et al., 2018).

De plus, dans une autre étude sur les morsures, 75% des cas de morsures à l'extérieur se produisaient dans la zone territoriale du chien, indépendamment du domicile de l'enfant (Reisner et al., 2011). Ainsi, bien que la morsure ne résulte pas d'une interaction, le chien peut percevoir l'intrusion d'un individu sur son territoire comme une attaque. Par contre, les chiens errants ne semblent pas être responsables de la plupart des morsures chez les enfants dans les pays développés. En effet, seul 3% des cas de morsures étaient liés à des animaux errants dans l'étude de Rosado et al. (2009).

2.1.2.6 Localisation

Les morsures chez les enfants semblent avoir principalement lieu à la résidence de l'enfant ou à celle du chien (Abraham et Czerwinski, 2018; Avner et Baker, 1991; Reisner et al., 2011; Venkatesan et al., 2017). En effet, 65 des 100 enfants mordus l'avaient été à la maison selon l'étude belge de Kahn et al (2003). Cependant, l'âge des enfants semblent avoir un impact sur le lieu de la morsure : les enfants de quatre et cinq ans semblent plus fréquemment mordus à la maison, tandis que ceux autour de neuf ans sont plus fréquemment mordus dans un lieu public (Kahn et al., 2003). L'étude de Chiam et al. (2014) arrive au même constat que les enfants sont surtout mordus à la maison, avec des proportions de respectivement 97% et 52% chez les enfants

de 0 à 4 et de 5 à 8 ans. Cependant, la variable maison considérait les maisons d'amis, de famille ou de voisins et non seulement la maison de l'enfant mordu. Il est donc difficile de comparer les deux études étant donné les regroupements d'âge qui sont différents, en plus de la variation de la définition des différentes variables.

2.1.2.7 Conditions socio-économiques

Trois études semblent démontrer que les individus mordus vivent fréquemment dans des régions ou municipalités où le salaire médian est faible. Ndon et al. (1996) avaient utilisé le lieu de l'accident corrélé avec le salaire médian du secteur de recensement pour déterminer le salaire moyen. Ils avaient trouvé une corrélation positive significative entre la fréquence des morsures et le pourcentage de familles vivant dans ces municipalités sous le seuil de la pauvreté. Deux autres études avaient questionné les parents sur leur statut socio-économique pour déterminer que 75% à 80% des enfants mordus étaient dans des familles vivant sous le seuil de la pauvreté, sans toutefois mentionner la valeur du seuil de la pauvreté considéré (Sudarshan et al., 2006; Venkatesan et al., 2017).

Par contre, une étude transversale analytique américaine utilisant les registres d'hôpitaux était arrivé à des résultats complètement opposés. Elle montrait que les patients résidant dans une région avec des hauts salaires médians avaient un plus haut rapport de cote de morsures que ceux des régions avec un plus faible salaire médian (RC=1,20 $p < 0,001$) (Holzer et al., 2018). Cela pourrait être causé par le fait que les parents de famille à plus haut revenu ont plus de moyens pour fréquenter les hôpitaux ou ont de meilleures assurances.

2.1.2.8 Tempérament des enfants

Le tempérament des enfants influe également sur leurs risques de morsures. Davis, Schwebel, Morrongiello, Stewart et Bell (2012) ont effectué une étude pour investiguer l'impact du tempérament de l'enfant sur leurs interactions avec un chien (n=88). Les enfants, entre trois ans et demi et six ans, résidaient en Ontario ou en Alabama. Les résultats indiquent que la timidité, définie comme une façon inhibée de réagir à une situation nouvelle ou incertaine, diminue la prise de risque avec les chiens. L'impulsivité, l'inhibition du comportement et l'impatience à effectuer l'activité, au contraire, ne jouaient pas de rôle sur les comportements risqués avec les chiens.

L'étude transversale analytique de Shen et al. (2013), menée en Chine, évaluait les attitudes et croyances pouvant favoriser l'incidence de morsures chez les enfants. Son étude comprenait des enfants de 9 à 13 ans (n=1537) qui devaient répondre à un questionnaire de 44 questions. Les interactions risquées étaient dues à un sentiment d'invulnérabilité et à la possession présente ou passée de chiens. Plus les enfants étaient vieux, plus ils prenaient des risques avec les chiens et se sentaient invulnérables.

2.1.3 Prédilection aux morsures des enfants

Les enfants semblent donc être la tranche de la population la plus à risque de morsures, bien que certains auteurs n'aient pu mettre en évidence un nombre plus élevé de morsures chez les enfants que chez les adultes (Cornelissen et Hopster, 2010; Guy et al., 2001b). Cela peut être dû à la sévérité ou à la localisation de la morsure au visage chez l'enfant en raison de leur petite taille ainsi qu'au sentiment de responsabilité des parents (Guy et al., 2001b; Hon et al., 2007), trois facteurs qui poussent à une déclaration plus importante des cas aux cliniques médicales et hôpitaux.

On retrouve malgré tout quatre raisons principales avancées pour justifier le nombre plus élevé de morsures chez les enfants dans la littérature :

- 1) les enfants n'ont pas les compétences cognitives nécessaires pour comprendre et réagir adéquatement aux signaux des chiens (Shen, Pang et Schwebel, 2016) ce qui fait que les morsures ont lieu lorsque le comportement des chiens est mal interprété (Keuster et al., 2006);
- 2) l'imprévisibilité des actions des enfants et la rapidité de leurs mouvements ainsi que leurs cris peuvent être mal interprétés par les chiens et les rendre plus susceptibles à une attaque (Overall et Love, 2001; Schwebel, Li, McClure et Severson, 2016);
- 3) la force physique des enfants n'étant pas très élevée, il est difficile pour eux de se protéger des morsures (Van de Voorde et Dingeman, 2017);
- 4) les interactions des enfants peuvent être perçues comme une provocation par les chiens (regarder dans les yeux, jouer avec les chiots lorsque la mère est à côté, etc.) (Van de Voorde et Dingeman, 2017).

2.1.4 Conséquences des morsures

Les blessures physiques à la suite d'une morsure peuvent occasionnellement être majeures : défigurement, trauma sévère au niveau des extrémités du corps, infections, lacérations et plaies perforantes (Georges et Adesiyun, 2008; Kahn, Bauche et Lamoureux, 2003). Les morsures peuvent aussi, quoique très rarement, conduire au décès de la personne mordue : 28 cas ont été recensés au Canada de 1990 à 2007 (Raghavan, 2008).

Outre les plaies, les morsures de chiens peuvent transmettre différents pathogènes zoonotiques présents dans leur gueule, principalement différentes espèces de *Pasteurella* (présent dans 50% des plaies de morsures), de *Streptococcus* ou de *Staphylococcus* (présents tous deux dans 46% des plaies de morsures) (Talan et Goldstein, 1999). Bien qu'il n'y ait pas de données précises sur le degré de résistance aux antibiotiques dans le cas de morsures de chiens, les infections pourraient s'avérer de plus en plus difficile à traiter en raison de mono et surtout multirésistance (Lancaster, 2017). Le virus de la rage se transmet également via les morsures et sera traité plus bas.

Les morsures, en plus des plaies et des infections, peuvent également laisser des séquelles psychologiques. En effet, dans une étude transversale descriptive de Boat, Dixon, Pearl, Thieken et Bucher (2012) conduite aux États-Unis, les parents ont remarqué l'apparition de nouveaux comportements chez leur enfant après une morsure dans 70% des 34 cas étudiés. Les participants étaient recrutés un mois après avoir été traités d'urgence à l'hôpital pour morsures. Seuls les enfants de moins de 16 ans étaient inclus. Les nouveaux comportements mentionnés par les parents comprenaient, entre autres, le fait de raconter souvent l'incident, (10/34) une peur accrue des chiens (9/34), des stratégies d'évitement des chiens (9/34) et de l'agressivité envers les animaux (3/34) (Boat et al., 2012). La peur accrue et les comportements d'évitement sont également rapportés dans une autre étude transversale descriptive menée en 2001-2002 en Belgique (Peters, Sottiaux, Appelboom et Kahn, 2004). Cette étude portait sur des enfants mordus, recrutés dans un département d'urgence, pour lesquels les parents avaient accepté la complétion d'une entrevue dans les deux à neuf mois suivant la morsure. Dans cette étude, sur les 22 enfants inclus (moins de 16 ans), 12 enfants avaient des symptômes de choc post-traumatique complets (n=5) ou partiels (n=7). Ces symptômes comprenaient une peur accrue des chiens, des questions fréquentes sur les chiens, un refus de sortir seul, une perte d'intérêt

envers des jeux et de l'hypervigilance marquée par des troubles du sommeil et des cauchemars fréquents (Peters et al., 2004). Tous ces symptômes étaient rapportés par Boat et al. (2012), parfois légèrement différemment, signifiant que les deux études ont remarqué des symptômes de choc post-traumatique chez les enfants mordus. Dans une autre étude, menée en Chine, 26,3%, 9,9% et 0,4% des enfants (n=358) ayant eu des blessures respectivement sévères, modérées et légères ont développé des symptômes de choc post-traumatique à la suite de morsures animales. Cette étude transversale descriptive, menée entre 2001 et 2006, portait sur un échantillon d'enfants (5 à 17 ans) mordus par un animal et présentés à un département d'urgence (Ji, Xiaowei, Chuanlin et Wei, 2010). Deux évaluations étaient faites, l'une une semaine suivant l'admission et la seconde trois mois plus tard, au téléphone ou en personne, afin d'évaluer les symptômes de choc post-traumatique et de réaction aigüe au stress.

2.2 Zoonoses

Les chiens peuvent être une source directe ou indirecte de plusieurs agents parasitaires, bactériens ou viraux zoonotiques (Macpherson et al., 2013; Tan, 1997a). Toutefois, en Amérique du Nord, certains de ces agents ne sont pas ou peu présents et certaines maladies sont rarement transmises par les chiens. Ainsi, selon Macpherson et al (2013), 11 zoonoses ont été considérées importantes en Amérique du Nord selon les critères de risque et de facilité de transmission des chiens aux humains : rage, échinococcose, toxocarose, ankylostomose, cheyletiellose, gale sarcoptique, puce, campylobactériose, leptospirose et teigne. Le tableau VII situé à l'annexe 3 résume les modes de transmission, les hôtes ainsi que les conséquences et les traitements de ces zoonoses chez l'humain.

La rage demeure la maladie la plus dangereuse pour l'humain avec un fardeau d'au moins 60 000 décès par année, principalement en Afrique et en Asie (Fooks et al., 2014). Cet estimé est probablement une sous-estimation de la réalité (Fooks et al., 2014), mais démontre l'importance pour la santé publique de cette zoonose. La quasi-totalité de ces mortalités provient de morsures canines (Wunner et Briggs, 2010). Au Québec, la transmission de la rage aux chiens origine principalement du raton-laveur et de la moufette au sud et des renards arctiques et roux au nord. La chauve-souris est également porteuse et se retrouve dans toutes les régions de la province, mais la variante de rage qui l'affecte se transmet très rarement aux chiens (Wandeler, Bingham et Meslin, 2013).

Évidemment, d'autres zoonoses moins couramment transmises par les chiens que par d'autres espèces existent en Amérique du Nord comme la streptococcose ou la fièvre Q, tandis que la littérature mentionne d'autres zoonoses transmissibles par les chiens sans toutefois prouver ce lien causal entre les chiens et les infections chez les humains. C'est le cas, notamment, de la tuberculose, de la giardiose, de la salmonellose, de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), de la cryptosporidiose (Ballweber, Xiao, Bowman, Kahn et Cama, 2010; Chomel et Artz, 2013; de Lucio et al., 2017; Faires, Tater et Weese, 2009; Feng et Xiao, 2011; Jenkins et al., 2013; Lucio-Forster, Griffiths, Cama, Xiao et Bowman, 2010; Snowden et Budke, 2013; Thivierge et al., 2016).

3. Prévention des morsures

Étant donné que les morsures sont plus fréquemment rapportées chez les enfants, cette section porte sur la prévention des risques chez les enfants en particulier et sur les caractéristiques des interactions enfant-chien.

3.1 Caractéristiques des interactions enfant-chien

Les interactions entre les enfants et les chiens peuvent être de différents types : jouer avec ou près d'un chien, embrasser ou câliner un chien, nourrir un chien, passer à proximité d'un chien (en vélo ou à pied), déranger un chien pendant qu'il mange, dort ou s'occupe de ses chiots, surprendre un chien, tirer les poils, la queue ou les oreilles d'un chien, interrompre une dispute entre chiens, taquiner un chien, frapper ou lancer des objets violemment à un chien, repousser un chien, parler à un chien ou crier après, entre autres (Abraham et Czerwinski, 2018; Filiatre, Millot, Montagner, Eckerlin et Gagnon, 1988; Schalamon et al., 2006). Certains de ces comportements peuvent, sans que les enfants le sachent, provoquer les chiens s'ils ne sont pas réceptifs à l'interaction, par exemple s'ils mangent ou s'ils dorment (Love et Overall, 2001).

Les jeunes enfants peuvent également mettre leur visage à proximité des chiens sans réaliser le danger lié à cette action. Il arrive fréquemment que les chiens comprennent mal les signaux des enfants, particulièrement les cris et les mouvements rapides, ce qui les effraie et les rend plus prompts à mordre (Overall et Love, 2001). Le tableau II, adapté de Love et Overall (2001) qui utilisaient les modèles de Piaget et Erikson, résume les aptitudes motrices et cognitives des enfants lorsqu'ils vieillissent associées à l'évolution de leur relation avec les chiens. Globalement, les très jeunes enfants ont une vision du monde centrée sur eux-mêmes et ils considèrent peu les besoins des chiens (Love et Overall, 2001). La relation des enfants avec les chiens change toutefois énormément au cours de leur croissance. À partir de trois ans, les enfants s'intéressent aux animaux, mais n'ont pas conscience que ces derniers ont des émotions. Cependant, à partir de sept ans les enfants conçoivent que les animaux ressentent la douleur et qu'ils ont des émotions (Filiatre et al., 1988). Dans leur étude, réalisée de 1986 à 1988 en France, Filiatre et al. (1988) ont filmé 45 enfants de deux à six ans lors d'interaction avec des chiens dans un environnement familial. Ils ont remarqué 18 comportements différents. Parmi ceux-ci, 40% impliquaient l'action de toucher le chien et 43% n'entraînaient aucune réponse de la part du chien. Les auteurs avaient séparé les types d'interactions des enfants en trois grandes classes :

agonistique, apaisante et retrait. Les interactions de l'enfant sollicitant le plus de réponses de la part du chien étaient agonistiques et la réaction de retrait de l'animal était la plus fréquemment observée. Les réactions agressives de la part du chien n'ont été observées que dans 4% des cas.

Les enfants semblent avoir du mal à détecter les signaux des chiens, et donc à remarquer un chien anxieux ou heureux. Cela est principalement dû au fait qu'ils portent attention uniquement au visage de l'animal et non à sa posture (Lakestani, Waran, Verga et Phillips, 2005). En vieillissant, les enfants regardent de plus en plus les mouvements des chiens pour mieux comprendre leurs émotions (Lakestani et al., 2005). Lakestani, Donaldson et Waran (2014) ont comparé la reconnaissance de diverses émotions chez les chiens entre cinq groupes d'âge d'individus dans une étude transversale descriptive : 4 ans (n=107), 6 ans (n=105), 8 ans (n=109), 10 ans (n=109) et jeunes adultes universitaires (n=120). Leur échantillon provenait de trois villes européennes : Édinbourg, Milan et Barcelone. À la question « Comment se sent le chien? », 46%, 58%, 65%, 73% et 87% des réponses correspondaient aux réponses des experts chez les individus de 4 ans, 6 ans, 8 ans, 10 ans et d'âge adulte respectivement. L'émotion la moins bien décrite était la peur, suivie de la joie puis de la colère.

Tableau II. Évolution des aptitudes motrices et cognitives des enfants en lien avec leur relation avec les chiens

	Aptitudes motrices et cognitives	Interactions avec les chiens
0 à 6 mois	Attrapent des objets, peuvent s'asseoir par eux-mêmes et se traînent parfois sur le sol. Tout à fait égocentriques.	Peuvent attraper le pelage des chiens plus ou moins violemment. Pleurent et crient beaucoup, ce qui déplaît généralement aux chiens.
6 mois à 2 ans	Rampent, puis marchent. Curiosité et comportement exploratoire augmentent.	Grimpent sur les chiens, les pincent, les serrent dans leurs bras.
2 ans à 5 ans	Capacité motrice bien développée, curiosité plus importante que jamais, commencent à expérimenter. Toujours égocentriques, mais apparaît la capacité de percevoir les émotions des autres. Ne perçoivent pas les conséquences de leurs actions et ne généralisent pas aux autres évènements.	Jouent avec les animaux, les déguisent, leur volent leurs jouets, dérangent les périodes d'alimentation ou de sommeil.
5 ans à 9 ans	Au début de ce stade, l'incapacité de généraliser et de percevoir les conséquences des actions persiste. Même curiosité que la période développementale précédente, avec une surveillance parentale moindre. Beaucoup d'énergie. Critiquent l'autorité et veulent plus de contrôle sur leur vie.	Réprimandent le chien, donnent des ordres (souvent contradictoires) aux chiens, taquent les chiens, jouent avec les chiens.
9 ans à 12 ans	Développent la capacité de résolution de problèmes, pensent à comment les autres se sentent, sens des responsabilités apparaît, expérimentent les limites des autres. Connaissent beaucoup de choses mais ne l'appliquent pas nécessairement dans les situations réelles.	Nourrissent et promènent les chiens en laisse, augmentation des jeux avec les chiens, taquent davantage les chiens, comportements abusifs peuvent débiter (attacher un chien et l'appeler pour qu'il vienne, par exemple)

3.2 Prévention des morsures chez les enfants

Dans diverses études sur l'occurrence des attaques de chiens, plusieurs mesures de prévention des morsures ont été suggérées comme pouvant éventuellement réduire les risques de morsures. Ces mesures peuvent être divisées en mesure visant les chiens et en mesures visant les individus. Les mesures éducatives seront explorées davantage étant donné le sujet du présent mémoire.

3.2.1 Mesures préventives visant les chiens

Les mesures préventives visant les chiens suggérées dans la littérature sont l'euthanasie des chiens qui mordent (Wilson, Dwyer et Bennett, 2003), des cours de dressage obligatoires (Newman, 2012), des législations diverses visant à diminuer les contacts à risque avec les chiens (règlements sur les races de chien, maintien en laisse obligatoire, etc.) (Newman, 2012; Raghavan, 2008; Thompson, 1997) et la stérilisation dans les régions où les chiens sont errants.

3.2.2 Mesures préventives visant les individus

Dans la littérature, la première mesure préventive visant les individus est la supervision des parents lorsque les enfants interagissent avec les chiens (Cornelissen et Hopster, 2010; Demirbas et al., 2016; Morrongiello et al., 2013; Reisner et al., 2011). La deuxième est l'augmentation du sentiment de responsabilité et des connaissances des propriétaires de chien (Cornelissen et Hopster, 2010; Queiroz et al., 2013; Reisner et Shofer, 2008; Shields, Bernstein, Hunsaker et Stewart, 2009). Ces deux points, selon les auteurs, pourraient aider à améliorer la sécurité des enfants.


Finalement, les mesures visant les enfants, comme l'éducation en vue d'augmenter les connaissances et l'instauration des changements de comportement, semblent être une priorité pour plusieurs auteurs (Chapman, Cornwall, Righetti et Sung, 2000; Coleman, Hall et Hay, 2015; Davis et al., 2012; Keuster et al., 2006; Lakestani et Donaldson, 2015; Lakestani et al., 2005; Overall et Love, 2001; Rosado et al., 2009; Schalamon et al., 2006; Schwebel, Morrongiello, Davis, Stewart et Bell, 2012; Schwebel, Li, McClure et Severson, 2016; Shen, Pang et Schwebel, 2016; Spiegel, 2000; Wilson et al., 2003).

Ces dernières mesures sont fréquemment suggérées dans la littérature, bien que les études s'étant penchées sur leur mise en œuvre et l'évaluation de leur efficacité soient beaucoup plus rares. En

vérité, seules 11 études ont été identifiées (voir annexe 2 pour la méthodologie de recherche). Une revue systématique de la série *Cochrane Library* a aussi fait valoir les forces et faiblesses méthodologiques de certaines de ces études (Duperrex et al., 2009) tandis qu'une revue systématique sur les interventions éducatives pour prévenir les morsures a également été réalisée plus récemment en introduction à une étude d'efficacité d'une intervention (Shen et al., 2016). Le tableau III résume les caractéristiques principales des interventions pour prévenir les morsures chez les enfants que l'on retrouve dans la littérature scientifique, tout en fournissant des informations sur la façon dont les effets de ces interventions ont été évalués.

Tableau III. Efficacité des interventions éducatives chez les enfants

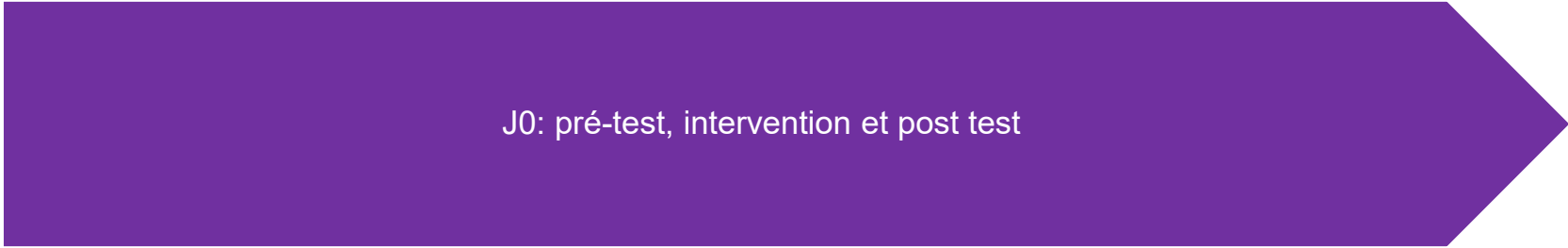
Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
<p><i>The Blue dog program</i>, devis d'étude avant-après non contrôlé, Royaume-Uni, année non spécifiée (n=96 enfants) (Meints et de Keuster, 2009)</p>	<p>CD présentant des courts vidéos animés où l'enfant (trois à six ans) doit décider si le personnage interagit ou non avec le chien dans plusieurs scénarios animés.</p>	<p>12 à 20 minutes et possibilité d'utiliser le CD pendant deux semaines pour 50% des enfants.</p>	<p>Huit scénarios différents étaient montrés à l'enfant qui devait choisir si le personnage enfant allait interagir ou non avec le personnage chien (les personnages et les chiens étaient différents de ceux présentés lors de l'intervention afin d'évaluer le transfert de connaissances des enfants). Ces scénarios étaient montrés avant l'intervention et après l'intervention.</p>	<p>Augmentation du choix d'interaction sécuritaire par les enfants entre la phase d'exposition et la phase de test 1 (immédiatement après l'intervention) et 2 (deux semaines plus tard) ($p < 0.001$) et l'aide des parents (devaient regarder 4 à 6 fois le CD entre le J0 et le J14) amélioraient la rétention des connaissances des enfants (principalement ceux de 3 à 5 ans).</p>

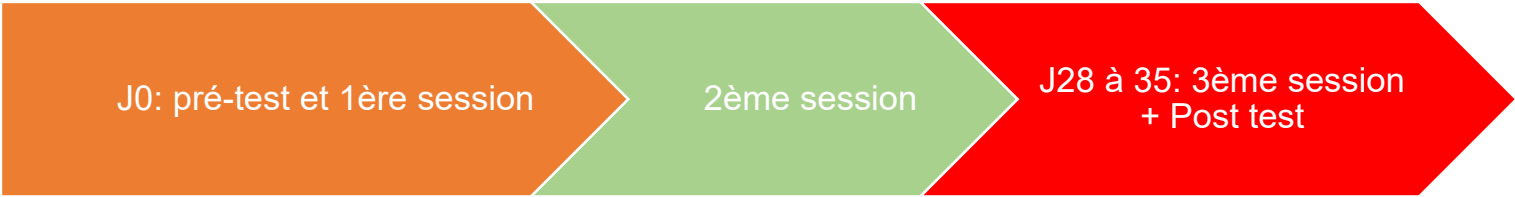

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
<p><i>Delta DogSafe</i>, Devis d'étude essai contrôlé randomisé, Australie, année non spécifiée (n=177) (Wilson, Dwyer, et Bennett, 2003)</p>	<p>L'échantillon était divisé en quatre groupes : contrôle G1 (n=10), brochure distribuée aux parents qui devaient informer les enfants G2 (n=48), interventions auprès des enfants G3 (n=54), brochure distribuée aux parents ET intervention auprès des enfants G4 (n=65). L'intervention auprès des enfants était divisée en deux sections : 1) éducation sur comment agir lorsqu'un chien nous aborde et 2) reconnaissance des situations dangereuses et compréhension du langage des chiens. Comprenait des photos, des histoires et des jeux de rôles avec des marionnettes. Ciblait les enfants de quatre à six ans.</p>	<p>30 minutes.</p>	<p>Présentation de dix photographies de chiens dans différents scénarios avec la question: flatterais-tu ce chien? Les mêmes photographies étaient utilisées pour le post-test.</p>	<p>Tous les groupes, excepté le groupe contrôle, ont eu un score plus élevé au post-test qu'au pré-test, avec le G4 ayant la plus grande amélioration. Le groupe G4 et G3 avaient d'ailleurs des résultats significativement différents de G1, mais pas G2.</p>
<p>Chronologie</p>  <p>J0: pré-test et intervention J28: post test</p>				

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
<i>BARK (Be Aware, Responsible and Kind)</i> , Devis d'étude avant-après non contrôlé, États-Unis, 1997 (n=486 enfants) (Spiegel, 2000)	Discussion en utilisant un livre de travail et un vidéo de 15 minutes pour guider les enfants (six à 12 ans) sur le langage des chiens et comment être en sécurité avec les chiens, un jeu de rôle avec deux toutous de chiens grandeurs natures, don d'un livre à colorier et d'un livre d'activités à ramener à la maison.	55 à 60 minutes.	Un questionnaire de dix questions administré avant et après l'intervention.	1) Le questionnaire post-intervention a démontré que les enfants s'étaient grandement améliorés dans la reconnaissance de certaines situations dangereuses. Leur connaissance du langage du chien s'est également améliorée, mais de façon moins marquée (absence de chiffres dans l'étude pour ces données). 2) 90% des enfants ont apprécié le programme et les enseignants étaient également satisfaits.
	Chronologie			
<pre> graph LR A[J0: pré-test] --> B[J14: Intervention] B --> C[J28: post test] </pre>				

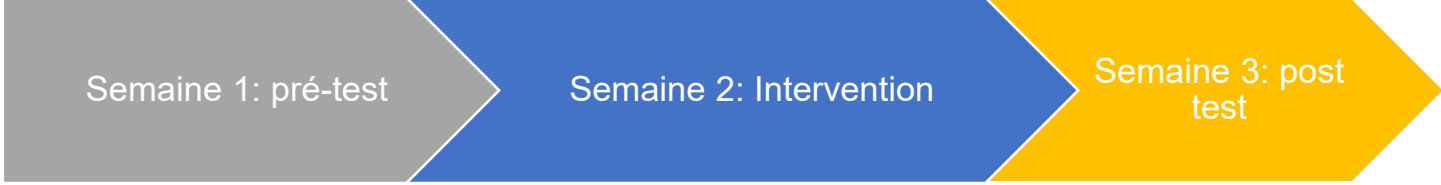
Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
<i>Prevent-a-bite</i> , Devis d'étude essai contrôlé randomisé, (n=8 écoles primaires, année non spécifiée (n=346 enfants) (Chapman et al., 2000)	Animation avec un maître-chien certifié sur les façons d'agir avec les chiens, de les approcher et de reconnaître leurs signaux. Du matériel supplémentaire était également distribué aux enseignants pour réalisation avant et après l'intervention. Enfants de sept à huit ans .	30 minutes.	La réaction des enfants à la présence d'un chien attaché dans la cour d'école était enregistrée pendant dix minutes. Les enfants ignoraient que le chien serait là avant de sortir dans la cour. Leur façon de réagir à cette présence était donc évaluée, comparativement à des groupes contrôles.	Les enfants ayant vécu l'animation ont eu un comportement beaucoup plus prudent et seulement 9% ont flatté le chien après avoir évalué son comportement, contre 79% des enfants contrôles (p<0,0001).
	Chronologie			

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
Site internet, Devis d'étude essai contrôlé randomisé, mars 2015 à janvier 2016, États-Unis, (n=69) (Schwebel, Li, McClure et Severson, 2016)	Site internet avec plusieurs jeux différents visant à améliorer chez les enfants les connaissances et les comportements avec les chiens. D'autres activités visant à améliorer trois compétences cognitives (perspectives, impulsivité, reconnaissance des détails) étaient également disponibles. Le site web comprenait aussi des témoignages et des vidéos « vu du chien ». Ciblait les enfants de quatre à cinq ans .	Non spécifié (seul 36% des enfants ont été exposés suffisamment au site web).	Pré test et post test de 90 minutes incluant plusieurs activités visant à évaluer les connaissances et les comportements avec les chiens, le contrôle de l'impulsivité, la capacité à voir les détails et la vision de la perspective des autres. Un quizz, des photos et des tests de simulation avec une maison de poupée et avec un vrai chien étaient inclus pour évaluer ce qui avait été retenu concernant les comportements avec les chiens.	Les enfants ayant participé à l'intervention avaient une meilleure connaissance (p=0,037) et reconnaissance des comportements sécuritaires (p=0,046) avec les chiens et avaient également amélioré leur capacité cognitive de reconnaître les détails (p=0,024). Tous les autres éléments évalués n'ont pas donné de résultats significatifs.
Chronologie				
<pre> graph LR A[J0: pré-test] --> B[Utilisation du site web à la maison] B --> C[J21: post test] </pre>				

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
Vidéo dans un service de pédiatrie. Devis d'étude avant-après non contrôlé, janvier 2011 à août 2011, États-Unis (n=120 paires parent-enfant) (Dixon, Pomerantz, Hart, Lindsell et Mahabee-Gittens, 2013)	Présentation d'un vidéo sur la prévention des morsures (Dogs, cats and kids) et don d'un dépliant sur la prévention des morsures. Ciblait les enfants entre cinq et neuf ans .	20 minutes.	Un questionnaire comprenant sept questions textuelles et sept questions avec photos. Les deux types de questions exigeaient une réponse de type oui ou non de la part de l'enfant.	58% des enfants échouaient le pré-test (note arbitraire de 11/14 pour passer) et 90% des enfants passaient le post-test. Les enfants qui échouaient le post test avaient en commun leur jeune âge (5-6 ans) mais aucune autre caractéristique socio-démographique.
Chronologie				
 <p>J0: pré-test, intervention et post test</p>				
Programme de <i>Injury Free of providence</i> , Devis d'étude avant-après non contrôlé, États-Unis, année non	Trois sessions réparties sur quatre à cinq semaines. Les sessions comprenaient une visite d'un chien certifié avec lequel les enfants pouvaient interagir, des vidéos démontrant différents comportements du chien et une composition où les enfants de troisième année (sept et huit ans) décrivaient leur apprentissage.	Non précisé.	Huit scénarios photographiques d'enfants et de chiens que les enfants devaient classer comme sécuritaires ou non sécuritaires et 8 photographies de chiens où les enfants devaient dire l'état du chien (fâché, apeuré, etc.).	Les enfants avaient obtenu un résultat de 67% en moyenne au prétest et de 77% au post-test. Cette augmentation des résultats avant-après était significative (p>0,01).

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
spécifiée (n=51) (Mello, Getz, Lapidus, Moss et Soulos, 2007)	Chronologie			
				
<i>The blue dog program</i> , Devis d'étude essai contrôlé randomisé, Canada et États-Unis, année non spécifiée (n=76) (Schwebel, Morrongiello, Davis, Stewart, et Bell, 2012)	Administration d'un CD présentant des courts vidéos animés où l'enfant testé (trois ans et demi à six ans) doit décider si le personnage interagit ou non avec le chien dans plusieurs scénarios animés.	Une heure/trois semaines en moyenne.	3 indicateurs : reconnaissance des situations dangereuses sur 16 photos, 10 scénarios avec maison de poupée où les enfants devaient dire ce qu'ils feraient selon la situation, évaluation du comportement des enfants avec un chien dans une pièce fermée.	Le programme améliorait la reconnaissance des situations à risque entre les enfants du groupe contrôle et ceux du groupe testés (t= 2.04, p<0,05) mais n'avait pas d'effet significatif sur leur comportement avec un chien réel ou lors de la simulation avec la maison de poupée.
Chronologie				
				

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
<p><i>RPOP</i> (<i>Responsible pet ownership program</i>), devis d'étude essai contrôlé non randomisé, Australie, année non spécifiée (n=123) (Coleman et al., 2015)</p>	<p>Maître-chien accrédité faisait une présentation sur le langage des chiens avec des dessins et comment être un maître responsable. Ensuite, des jeux de rôles imaginaires ainsi qu'avec le chien étaient effectués pour démontrer les comportements adéquats à adopter avec un chien selon les signes non verbaux qu'il dégage. Ciblait les enfants de cinq et six ans. La sélection des écoles se faisait selon leur intérêt dans la participation au RPOP. Celles ayant déjà effectué le RPOP étaient sélectionnées comme cas et celle n'ayant pas encore effectué le programme étaient considérées contrôle.</p>	<p>30 minutes.</p>	<p>Des dessins, des photos et des vidéos étaient utilisés pour comparer entre les enfants cas et les enfants témoins la capacité à reconnaître les caractéristiques du langage canin, des questions orales servaient à vérifier si les enfants avaient acquis les notions nécessaires pour être un maître responsable et des jeux de rôles pour évaluer les comportements des enfants lorsqu'ils approchent un chien selon les signes non verbaux qu'il dégage.</p>	<p>Les enfants reconnaissaient significativement plus les chiens fâchés avec les dessins et les photos que les enfants témoins et savaient significativement mieux réagir aux chiens fâchés et apeurés dans le jeu de rôles après deux semaines que les enfants témoins. Après 2 mois, les enfants testés étaient significativement meilleurs pour reconnaître les dessins de chiens fâchés et apeurés et savaient réagir adéquatement significativement plus souvent que le groupe contrôle au jeu de rôle d'un chien fâché. À 4 mois, le seul effet résiduel était le fait de demander la permission au propriétaire de chiens avant de jouer avec lui (résultat qui était significatif à deux semaines et à deux mois également).</p>
<p>Chronologie</p> <pre> graph LR A[J0: intervention] --> B[J14: post test 1] B --> C[J60: Post test 2] C --> D[J120: Post test 3] </pre>				

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
Témoignages créés pour l'étude, devis d'étude essai contrôlé randomisé, Chine, année non spécifiée (n=280) (Shen, Pang, et al., 2016)	Quatre témoignages de morsures comprenant les circonstances de la morsure, les antécédents de la personne mordue, les conséquences de la morsure, les erreurs, décision et actions faites par la victime (comprenant sentiment d'invulnérabilité et les comportements alternatifs plus sécuritaires) et finalement les leçons apprises de cet incident. Ciblait les enfants de neuf à 11 ans .	36 minutes.	Les enfants étaient évalués sur leur connaissance à l'aide de 18 questions, puis 12 questions servaient à évaluer la perception de vulnérabilité par rapport aux chiens et finalement huit scénarios servaient à évaluer le comportement des enfants avec un chien à l'aide d'une maison de poupée.	Les enfants du groupe intervention ont démontré des niveaux de connaissances ($t=7,54$, $p<0,001$) et de perception de vulnérabilité ($t=6,48$, $p<0,001$) significativement plus élevés que les enfants du groupe témoin. Ils prenaient également significativement moins de risque avec l'épreuve de la maison de poupée ($t=-6,11$ $p<0,001$).
	Chronologie 			

Caractéristiques de l'étude	Intervention	Durée ¹	Évaluation de l'intervention	Résultats
Programme créé pour l'étude (n'a pas de nom), devis d'étude essai contrôlé randomisé, Royaume-Uni, année non spécifiée (n=70) (Lakestani et Donaldson, 2015)	Visualisation de six vidéos de chiens démontrant différents comportements (heureux, anxieux et agressif) avec explication du comportement et du pourquoi le chien avait ce comportement. Puis, une conclusion expliquait comment agir en présence d'un chien anxieux. Ciblait les enfants de trois à cinq ans .	Dix minutes.	14 vidéoclips pour lesquels les enfants devaient dire comment se sentait le chien et pourquoi (les vidéoclips étaient les mêmes pour le pré et le post test, et 6 des 14 vidéos étaient sélectionnés pour être présentés lors de l'intervention).	La moyenne de bonnes réponses dans l'interprétation du comportement des chiens données par les enfants était significativement plus hautes pour les enfants testés versus les enfants contrôles (p=0.001) (une moyenne de 7.3/14 bonnes réponses vs 5.3/14).
Chronologie				
<p style="text-align: center;">J0: pré-test J2 à 3: Intervention J4 à 6: post test</p>				

¹Durée fait référence à la durée de l'intervention.

Les interventions éducatives identifiées et présentées plus haut (tableau III) ont toutes eu des effets bénéfiques sur les connaissances des enfants. Toutefois, certains points méritent d'être soulevés concernant la méthodologie utilisée par ces différentes études. Premièrement, seules six des études présentées ont utilisé un devis d'étude d'essai clinique randomisé, habituellement de mise lorsqu'on veut évaluer l'effet d'une intervention contrôlée. Cinq des autres études utilisaient un devis avant-après sans groupe contrôle et une étude utilisait un devis essai clinique non randomisé.

Ces études ont évalué les effets de l'intervention à court terme (min-max : 0 à 35 jours) et pas à long terme, et les effets mesurés étaient les connaissances et comportements des enfants. La seule étude ayant mesuré les effets à moyen terme n'a pu démontrer d'effet après quatre mois (Coleman et al., 2015). Ainsi, la durée des effets de ces programmes demeure inconnue (Duperrex et al., 2009). Il est également important de noter qu'aucune étude n'a évalué les effets de l'interventions sur le risque de morsures, bien que ce soit la meilleure façon d'évaluer l'efficacité d'une intervention (Duperexx et al., 2009). Il est donc difficile de statuer sur les résultats réels de telles interventions.

Également, l'évaluation des connaissances n'est peut-être pas le meilleur moyen de s'assurer que les enfants n'auront pas de comportements à risque. En effet, le transfert des connaissances concernant les chiens vers un comportement adapté avec ces derniers n'est pas assuré (Schwebel et al., 2012), étant donné l'excitation ou la peur en présence de chiens. Finalement, la plupart des études consistaient en une seule intervention de moins d'une heure, ce qui peut avoir un impact plus minime sur la rétention des informations par les enfants.

Une méta-analyse menée par Shen et al. (2016) avait pour objectif d'évaluer l'obtention de connaissances et de comportements sécuritaires face aux chiens chez les enfants à la suite d'interventions éducatives. Ils avaient inclus dans leur revue systématique toute recherche empirique qui étudiait des interventions cognitives ou comportementales afin de prévenir les morsures chez les enfants de 0 à 18 ans. Tous les devis d'étude étaient considérés, comprenant les essais contrôlés randomisés, avant-après non contrôlés et cas-témoins. L'étude réunissait 12 études, deux de plus que celles présentées ci-haut (Bernardo, Gardner, O'Dair et Cohen, 2001; Szecsi, Barbero, Campo et Toledo, 2010) et une de moins (Schwebel et al., 2016). Les auteurs

avaient divisé les études selon la façon dont leurs résultats étaient mesurés : les connaissances ou les comportements des enfants avec les chiens, avant et après l'intervention, dans les situations risquées. Les biais des études avaient été évalués, mais uniquement pour les essais contrôlés randomisés, étant donné que les autres études étaient, dès le départ, biaisées par leur manque de groupe contrôle. L'hétérogénéité des résultats avait été calculée en utilisant le test de Cochran et le test I^2 , et les résultats de ces deux tests illustraient une grande hétérogénéité des résultats (connaissance : $Q=37,06$, $I^2=81,11$ et comportement : $Q=61,86$, $I^2=95,15$). Ensuite, les effets des interventions avaient été évalués en utilisant le test de Hedge, qui mesure combien un groupe diffère d'un autre. Dans ce cas-ci les groupes cas étaient comparés aux groupes contrôles ou groupes « avant » l'intervention.

Les résultats démontrent que la présentation de vidéos a le plus d'effet sur les connaissances des enfants (Hedges's $g=0,82$), bien que des vidéos avec la présence d'un chien en classe, la seule présence d'un chien en classe et un programme informatique informatif aient également eu un effet positif sur les connaissances des enfants. Concernant les études ayant évalué les comportements des enfants avec les chiens, ce qui avait le plus d'impact était la formation avec un chien en classe (Hedges's $g=1,79$), suivi des interventions se servant de vidéos ($g=0,58$) et les programmes informatiques ($g=0,11$). La méta-analyse de Shen et al. (2016) ne spécifie pas comment elle a comparé, à l'aide du test de Hedge, plusieurs études avec des devis différents. Pourtant, il n'est pas conseillé de le faire habituellement (Durlak, 2009). De plus, les 12 articles utilisaient des méthodes et des outils de mesure différents. Dans ce contexte, la comparaison des études entre elles est plus hasardeuse et les résultats obtenus par Shen et al. (2016) sont difficiles à interpréter. Il est important de mentionner que les auteurs spécifiaient que les articles ($n=12$) inclus dans la méta-analyse avaient parfois des données probantes de faible (d'autres recherches effectuées pour évaluer un programme de prévention de morsures risquent de changer les résultats de la méta-analyse) ou très faible qualité (les résultats sur la taille des effets sont très incertains), ceux-ci les ayant évalués à l'aide des critères provenant du groupe de travail *Grading of Recommendations Assessments, Developments and Evaluation (GRADE)* (Guyatt et al., 2011).

Ainsi, plusieurs questions demeurent par rapport à l'efficacité de ce genre d'interventions dans la réduction des cas de morsures. Tel que mentionné plus haut, des études vérifiant l'effet de

telles interventions sur la réduction du risque de morsures dans la population étudiée seraient souhaitables (Duperrex et al., 2009; Shen et al., 2016), bien que complexes à mettre en place. Étant donné que l'acquisition des connaissances sur les façons d'interagir avec un chien n'est pas gage de changements de comportements, les techniques d'évaluation des interventions devraient être améliorées afin de mieux comprendre l'effet réel des programmes pour la réduction des morsures.

3.3 Adaptation des interventions selon le contexte socio-culturel et la relation enfant-chien

Les interventions du tableau III ont toutes été réalisées, sauf une, dans des pays occidentaux. La seule étude ayant eu lieu dans un contexte plus défavorisé est celle de Shen et al., 2016, conduite en Chine. Ces interventions utilisent la plupart du temps une approche générale de la relation enfant-chien. En effet, les auteurs de ces études se basent, lorsque cela est détaillé, sur deux éléments pour justifier le développement et le contenu éducatif des interventions :

- 1) le développement cognitif et psychosocial de l'enfant est la prémisse principale de plusieurs études qui expliquent les interactions à risque avec les chiens (Coleman et al., 2015; Lakestani et Donaldson, 2015; Meints et de Keuster, 2009; Schwebel et al., 2016; Shen et al., 2016; Szecsi et al., 2010). Les étapes développementales des enfants permettent d'aiguiller les auteurs dans le type d'intervention à mettre en place et donnent des indices sur la raison des comportements à risque;
- 2) certaines études ont également regardé les facteurs de risque de différentes études portant sur les cas de morsures chez les enfants (Spiegel, 2000; Wilson et al., 2003). Cela permet de baser l'intervention sur des données réelles concernant les moments où les enfants se font le plus mordre et les raisons expliquant les morsures. Ces points peuvent ensuite être travaillés dans une intervention adaptée.

Cependant, ces deux approches ne prennent pas en considération le milieu de vie spécifique des enfants visés par l'intervention, leur relation avec les chiens ainsi que les interactions à risque qu'ils entretiennent avec les animaux. En effet, à notre connaissance, une seule étude a vérifié la relation enfant-chien avant de mettre en place une intervention (Shen et al., 2013). Bien que les enfants partagent tous un développement cognitif et psychosocial similaire (Shen et al., 2016) divers éléments liés au contexte socioculturel et démographique viennent influencer la qualité de la relation enfant-chien. Les risques de morsures chez les enfants sont également susceptibles de varier selon l'environnement et les réalités culturelles, par exemple, le nombre de chiens errants, la présence de la rage et le niveau de supervision des parents (Shen et al., 2016). Ainsi, il est primordial que toute intervention éducative comporte une réflexion sur le contexte socio-culturel en lien avec les interactions humains-chien entretenues par la population étudiée (Castrodale, 2007; De Keuster et Butcher, 2008; Shen et al., 2016).

4. Le contexte du Nunavik

4.1 Le territoire

Le Nunavik est le territoire québécois situé au Nord du 55° parallèle. Il couvre une superficie d'un peu plus de 500 000 km². Constitué de 14 villages, ses habitants sont majoritairement Inuit (91%). Au total, 13 115 habitants vivent au Nunavik (Nunivaat, 2016). Kuujuaq en est le village le plus peuplé avec 2 754 personnes dont 74% d'Inuit (Statistiques Canada, 2016). L'unique voie d'accès à chaque village disponible à l'année longue est la voie aérienne car aucune route ne relie le Sud du Québec au Nunavik, ni même les villages entre eux.

4.2 Relation inuit-chiens

Plusieurs particularités propres au Nord du Québec font que les chiens y ont une place importante, mais différente de ce qu'on peut voir dans les régions plus au sud. Lorsque l'on parle de protéger la santé et le bien-être des humains et des animaux au Nunavik, l'approche utilisée doit tenir compte du contexte, notamment l'endémicité de la rage chez le renard arctique (Aenishaenslin et al., 2014), l'importance du chien dans la culture inuit (Lévesque, 2010) et le grand nombre de chiens libres se promenant dans les villages (Aenishaenslin et al., 2014).

4.2.1 Avant 1950

Les humains et les chiens au Nord du 55^e parallèle canadien ont partagé le territoire depuis l'époque paléo-inuit. Cette époque, s'étendant de 2000 avant J.-C. jusqu'en 1200 après J.-C., a révélé la présence sporadique de squelettes s'apparentant à des restes de chiens dit inuit (MacRury, 1991). Les chiens étaient des animaux primordiaux pour la survie du peuple du Nord canadien, fournissant transport, fourrure, sécurité et nourriture dans les cas extrêmes (Dhillon, 2016; Laugrand et Oosten, 2002; Makivik corporation, 2005; Peplinski, 1996). Le nombre de chiens par famille était dépendant de la productivité de la chasse (MacRury, 1991). L'importance du rôle des chiens faisait en sorte qu'ils étaient parfois nourris en priorité, avant les membres de la famille (Laugrand et Oosten, 2002; Makivik corporation, 2005). La grande considération envers les chiens apparaît encore aujourd'hui dans les écrits inuit, ceux-ci évoquant le fait d'avoir un attelage de chiens pour être un bon chasseur, rappelant l'importance de recevoir son premier chien et soulevant le rôle primordial des chiens pour subvenir aux besoins essentiels (Qumaq, 2010).

L'obtention d'un chien était tellement importante qu'elle donnait le statut d'« homme » à tout homme qui en recevait un et, en recevoir un en cadeau était signe d'amitié ou de solidarité familiale (Lévesque, 2007; Tester, 2010).

4.2.2 Diminution de la population canine dans les années 1950 et 1960

À la suite de la 2^e guerre mondiale, le gouvernement canadien désirait jouer un rôle de plus en plus important dans les services sociaux, les services de santé et l'éducation partout au Canada. Afin de rendre les écoles et les hôpitaux accessibles en tout temps et à tous, il était important pour les autorités que les Inuit, peuple nomade, cessent de se déplacer et s'installent dans certains villages bâtis par le gouvernement (Rodon et Schott, 2014). L'école étant obligatoire pour les enfants, les parents durent amener leurs enfants dans un village afin de leur permettre d'avoir accès à l'éducation. Des familles entières s'établirent donc dans les villages, amenant avec eux leurs chiens de traineau. L'augmentation de la densité de chiens haussa les risques de maladies propres aux chiens, tel le parvovirus, la maladie de carré et l'hépatite infectieuse canine, maladies soupçonnées avoir favorisé le décès de plusieurs chiens du Nunavik (Lévesque, 2007).

Évoquant un risque accru pour la santé humaine en raison d'un nombre de chiens libres en augmentation dans les villages, les représentants du gouvernement ordonnèrent aux Inuit d'attacher leurs chiens, en vertu de la loi sur les abus préjudiciables à l'agriculture, ce que très peu d'entre eux firent étant donné leurs habitudes et leur culture. Pour les Inuit, les chiens devaient être gardés en liberté pour être efficaces et deviendraient rapidement dangereux s'ils étaient attachés en tout temps (Makivik corporation, 2005). Vu le non-respect de la loi, les policiers abattirent un grand nombre de chiens (Lévesque, 2010; Makivik corporation, 2005).

D'autre part, l'apparition de la motoneige dans les mêmes années rendit, selon certains, la présence de chiens obsolètes (Lévesque, 2010). Cependant, les motoneiges n'étant pas accessibles aux individus plus défavorisés dans les années 1950-1970, les gens qui n'en possédaient pas ne pouvaient sortir du village (Makivik corporation, 2005; Qumaq, 2010). Par conséquent, l'abattage des chiens priva les Inuit les plus démunis de leur unique moyen de transport, faisant ainsi disparaître le mode de vie traditionnel tout en limitant leur habileté à s'auto-suffire comme par le passé (Croteau, 2010). Cet évènement douloureux a laissé des traces

indélébiles dans les relations entre les Inuit et les gens du sud, faisant à la fois disparaître une partie de la culture et une partie de l'économie telle que les Inuit les connaissait (Lévesque, 2007; Makivik corporation, 2005; Tester, 2010).

4.2.3 Les chiens de nos jours

Très peu d'études récentes ont été menées sur le rôle que jouent, de nos jours, les chiens pour les Inuit. Une chose est sûre, les chiens ont toujours une place importante, principalement en ce qui a trait à leur rôle dans la spiritualité inuit (Lévesque, 2007). Certains utilisent encore les chiens comme moyen de transport dans le cadre de leurs loisirs et espèrent inculquer cet intérêt aux plus jeunes générations (Tester, 2010). Cependant, le rôle du chien a aussi connu une évolution au sein des communautés inuit : ils peuvent être domestiques ou de garde et sont parfois croisés avec des races canines non traditionnellement inuit. Cela est similaire aux réalités des communautés autochtones de l'Ouest canadien, où les chiens, autrefois utilisés pour la chasse et le transport, sont désormais plutôt des compagnons (Dhillon, 2016).

Une étude menée à Kuujuaq a montré que les habitants aimaient les chiens et les répondants inuit considèrent que les chiens occupent une place importante pour les Inuit (Aenishaenslin et al., 2019). Cependant, plusieurs enjeux existent toujours concernant les chiens dans les communautés du Nunavik. Étant donné l'absence de services vétérinaires, outre une tournée de vaccination et de soin annuels ou des initiatives isolées, moins de 40% des animaux sont stérilisés (Aenishaenslin et al., 2019). Cela entraîne une reproduction non désirée entre les mâles et les femelles entraînant une surpopulation canine. Celle-ci, déplorée par les habitants des communautés, est également favorisée par le peu de respect des réglementations en vigueur concernant le maintien des chiens attachés (Aenishaenslin et al., 2019). En effet, la réglementation en vigueur dans les villages exige que les chiens soient gardés attachés près de leur maison ou en laisse (Rogers, 2016). Cependant, plusieurs chiens se retrouvent tout de même libres dans le village de temps en temps (Aenishaenslin et Ravel, 2015).

Ces éléments démontrent que les cadres législatifs imposés dans les communautés inuit n'arrivent toujours pas à répondre aux besoins du Nord du Québec, probablement en raison d'un manque de compatibilité culturelle (Lévesque, 2015).

4.3 Morsures et zoonoses

4.3.1 Morsures

Une étude descriptive publiée dans un journal scientifique présente les données des services de santé concernant les individus mordus entre les années 1999 et 2012 ainsi que les données sur les animaux soumis pour des tests concernant la rage au Nunavik. Les données sur les individus mordus étaient mises en relation avec celles de la population totale du Nunavik et avec celles de chaque village à l'aide des informations recueillies par les recensements canadiens de 2001 et de 2006 (Aenishaenslin et al., 2014). Durant ces années, 112 consultations pour une exposition potentielle à la rage (morsures ou autres types de contact à risque) ont eu lieu, 68% de celles-ci ayant fait suite à une morsure de chien. Ces 112 consultations ont mené à des analyses pour détecter le virus de la rage sur 41 des animaux. Les enfants de moins de 10 ans comptaient pour 36,6% des consultations (Aenishaenslin et al., 2014). Les consultations plus importantes chez les enfants versus les adultes peuvent s'expliquer de plusieurs façons : petite taille et gravité accrue des morsures chez les enfants, sentiment de responsabilité des parents, nombreux chiens libres et enfants sans supervision dans les villages. En raison du devis d'étude, il est difficile de déterminer quelle raison joue le plus grand rôle dans le nombre accru d'enfants présentés pour des cas de morsures.

Un rapport de recherche a, pour sa part, présenté les données fournies par les services de santé sur les morsures au Nunavik sur une plus longue période, soit de 1996 à 2016. Cette étude était également de type descriptif. Pendant la période étudiée, 353 morsures de chiens ont été rapportées au service de santé du Nunavik. Parmi celles-ci, 41% sont survenues chez les enfants de 0 à 14 ans, dont 20,7% du nombre total de signalements chez les 5 à 9 ans. Les hommes semblaient être les plus à risque avec 57,4% des cas de morsures. Le taux de signalement des cas de morsure a augmenté de presque 115% de 2012 à 2016. Évidemment, une sensibilisation accrue à l'importance de rapporter les cas de morsures, notamment en raison de la présence de la rage, peut expliquer que le nombre de signalements ait augmenté avec les années. Le village qui se démarque en ce qui a trait au taux de signalements par 1000 habitants où l'animal avait effectivement la rage est Kuujjuaq. En effet, 15% des animaux analysés ou observés avaient la rage. Le nombre d'animaux observés ou analysés à Kuujjuaq n'est cependant pas

particulièrement élevé car il est le quatrième village avec le moins d'observations ou d'analyse sur les 14 villages du Nunavik (Kalaba, 2017).

Selon les informations fournies dans les rapports de morsures compilés par les infirmières, les situations qui mettaient les enfants plus à risque étaient celles où ceux-ci jouaient avec un chien (34%) ou étaient en contact avec un chien qui mange (26%) (Kalaba, 2017). L'étude mentionne brièvement que les comportements des enfants, parfois agressifs avec les chiens, pourraient amener les chiens à mordre. Afin de mieux prévenir les cas de morsures, Kalaba (2017) suggère d'ailleurs d'éduquer la population sur la prévention de la rage et des morsures, et en particulier les enfants.

Des études menées dans des contextes similaires, dont celles de Daniels (1986) sur les morsures dans une réserve autochtone aux États-Unis, de Raghavan (2008) sur les mortalités dues aux chiens au Canada et de Castrodale (2007) sur les cas hospitalisés à la suite de morsures de chiens en Alaska, sont décrites à l'annexe II. Les résultats de Daniels (1986) diffèrent de ce qui a été rapporté dans les études présentées au chapitre 2 : 47,5% des morsures n'ont pas eu lieu dans le foyer de l'enfant, mais à proximité du foyer du chien et 94,1% des incidents, dont l'élément déclencheur était connu, ont été causés par des enfants dérangeant les chiens ou par l'expression de la territorialité du chien.

Raghavan (2008) a, pour sa part, rapporté qu'au Canada, entre les années 1990 à 2007, 11 mortalités sur 28 (39,3%) ont eu lieu en territoire autochtone. La plupart des individus tués étaient retrouvés morts sur le site de l'attaque (71,4%), mais cette information n'est pas détaillée en ce qui a trait aux 11 mortalités au sein des territoires autochtones.

L'étude de Castrodale (2007) a permis de mettre en évidence que les membres des Premières Nations alaskaines sont au moins trois fois plus à risque d'être hospitalisés à la suite de morsures que les autres habitants de l'Alaska. Les individus hospitalisés étaient des enfants de moins de 9 ans dans 50% des cas chez les Alaskains. De plus, les victimes de morsures chez les Premières Nations alaskaines étaient significativement plus jeunes avec une moyenne d'âge de 12,2 ans par rapport à 25,2 pour les Alaskains qui ne font pas partie des Premières Nations (Castrodale, 2007). Ces résultats pourraient possiblement être transposés au Nunavik étant donné l'utilisation et la perception semblables des chiens par rapport à l'Alaska. Selon Castrodale (2007), 60% des

cas de morsures ont eu lieu au domicile, selon les données des hôpitaux alaskains. Le terme « domicile » n'étant pas clairement défini, les morsures peuvent avoir eu lieu à l'extérieur ou à l'intérieur du domicile. La plupart des individus ont été mordus par des chiens connus et non des chiens errants. L'étude de Castrodale (2007) concluait qu'afin d'adapter un programme de prévention des morsures, il serait important de mieux comprendre les circonstances amenant les individus des Premières Nations à être mordus de façon plus fréquente que les autres individus.

4.3.2 Zoonoses

La rage est endémique au Nunavik, avec une variante génétique unique appelée variante génétique du renard arctique. Sa prévalence chez cette espèce varie énormément dans le temps : elle peut être aussi basse que 0,7 à 3% entre les périodes d'épidémie et aussi élevée que 75% dans les périodes épidémiques (Mørk et Prestrud, 2004).

Peu d'études ont été menées sur les autres zoonoses transmises par les chiens au Nunavik. Le nombre élevé de chiens libres circulant dans les communautés nordiques du Canada est rapporté comme étant un facteur compliquant le contrôle de la transmission de zoonoses (Jenkins, Schurer et Gesy, 2011). Le tableau suivant rapporte les onze zoonoses reconnues en Amérique du Nord et l'état des connaissances actuelles concernant leur présence au Nunavik.

Tableau IV. Connaissances des zoonoses de l'Amérique du Nord au Nunavik

Zoonoses	Importance chez les animaux	Importance chez l'humain
Rage	34 cas rapportés chez les mammifères sauvages (principalement renard roux et arctique) et 10 cas chez les chiens entre 1999 et 2010, sur 112 animaux testés au total (Aenishaenslin et al., 2014).	24 humains exposés à un animal confirmé rabique entre 1999 et 2010 et 15 humains exposés entre 2010 et 2016, mais aucun décès relié à la rage n'est rapporté au Nunavik. Les enfants (moins de 10 ans) sont les individus les plus souvent mordus (Aenishaenslin et al., 2014; Kalaba, 2017).
Echinococcose alvéolaire	Faible prévalence sur des îles des territoires du Nord-Ouest (2%) chez les hôtes définitifs (Eaton et Secord, 1979).	Des cas d'échinococcose ont été rapportés dans les provinces du Manitoba et de l'Ontario, avec une plus grande incidence aux latitudes au-dessus du 55° parallèle (incidence standardisée de 2,87, soit 4,88 fois plus élevé que le reste du Canada). L'article ne fait pas la distinction entre l'échinococcose alvéolaire et l'échinococcose hydatique (Gilbert, Dare, Libman, Muchaal et Odgen, 2010). Selon une autre étude, 8,3% de la population du Nunavik a été exposée à <i>E. granulosus</i> , selon les résultats sérologiques (Messier et al., 2012). Jenkins et al (2013) avance l'hypothèse que la pathogénicité de la souche d' <i>E. multilocularis</i> présente dans l'est des îles de l'Alaska, qui est probablement la même qu'au Nunavik, serait moins pathogénique que la variante asiatique.
Echinococcose hydatique	Les chiens avaient une incidence de 10 à 50%, dépendant des régions étudiées, en Colombie-Britannique et dans les territoires du Nord-Ouest dans une étude menée en 1952. Au total, 32/114 chiens nécropsiés étaient infestés (Miller, 1953). Les orignaux du Yukon ont une prévalence de 43% et les caribous des territoires du Nord-Ouest ont une prévalence de 20 à 35% (Jenkins et al., 2013).	
Toxocarose	Peu souvent rapporté chez les carnivores des régions arctiques du Canada, contrairement à <i>Toxascaris leonina</i> , qui n'est pas connu pour être une zoonose (Jenkins et al., 2013), aucun œuf de <i>Toxocara canis</i> détecté chez les chiens dans une étude menée à Kuujjuaq (sur 532 échantillons fécaux récoltés dans le village sur 80 chiens, avec un minimum de trois échantillons en une semaine par chien), mais plusieurs œufs de <i>Toxascaris leonina</i> (Desrochers et Curtis, 1987). L'âge des chiens variait entre trois mois et huit ans et le statut de	La prévalence d'anticorps contre la toxocarose chez les habitants du Nunavik est de 3.9% (Messier et al., 2012). Dans une étude plus ancienne menée par Curtis et al. (1988), 7% des habitants de Kuujjuaq et 20% des habitants de Salluit, deux communautés du Nord du Québec, possédaient des anticorps. Il est possible qu'il y ait une réaction croisée entre les antigènes de <i>Toxocara canis</i> et ceux de <i>Toxascaris leonina</i> , au test

	vermifugation n'est pas mentionné, mais était probablement nul étant donné l'absence de services vétérinaires à Kuujuaq.	sérologique, ce qui donnerait des résultats erronés concernant la séroprévalence de la toxocarose (Curtis et al., 1988; Jenkins et al., 2013).
Ankylostomose	<i>A. caninum</i> se retrouve dans les régions plus chaudes (comme le Sud du Canada) (Balasingam, 1964). On retrouve <i>Uncinaria stenocephala</i> dans les régions arctiques, mais son rôle zoonotique reste incertain. (Bowman, Montgomery, Zajac, Eberhard et Kazacos, 2010).	Aucune donnée trouvée dans la littérature.
Cheyletiellose	Cette mite n'est pas rapportée au Nunavik. Cependant, elle a été introduite en Islande (Skírnisson, Pálsdóttir et Eydal, 2018), ce qui laisse croire qu'elle peut survivre dans des climats froids.	Aucune donnée trouvée dans la littérature.
Gale sarcoptique	La gale sarcoptique peut être vue sur des ours polaires, mais aucune autre donnée ne semble disponible dans la littérature concernant la prévalence de cette maladie. (Vlasman et Campbell, 2003).	Aucune donnée trouvée dans la littérature.
Puce	Des puces ont été rapportées aussi au nord qu'à Fairbanks, en Alaska. Cependant, aucune donnée trouvée sur le Nord du Canada (Haas, Wilson, Zarnke, Barrett et Rumfelt, 1982).	Aucune donnée trouvée dans la littérature.
Campylobactériose_	Aucune donnée disponible sur cette maladie dans le Nord du Québec	
Leptospirose	Aucune donnée n'est disponible concernant les infections chez les chiens.	5,9% des humains testés étaient séropositifs à la leptospirose dans les communautés du Nunavik (Messier et al., 2012).
Teigne	Aucune donnée disponible sur cette maladie dans le Nord du Québec.	

4.4 Prévention des morsures canines

Plusieurs interventions ont été menées dans l'objectif de diminuer les agressions dues aux chiens au Nunavik, tels des règlements exigeant le maintien des chiens attachés, limitant le nombre de chiens par propriétaire ou imposant l'abattage des chiens nuisibles (Brunet et Lévesque, 2017), mais malgré tout le problème demeure. Dans les communautés autochtones de l'Ouest canadien, une étude a d'ailleurs évalué la mise en place de réglementations durables et socialement acceptables, par opposition à celles imposées par des personnes extérieures aux communautés (Dhillon, 2016). Cette étude, débutée en 2011, consiste en un résumé du processus entrepris par trois différentes communautés en vue de la création d'un programme durable pour le contrôle des chiens. L'article relate les principales barrières et actions que les communautés ont expérimentées. Des rencontres étaient réalisées afin d'établir les moyens les plus efficaces de contrôler les populations de chiens et les moyens étaient priorisés par les membres de la communauté. Par exemple, les solutions que les communautés ont mises de l'avant consistaient en la création de réglementation plus adaptée à la réalité du milieu ou encore à l'éducation des propriétaires de chien sur les soins à leur apporter. Les résultats indiquent qu'il est possible de mettre en place des réglementations plus adaptées permettant un meilleur contrôle des populations de chiens en donnant le pouvoir aux membres de la communauté et en priorisant ce dont ils ont besoin, tout en les soutenant dans les prises de décision (Dhillon, 2016).

Concernant l'éducation des enfants, un programme de réduction des morsures a été instauré par un spécialiste en prévention des blessures dans les communautés de l'Alaska (Barrett, 1998). Malheureusement, ce programme n'a jamais été évalué, ni décrit précisément et il apparaît uniquement dans un article de journal de la revue *Mushing*. Ce programme comprenait divers éléments, dont, notamment, un livre illustré qui apprenait aux enfants à socialiser avec les chiens de traîneau, un diaporama et du matériel éducatif. L'article relate une réduction du nombre rapporté de morsures, mais cette réduction devra être mieux analysée et suivie dans le temps pour pouvoir réellement l'associer au programme mis en place (Barrett, 1998).

Finalement, d'autres types d'interventions ont été mis en place afin de diminuer les populations de chiens errants via la stérilisation. Une de ces études a évalué l'effet de deux cliniques de stérilisation chirurgicale et la relocalisation de certains chiens, avec l'accord des propriétaires, dans les communautés autochtones de la Saskatchewan (Schurer, Phipps, Okemow, Beatch et

Jenkins, 2015). Deux autres études abordent la stérilisation chimique dans les communautés Cris du Nord de l'Ontario et dans les communautés de l'Alberta (Lidstone-Jones et Gagnon, 2016; Samson-French, 2012). L'étude transversale sur la stérilisation chirurgicale, menée en 2013, a révélé une diminution significative ($p < 0,001$) du nombre de chiens dans les communautés étudiées un mois suivant la deuxième clinique de stérilisation (Schurer et al., 2015). Ces données étaient toutefois prises très rapidement après l'intervention, c'est-à-dire entre un et cinq mois, dépendant de la communauté. Les données de la préclinique étaient prises en janvier 2013, et celles de la post-clinique en octobre 2013. Les cliniques étaient tenues en mai ou en septembre 2013. Moins d'incidents de morsures ont été rapportés dans cette étude pour l'année 2013 versus l'année 2012 (deux incidents de morsures plutôt que neuf). Il est possible qu'un aspect saisonnier des morsures ou de la reproduction canine n'est pas été remarqué étant donné la courte durée entre les mesures pré et post-intervention. Également, la clinique de stérilisation ayant eu lieu à la fin de l'année (septembre 2013) pour une des communautés, il peut être difficile de faire un lien entre les données sur les morsures de l'année 2013 et la stérilisation des chiens.

Les études sur la contraception chimique, pour leur part, ont permis de vérifier la faisabilité de l'utilisation d'implants contraceptifs comme solution à la surpopulation canine (Gouin, 2018; Lidstone-Jones et Gagnon, 2016; Samson-French, 2012). Cependant, aucune de ces études n'a évalué l'effet de la stérilisation sur la population canine, bien que Gouin (2018) rapporte une conversation avec C. Fijelski qui déclare que les populations de chiots semblent avoir été réduites dans les communautés Cris de l'Ontario à la suite du projet de Lidstone-Jones et Gagnon (2016). Ces études abordent également différents points positifs associés à ce type de stérilisation : manipulation minimale des animaux, rapidité d'administration de l'implant, durabilité relativement longue de l'implant (de 12 à 24 mois), importation de chiens non adaptés aux conditions nordiques moins nécessaire (car reproduction toujours possible), acceptabilité sociale assez bonne, faible coût et absence d'effet post pose (Gouin, 2018; Lidstone-Jones et Gagnon, 2016; Samson-French et Rogers, 2013).

Somme toute, peu d'interventions ont été tentées dans le Nord du Québec ou dans d'autres contextes similaires dans le but de réduire les cas de morsures. De plus, peu d'études se sont penchées sur les morsures chez les enfants et le lien avec la relation que les enfants entretiennent

avec les chiens. Il semblerait d'ailleurs qu'aucun programme éducatif n'ait été formellement évalué dans ce contexte.

5. Approche écosystémique de la santé

L'approche écosystémique de la santé, ou approche écosanté, réfère à une approche holistique relativement nouvelle qui place la santé humaine, que l'on veut améliorer de façon durable, au centre d'un écosystème complexe (Forget et Lebel, 2001). Une autre façon de définir l'écosanté serait de parler d'une approche systémique participative pour comprendre et promouvoir la santé et le bien-être humain dans des contextes socio-écologiques donnés (Waltner-Toews, 2009).

5.1 Fondement théorique de l'approche écosystémique de la santé

L'approche écosanté a vu le jour dans les années 1990 (Charron, 2012), principalement parce que les méthodes de recherche traditionnelles ne répondent plus aux problèmes complexes vécus par les humains. Les campagnes visant à solutionner un problème se soldent souvent par un échec car elles ne prennent pas en considération l'écosystème dans lequel est généré et maintenu ledit problème (Bopp et Bopp, 2004). L'approche écosanté veut briser les barrières entre les différents champs d'activité pour améliorer les aspects sociaux et environnementaux afin d'agir positivement sur la santé humaine (Charron, 2012). Celle-ci se définissant ici comme « [...] un état de complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS, 1946). L'approche écosanté est donc une approche visant à améliorer la santé humaine et la pérennité écologique partout et pour tout le monde (Saint-Charles et al., 2014).

Lebel (2003) a décrit trois piliers méthodologiques pour l'approche écosanté et Charron (2012), lui a ajouté trois autres principes. Les piliers décrits par Lebel (2003) sont la participation, la transdisciplinarité et l'équité sociale et de genre. Charron (2014) a ensuite ajouté la pensée systémique, la durabilité et le savoir pour l'action. Les prochaines sections de ce texte développent chacun de ces principes.

5.1.1 Participation

Une approche écosanté comprend habituellement trois parties prenantes : les scientifiques, les membres de la communauté et finalement les membres de la communauté avec un certain pouvoir décisionnel, que ce soit par les postes qu'ils occupent ou par une réputation au sein de la collectivité (Lebel, 2003). Une approche participative se base sur le fait que les solutions se trouvent dans le partage des connaissances, des valeurs, des idées et des préoccupations des

membres de la collectivité avec les scientifiques et les dirigeants (Lebel, 2003). L'objectif de cette collaboration est de renforcer les capacités locales et d'améliorer l'environnement et les comportements, de façon à favoriser une santé optimale (Lebel, 2003 et Charron, 2014). D'ailleurs, lorsque les individus sont invités à participer aux projets de recherche, leur sentiment d'appartenance à la communauté est amélioré. En effet, ils acceptent plus facilement le projet car les idées proviennent de la communauté elle-même et cela leur permet d'avoir foi aux solutions mises de l'avant (Lebel, 2003 et Forget et Lebel, 2001). Évidemment, il est parfois difficile de concilier les motivations des chercheurs et des collectivités (Charron, 2014) mais, la plupart du temps, les discussions permettent de s'entendre sur des mesures concrètes pour faire avancer les projets.

5.1.2 Transdisciplinarité

Le fait que les scientifiques de plusieurs disciplines différentes, les décideurs et les membres de la communauté travaillent ensemble pour atteindre un consensus sur un but commun est un exemple de transdisciplinarité. La transdisciplinarité se dit de plusieurs personnes de domaines différents travaillant de concert, avec des outils provenant de disciplines et domaines différents, pour aboutir à des interventions communes (Lebel, 2003 et Charron, 2014).

5.1.3 Équité

Lorsque l'on parle d'équité, on parle d'équité des genres et également d'équité des différents groupes sociaux d'une communauté. L'approche écosanté tente de considérer toutes les classes socio-culturelles et ethniques ainsi que les genres afin de saisir les différences comportementales et les variations dans les responsabilités de ces individus (Lebel, 2003). Cela implique que l'approche écosanté travaille à réduire les inégalités entre les individus d'une communauté (Charron, 2012) afin de fournir un regard adéquat sur l'utilisation de l'environnement de chacun des groupes et de trouver les interventions les plus appropriées à la communauté étudiée (Forget et Lebel, 2001).

5.1.4 Pensée systémique

Comme le suppose l'approche écosanté, les humains sont liés à leur écosystème, duquel dépendent leur santé et leur bien-être. Cet écosystème comprend de multiples interactions qui proviennent, entre autres, des ressources disponibles, du système politique en place et des

utilisateurs vivant dans un contexte social, économique et politique donné (Zinsstag, 2012). Toutes ces interactions se répètent à chaque niveau de l'environnement des individus (foyer, voisinage, ville, régions, etc.) (Forget et Lebel, 2001). Ces liens complexes et nombreux entre chacune des composantes liées à la santé et au bien-être humain doivent être analysés et expliqués. L'analyse de ce genre de système nécessite la pensée systémique, qui permet de clarifier les limites, l'ampleur et la dynamique du problème (Charron, 2014), plutôt que de visualiser le problème selon une optique biomédicale traditionnelle.

5.1.5 Durabilité

La durabilité réfère à des changements éthiques, positifs et durables dans une communauté. Cela implique que les changements doivent être à la fois écologiquement, économiquement et socialement acceptables (Charron, 2014 et Lebel, 2003). Favoriser un des trois éléments précédents au détriment d'un autre pose problème en ce qui a trait à la durabilité du changement proposé (Lebel 2003). Il est important de saisir que la durabilité ne fait pas ici référence à l'application à long terme des interventions dans les communautés, mais plutôt à l'équilibre entre la protection des écosystèmes et la santé humaine (Charron, 2014).

5.1.6 Du savoir à l'action

L'approche écosanté mène habituellement à l'action. Les connaissances ne sont pas toujours entièrement acquises et déjà des interventions voient le jour (Charron, 2014). D'ailleurs, l'écosanté est un processus itératif, des interventions pouvant être créées et améliorées au fur et à mesure que les connaissances se perfectionnent ou que la société change. Le processus d'acquisition des connaissances et de réalisation de solutions devient donc un processus intégré (Forget et Lebel, 2001). L'approche écosanté étudie donc une problématique, comme tout projet de recherche, mais a également pour objectif la prise de décisions, la mise en place d'interventions et l'évaluation de ces interventions (Waltner-Toews, 2009).

5.2 Utilisation de l'approche écosystémique de la santé au Nunavik

L'utilisation de l'approche écosanté est pertinente dans un contexte comme celui du Nunavik pour deux raisons. Premièrement, la problématique entre les enfants et les chiens a été soulevée par les membres de la communauté et une demande a été formulée afin qu'un projet soit mis en branle pour trouver des solutions aux morsures de chiens chez les enfants. La connaissance du milieu des membres de la communauté ne peut être ignorée et il était, dès lors, nécessaire de les impliquer activement dans le projet notamment en raison de la complexité des relations enfant-chien. De plus, l'isolement des communautés rend difficile et plus coûteux la réalisation d'un projet de recherche. Ainsi, en assurant la participation des membres de la communauté et en les impliquant activement dans l'étude, la faisabilité et la durabilité dans le temps sont favorisées.

Deuxièmement, la recherche au Nunavik a souvent été faite par des allochtones, sans collaboration avec les peuples desquels le projet s'inspirait (Groupe de travail des premiers peuples de l'Institut Nordique du Québec, 2017). Les peuples autochtones déplorent le manque de bénéfices pour eux, malgré le temps qu'ils y investissent, contrairement aux chercheurs qui utilisent les données récoltées sans retour pour les communautés (Gentelet, 2009). L'utilisation de l'approche écosanté permettra d'améliorer la perception de la recherche et de promouvoir une collaboration active entre le groupe de recherche et les habitants du Nunavik. Cela permettra également de valoriser le savoir traditionnel des Inuit, sans lequel la réalisation de ce projet de recherche est impossible.

Objectifs

Ce projet vise à approfondir les connaissances sur les relations qu'entretiennent les enfants avec les chiens à Kuujjuaq dans le but d'orienter le développement d'un programme éducatif adapté au contexte social, culturel et sanitaire des Inuit vivant au Nunavik. Plus précisément les objectifs du projet sont les suivants :

- 1) déterminer les types d'interactions à risque entre les enfants et les chiens à Kuujjuaq;
- 2) comprendre les motivations des enfants à effectuer ces comportements risqués avec les chiens en utilisant certains piliers de l'approche écosystémique;

Exposé et analyse des résultats : At-risk interactions for human health between children and dogs in an Inuit village*

Géraldine-G. Gouin¹⁻², Cécile Aenishaenslin¹⁻², Francis Lévesque³, Audrey Simon¹⁻², André Ravel¹⁻²⁻⁴

1. *Université de Montréal, Montréal, Canada*
2. *Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique, Université de Montréal, 3200 rue Sicotte, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 7C6, Canada*
3. *École d'études autochtones, Université du Québec en Abiti-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, Canada*
4. *Corresponding author*

* Cet article en préparation pour une soumission au journal *Anthrozoös*

1. Abstract

In Inuit villages, dogs present a public health risk in terms of bites and zoonotic diseases such as rabies, with children being the most at risk. Several attempts have been made to create dog bites prevention programs aimed at children. Yet, few tried to understand the unique nature of the child-dog interactions. The aim of this study is to describe the interaction between children and dogs and to understand the psychological determinants for at-risk behaviors in the context of Kuujuaq, an Inuit village in Quebec, Canada. A cross-sectional study was conducted using mixed methods where 40 direct observation tours, 34 semi-structured interviews (44% Inuit) and 31 participant observations (39% Inuit) were analysed using R and Nvivo software. The qualitative analysis showed that children fleeing, intervening during a fight, aggressing dogs and letting tied dogs roam free were the most at-risk interactions. These interactions were all seen, though rarely, during direct observation tours, except for untying dogs. Regarding psychological determinants of risk taking in children, perceptions were complex and diverse and included social-situational, family, child as well as macro-level factors. This study offers novel data to initiate the development of a socio-culturally-tailored education program to improve the relationship between children and dogs and thus, reduce dog-bites' incidence in Northern villages.

Keywords: at-risk interaction, children, dogs, dog bite prevention, Inuit, mixed-method, Nunavik, perceptions

2. Introduction

Dogs play a positive role on a variety of elements of human's well-being (Allen, 1997; Beck & Meyers, 1996; González Ramírez & Landero Hernández, 2014). However, contacts with dogs can also present public health risks, notably because of attacks, bites and transmission of zoonotic pathogens. In Canada, a study using data from 22 municipalities reported 0 to 9 dog bites per 10,000 person-years in 2005 (Clarke & Fraser, 2013). Dog bites are often underreported leading to an underestimation of the extent of the problem (Clarke & Fraser, 2013; Guy et al., 2001). Even though dog bite-related deaths are rare in Canada, with 28 cases reported from 1990 to 2007 (Raghavan, 2008), physical injuries can be severe and require light to heavy health care and treatment (Abrahamian & Goldstein, 2011; Georges & Adesiyun, 2008; Kahn, Bauche, & Lamoureux, 2003; Lang & Klassen, 2005). Moreover, psychological sequelae are also reported following dog attacks and people affected can develop posttraumatic stress disorders (Boat, Dixon, Pearl, Thieken, & Bucher, 2012; Peters, Sottiaux, Appelboom, & Kahn, 2004). Dogs can also be a source of various infections transmitted to humans, called zoonoses, via direct or indirect contact (Tan, 1997). Rabies is one of them and still kills about 60 000 people throughout the world every year, with dogs being the agent of transmission of most of those deaths (Fooks et al, 2014).

Children are more often reported to be bitten by dogs than adults are (Bernardo, Gardner, O'Connor, & Amon, 2000; Borud & Friedman, 2000; Dixon, Mahabee-Gittens, Hart, & Lindsell, 2012; Patronek, Sacks, Delise, Cleary, & Marder, 2013; Sacks, Kresnow, & Houston, 1996; Schalamon et al., 2006). In the analysis of dog bite cases reported by physicians in New York City in 1998, people under 18 years old represented 41% of all dog bite victims (Borud & Friedman, 2000). In a cross-sectional study using a telephone survey (n=9672) conducted in 2001 to 2003 in United States, children aged five to nine years old had the highest incidence rate of dog bites among children (18.7 per 1000 inhabitants, CI= 11.9-25.5) and children receive medical care more often than adult following a bite (Gilchrist, Sacks, White, & Kresnow, 2008). The observed higher frequency of dog bites among children can be explained by their small height (Hon et al., 2007), their inconsistent behavior due to their ongoing cognitive, social and physical development (Love & Overall, 2001; Shen, Pang, & Schwebel, 2016), unpredictability of actions (Overall & Love, 2001) and their low strength (Van de Voorde & Dingeman, 2017).

Other studies identified factors that might play a role in biting incidents: being a boy (Avner & Baker, 1991; Borud & Friedman, 2000; Overall & Love, 2001), knowing the dog (Keuster, Lamoureux, & Kahn, 2006; Reisner et al., 2011; Schalamon et al., 2006) and doing something that could provoke the dog (Cornelissen & Hopster, 2010).

Many initiatives and programs have been developed with the aim of educating children in order to decrease dog bites (Duperrex, Blackhall, Burri, & Jeannot, 2009). With the complexity of children's and of dog's behavior in a given environment, creating a dog bite prevention program is complex (Schwebel, Li, McClure, & Severson, 2016). Most studies about dog-bite prevention programs do not seem to consider the set of reasons explaining children's behavior with dogs. However, understanding the rationale behind the risk children undertake with dogs is necessary to prevent dog bites effectively. According to De Keuster & Butcher (2008), the understanding of the nature of the at-risk interactions between children and dogs is needed before creating a dog bite prevention program, for it to be more effective, accepted and adapted to the cultural setting (De Keuster & Butcher, 2008). The difference in the cultural attitudes toward dogs in indigenous communities also need to be considered (Constable, Dixon, & Dixon, 2010). Moreover, few studies have evaluated the effectiveness of dog bite prevention programs (Chapman, Cornwall, Righetti, & Sung, 2000; Coleman, Hall, & Hay, 2015; Dixon et al., 2012; Lakestani & Donaldson, 2015; Meints & de Keuster, 2009; Mello, Getz, Lapidus, Moss, & Soulos, 2007; Schwebel et al., 2016; Spiegel, 2000; Szecsi, Barbero, Campo, & Toledo, 2010; Wilson, Dwyer, & Bennett, 2003) with varying, and often poor quality of evidence (Duperexx et al., 2009; Shen, Rouse, et al., 2016).

In Nunavik, the Arctic region of the province of Quebec, Canada, dog attacks and bites of human beings are a serious public health problem. The annual incidence of dog bites as reported to the Nunavik public health authorities was estimated at 2.5 cases per 1,000 inhabitant per years over the period 2008-2017 (Mediouni, Brisson, and Ravel, submitted), which is higher than Clark & Fraser (2013) results in various southern Canadian municipalities. The arctic fox variant of rabies being endemic in Northern Canada, residents of Nunavik are exposed to rabies through contact with wildlife or dogs and children are the most at risk of exposure to rabid animals (Aenishaenslin et al., 2014). Untied dogs are also common in Nunavik villages, allowing the contact between rabid wild animal and dogs and between dogs and humans, while the lack of

permanent veterinary services limits the dog vaccination against rabies and the control of the dog overpopulation, thus amplifying the risk of rabies transmission from wildlife to dogs and to humans (Aenishaenslin et al., 2019).

This study was undertaken due to the unique human-dog relationship in Nunavik (Aenishaenslin et al., 2019) and the absence of studies describing the at-risk interactions of children with dogs in this context. Furthermore, the village inhabitants raised concerns regarding children's behavior with dogs during a meeting held as part of a larger project aiming at improving the health and welfare of the Inuit people at the dog-wildlife interface.

The study objectives were to describe the interactions between children and dogs in Nunavik communities, to explore the perceptions of children behaviors with dogs by adult's community members and to explain the rationale of the at-risk interactions. This study will contribute to the development of a socio-culturally-tailored education program to reduce the at-risk interaction between children and dogs in Nunavik, and ultimately to reduce the incidence rate of dog bites in these villages.

3. Methods

3.1 Setting

This study took place from July 2017 to November 2018 in the village of Kuujjuaq in Nunavik, Québec. This village is reachable all year round by plane only. Kuujjuaq was chosen because of an ongoing research project already in place (see Aenishaenslin et al., 2019) aiming at reducing the human health issues at the human-dog-wildlife interface in Northern Canada while improving the positive impacts of dogs on human wellbeing.

3.1 Mixed method study

This study combined direct quantifiable observations of child-dog interactions, and the collection and analysis of adult's perception and their interpretations of what are the child's psychological determinants for at risk child-dog interaction. This latter component was included since it is particularly suited for understanding complex social phenomena in natural settings (Westgarth & Watkins, 2015). For the purpose of this study, an at-risk interaction is defined as an interaction that put children at risk of zoonosis or dog bites or that impacts child-dog's relationship negatively.

Mixed methods were used to collect information that are complementary to direct observations, which was deemed relevant considering the relatively low chances of observing an incident between a child and a dog, potential differences in child-dog interactions between seasons and the fact that children would sometimes hide from an observer to interact with a dog. Therefore, this study used three data collection methods: direct observation, semi-structured interviews and participants' observation. The first two methods were held first during two weeks in July 2017 and then during four months from October 2017 to January 2018. The participants' observation started in October 2017. A qualitative validation process of the main results took place during a community event in November 2018.

Participation of individuals in research study always is a great challenge even for project of interest to the community. To increase participation, the lead author, in charge of collecting the data, spent four months in Kuujjuaq from October 2017 to January 2018 and offered free veterinary services to residents. These services were offered to all community members and not restricted to the research participants.

The study protocol and the tools developed were reviewed and approved by the ethical committee at the Université de Montréal (Comité d'éthique de la recherche en santé, project 17-010-CERES-P). Informed written consent was obtained for all interviewees.

3.2 Direct observation

The goal was to directly observe and characterize child-dog interactions. The line transect method, usually used to evaluate animal abundance (Buckland & Turnock, 1992), was adapted to allow a given path across the village. The path is shown in figure I and was chosen according to the places in the village where children were believed to hang out most (school, playgrounds, grocery stores, arena, etc.). The observer, here the first author, looked for children and dogs while walking, without stopping, except when an interaction was noticed and more time was needed to understand it. In the line transect method, a fixed perpendicular distance is usually chosen, beyond which observation are not made (Anderson, Laake, Crain, & Burnham, 1979). In this study, this distance varied, established by the buildings that blocked the view of the observer. In fact, even if a child was going toward a dog, but became out of sight, the observer continued her tour without turning back. The length of the tour was between 45 and 90 minutes and the tours were done once to twice a day. A child-dog interaction was defined as a situation where a child and a dog were less than three meters away from one another. In case of interaction, it was systematically described using eight descriptors (Table 1). All actions by the child toward the dog were noted.

3.3 Semi-structured interviews

Participants to the semi-structured interviews were selected through convenience sampling. The number of participants interviewed was based on the saturation phenomenon. All the interviews were conducted with only one individual, except one that was conducted with two people at the same time for convenience. The language used was at the convenience of the respondents and was either French or English. In two other interviews, another individual joined the interview during the process and added some information. The interviews were conducted by the lead author in English or in French, and the participants decided the time and the place to be interviewed. Data was collected using seven open-ended key questions (see figure II). Those questions covered the way the relationship between children and dogs was perceived and the type and rationale of the child-dog interactions. There was no planned order in the questions,

the goal was that the participants felt free to discuss openly. The interviews lasted until the researcher was confident that the participants had nothing to add. Interviews were recorded with a digital device. After each interview, the audio file was downloaded onto a password-protected laptop. The interviews were later transcribed *verbatim* by a private firm and then coded by the first author. Quotations were used in this article to explicit the meaning of the data. Some of the quotations were translated from French by the first author; thereby the indication (*transl.*) follows. Participants received a 20\$ gift card to a grocery store as a compensation for their time.

3.4 Participant observations

Participant observations (n=29) were conducted as often as possible when a discussion could be started with people about the relationship of dogs and children. It could be anyone from the village, visitors or residents who started talking about dogs or children with the first author. Discussions usually started by a comment about dogs by the participant and were often led by this person, but the researcher tried to guide the discussion to the interaction of dogs and children and the reasons for those interactions. Notes were taken during the participant observation or after, but never more than 5 hours later. All the information was later written on a password protected laptop.

3.5 Validation of the preliminary results

We used the opportunity offered by a municipal election to reach the residents coming to the polling building. We held a booth in the hall and invited people passing by to choose one or several cards, each indicating a child's behavior toward dog (i.e. kick, hit, throw things, tease, play, carry around, yell, run away, push away, cuddle, untie, kiss, carry around, pet, walk on leash, ignore, intervene during a fight). Participants were invited to hang the cards on a large arrow according to their belief the behaviour was more or less risky for the child (see Figure V). Participants were offered to write any other behaviors they wished to put on the arrow and to write down reasons for the behaviors and ways to change those behaviors on flip charts. We had the kiosk advertised through social media, posters and local radio.

3.6 Data analysis

Univariate descriptive analyses of the recorded interactions during the observation tours were performed using the R software version 1.0.136. A Fisher exact test was also performed to search for a seasonality in the frequency of the interactions. Then, multiple correspondence

analysis (MCA) (Greenacre, 1984) was undertaken using the command MCA in the package FactoMineR for R (Lê, Josse, & Husson, 2008) to explore the relationship between the following variables: child action toward dog, dog action before the interaction, dog age, whether the interaction was direct, whether the dog was tied up, and whether the interaction was supervised. These variables are defined in Table 1. When more than one child action was observed, each action was considered separately and weighted according to the number of actions per child. For example, if a child did three action, each action counted for a weight of 0.33.

The interviews and the participant observations were analysed using the Nvivo software (Nvivo 12 pro). The interviews were read a few times by the same member of the research team to have a better idea of their content. This study used theoretical thematic analysis, using specific research questions, and themes were mainly chosen at a semantic level (Braun & Clarke, 2006). A coding frame emerged after reading the interviews and was reviewed progressively to make sure that it captured the essence of the data. This coding frame was based on the model by Morrongiello & Lasenby-Lessard (2007) about the psychological determinants of risk-taking by children. The model considers that children's risk taking is determined by multiple outcome that comes from the child, parent and social-situational factors, interlinked together, and influenced by macro-level factors.

The analysis of the results of the validation process was done by comparing the answers received at the validation with the answers collected with the three methods of data collection. The causes of the behaviors were compared qualitatively to the qualitative data collected previously.

4. Results

4.1 Direct observation

A total of 40 observation tours were conducted. Interactions between a child and a dog were seen in 23 of them (56%), with a total of 55 interactions observed (Table V). The interaction comprised one (63.6%), two (20.0%), three (14.5%) or four (1.8%) actions by a child toward a single dog.

Most of the observation tours (97%) were conducted in autumn and summer. The number of interactions observed was significantly higher in autumn (37 interactions seen out of 21 tours) compared to summer (16 interactions seen out of 17 tours, p-value (Fisher exact test) = 0.045). We did not observe a child, or a dog being involved in more than one of the observed interactions because it was difficult to recognize them due to the distance of the children from the observer, the varying clothes of the children and the similarity between dogs. We assumed that all child-dog pairs observed while interacting were independent given the difficulty to recognize the same child/dog at a distance from one day to another. The distance at which interactions were observed also made it difficult to identify children's sex, which was further complicated by the wearing of winter clothes.

The dog actions just prior to the interaction were mainly looking in the direction of the child or following the child while the most common child behaviors were petting, playing and looking at a dog (Table V). Overall, the dog's reaction to the child action was mostly positive (52.7%) and rarely negative (9.0%).

The MCA plane showed that 21.6% and 12.3% of the total inertia (equivalent for qualitative variables to variance) was explained in the first two dimensions plan (Figure III). The variable *Supervised interaction* was removed from the analysis because it decreased the inertia explained while not contributing to the first two dimensions. Eleven modalities from the five variables contributed the most to the first two dimensions: existence or absence of *Presence of a direct contact* (both *Directa_yes*; *Directa_no*) and looking as *Child action toward dogs* (*AC_look*) contributed to both dimensions, while *Dog movement* (both *Tied_yes* and *Tied_no*), barking for *Dog action before interaction* (*DA_bark*), petting for *Child action toward dogs* (*AC_pet*), young for *Estimated dog's age*, and running for *Dog action before interaction* (*DA_run*) contributed

the most to dimension 1, and puppy for *Estimated dog's age* and carrying for *Child action toward dogs* (AC_carry) contributed the most to dimension 2(Figure III). More precisely, the interactions between children and dogs tended to depend on dog age and whether the dog was tied up or not, both appearing partially associated. Children would interact by petting young dogs being tied up and those dogs would bark. Children would interact with puppy by carrying them. The interaction with adult dogs seemed to be more diverse with a trend for being more at a distance by looking at them while the dogs tended to run (Figure IV).

4.2 Participant observation and semi-structured interviews

4.2.1 Characteristics of the respondents

Thirty-four interviews (44% Inuit, 56% non Inuit) and 31 participant observations (39% Inuit, 61% non Inuit) were conducted. Twenty (59%) interviews were conducted with females.

4.2.2 Thematic analysis

The emerging themes were categorized into two main elements: the perceived at-risk interactions of children with dogs and the determinants of risk-taking in children. The latter element was categorized into four factors according to the Morrongiello & Lasenby-Lessard's model: 1. children, 2. family, 3. social-situational and 4. macro-level factors.

4.2.2.1 Perceived at-risk interactions of children with dogs

A wide variety of interactions were described by the respondents and seven at-risk actions could be drawn from the interviews. We put each at-risk actions along a scale of dangerousness according to the percentage of respondents that believed that the stated action was at risk or not (Figure V).

Playing and giving love was often described, referred to by terms such as “good interactions”, “interactions without risks”, “that’s fun”, “goes very well”. Some interviewees also reported that children played sometimes roughly with the puppies: “they’re holding the puppies and sometimes it’s a little bit rough when the puppies are new.”, but none said that children could be bitten by a puppy. One interviewee mentioned: “I know that when my dog was younger there was a time when many children came running by to pet her, but very roughly” (*transl.*). These positive behaviors could put children at risk if they approach dogs abruptly.

While most interviewees mentioned that many kids were good to dogs, several reported that some of them would adopt aggressive behaviors. Many kinds of aggression were reported, such as throwing rocks, kicking and hitting the dogs. For example, a respondent noted: “I’ve noticed that children hit dogs [...], kick them, untie them from their leash too, taunt them, throw them rocks [...].” (*transl.*). Interviewees reported that aggression was mainly happening when dogs were tied and with children ranging from 6 to 14 years old. It was perceived that aggressive behaviors toward dogs were more common among boys than among girls and that they occurred only with dogs that were not their own.

Other reported behaviors that could be considered as at-risk interactions were fleeing, trying to stop a dog’s fight, and untying dogs. It was perceived that children put themselves in direct danger when getting in closer contact but also indirect danger by letting the dog roam free around the village. Finally, ignoring the dog was considered either a neutral interaction or was thought to play a big role in the neglect of dogs in the community: “negligence isn’t better than aggression.” (*transl.*).

4.2.2.2 Perceived psychological determinants of risk-taking by children

A wide variety of determinants of risk behaviors emerged from the interviews to explain at-risk interactions between children and dogs.

Child factors

According to participants, children are seeking interactions with dogs for different reasons, including sensation seeking, which was described using terms such as “fun”, “looking how the dog will react”, “game”, “challenge”, “lack of activities outside”, “out of joy” “They’re bored”, “just to laugh”, “wanted a bit of adrenaline”.

Risk behaviors seemed exacerbated by the lack of knowledge of safe behaviors around dogs and the lack of cares to dogs. It was described as an important determinant of risk behaviors: “I need to give them guidelines because they have no idea of the relationship they should have with dogs and the first thing that comes to their minds is to hit them” (*transl.*)

In addition, children’s temperament such as impulsiveness, oppositional behaviors and trouble with emotion’s management were reported as contributing to risk-behaviors toward dogs.

Family factors

The lack of adult's supervision during dog-children interactions was also considered as an important contributor to risk-behavior taking: "I guess, kids have to be supervised too. There are so many young children that are on their own."

In addition, people also said that children learnt by their family's at-risk behaviors toward dogs: "what monkey see, monkey do" or "children do it if their parents do it". For example, some interviewees believe that children were afraid of dogs because of their parents' fear and they also thought "[that some of them learn that dogs aren't useful]".

Social-situational factors

The perceived dog's value was identified as a contributing factor to risk-behaviors. The high number of dogs in the village was thought to reduce their importance in the community. Children learned that "[...] it's normal that the dog is just a piece of furniture outside". In the same idea, peer's influence was reported to sometimes encourage at-risk interaction, with children trying to show their strength to their friends or learning aggressive behaviors from them.

Interviewees perceived that some dogs could contribute to enhance risk for children in specific situations, such as when they are looking for food or seeking care: "Yes, there are aggressive dogs because [...], they're not being fed. [...] They're not being walked. They're animals. They're animals and they can be unpredictable if they're not being looked after [...]"

Respondents also talked about the fact that traumatized dogs could be dangerous to children: "[...] If they're not tied up, they can obviously be aggressive towards children, just to defend themselves because they are used to being attacked [by humans]."

Finally, dogs' dynamic and behaviors were also thought to be an important factor in the interactions of children and dogs. The type of dogs living in the village were considered "wilder" and "territorial" and could form packs of dogs, which were considered by many as a danger for everyone.

Macro-level factors

Some respondents lamented about the lack of activities for kids offered in the municipality. They thought this could play a role in the children boredom and at-risk activities they undertook.

Finally, general macro-level factors such as socio-economic difficulties including violence or substance abuse could all have an impact on the relationship of children with dogs.

4.3 Validation process results

The validation process largely confirmed the results obtained with the interviews and the participant observations in terms of at-risk interactions. The validation participants added no new behavior to the list that was provided to them and the riskiness of the behaviors was practically the same as in the interviews. They described no new psychological determinants and they addressed few new socio-situational factors: dog's lack of care, training and low value were stated. Concerning the child factors, only the feelings of the children toward dogs mentioned was not mentioned. Finally, the validation participants only mentioned the lack of family supervision as a family perceived determinant.

5. Discussion

Dog bite is an issue for human health and safety worldwide, especially for children. Accordingly, educating children in order to decrease dog bites is being advocated widely. Several dog bite prevention programs have been developed and implemented, however with limited evidence of their efficacy (Duperrex et al., 2009). While they presumably were informed by the knowledge about dog bite epidemiology and the normal cognitive and psycho-social development of children, none seems to target specific at-risk interactions. However, understanding the relationship between children and dog in a certain environment and culture before designing and implementing such program is crucial (Castrodale, 2007; De Keuster & Butcher, 2008; Shen, Rouse, et al., 2016). The co-existence of two cultures in Northern Quebec concerning dogs and their role (Brunet & Lévesque, 2017) enhance the importance of studying the relationship between children and dogs. In this sense, the current project innovated in providing information about what the children-dog at-risk interactions are, how important they are and what are their underlying causes to inform the future dog bite prevention program for children in Kuujjuaq, Nunavik, an intervention requested by the community.

This study robustly identified a range of possible interactions between children and dogs, some of them being considered as at-risk for children's health in the context of Kuujjuaq, Nunavik. Some are known or are intuitively acceptable, such as aggression toward a dog, untying a dog or intervening when dogs fight. Others are less intuitive (e.g. fleeing) or even counterintuitive, such as giving love or playing. This raises the fact that the manner a child interacts with a dog influences the reaction of the dog, and that documenting and acting on these could lead to safer interactions.

The interviews and the participant observations unsurprisingly emphasized the at-risk interactions rather than the positive ones. In contrast, the observed interactions were most frequently positive or pleasant (not at risk) or neutral; aggressions by children were rarely observed, as well as aggressive dog behaviors. The multivariate description of the observed interactions outlined the diversity of the interactions in terms of the child action, the dog action and its reaction. In addition, it showed some tendencies for repeated interactions that seemed related to dog age and whether it was tied up or not, but it did not identify systematic patterns

of interactions that a future education program could aim at reinforcing if positive or decreasing if detrimental to health. The rich and complementary information provided by our quantitative and qualitative methods highlights the importance and need for mixed approaches to balance beliefs with actual observations that are essential when evaluating the effectiveness of interventions to reduce at risk child-dog interactions.

Another important finding of this study is the identification of potential determinants of risk-taking by children that could be modified and reduce by the implementation of an intervention. Those determinants were part of each component of the Morrongiello & Lasenby-Lessard (2007) model, hence acting at the children, the family, the socio-situational (mainly dogs) and the macro level. This finding indicates that an education program for children related to dogs will only address some determinants, hence underlines that a multifaceted intervention targeting children, parents and dog owners is needed to more completely reduce the risk of dog bites in the community. Looking at the precise determinants raised for each level, the finding also suggests that some determinants can be addressed by education and communication to children, parents, and dog owners (identified in capital letter in Figure VI). On the other hand, some determinants seem clearly out of reach by education and communication, such as the child temper, the village socio-economic wealth and health, thus indicating some limits to the success of future education and communication initiatives.

Participants perceived that children seem to lack some knowledge about safe interactions with dogs as well as care and training of dogs, which could be both improved by raising awareness in youth. Increasing knowledge about safe interactions with dogs has often been suggested to prevent dog bite incidents (Abraham et Czerwinski, 2018; Lakestani et Donaldson, 2015). Yet, increasing theoretical knowledge might not always translate in a more appropriate behavior when children are confronted to an exciting or stressful situation (Love & Overall, 2001; Mathews & Lattal, 1994; Schwebel, Morrongiello, Davis, Stewart, & Bell, 2012).

Increasing children understanding and capacity on dog's care and training could influence another determinant of risk-taking, namely dog's perceived value. In fact, educating children as well as adults about care for dogs could underline their benefits for human health and well-being and increase their perceived value. Dog's perceived low value in Northern communities is

possibly due to the management difficulties of dogs given the low compliance with the laws in place as well as the lack of veterinary services (Simon, Saint-Charles, Lévesque, & Ravel, 2017) which both leads to dog's overpopulation. However, Aenishaenslin et al (2019) found that dogs were highly important to Inuit, which could indicate that certain kind of dogs are valued whereas others are considered a nuisance (Brunet & Lévesque, 2017). In fact, dogs that roam free or are of mixed breed are not valorized because they compromise the breed's purity of sled dogs according to Brunet & Lévesque (2017). Lack of training and care of dogs, as well as lack of food, are already known as a risk factor for aggressive dogs in the literature (Patronek et al., 2013; Raghavan, 2008). Raising the awareness of dog owners and adults in the village concerning dog bites related to dog's health and containment could be an important part of a bite reduction program.

Inadequate parental supervision has been described as a factor that contributes to dog's biting of children (Shen et al., 2016) which was perceived as a risk factor by some participants in this study. In addition, children's desires for strong sensations was also identified as a risk factor in the study. This type of behaviors have been described previously by Little (2006) as a personality trait that increase risk-taking. Boredom has often been reported in the literature as a risk-taking or abandonment factor for Inuit people (Brunelle, Plourde, Landry, & Gendron, 2009; Fraser, Geoffroy, Chachamovich, & Kirmayer, 2015; Tait, Statistics Canada, & Social and Aboriginal Statistics Division, 2008). Indeed, the relationship between children and dogs could be improved through educational programs to parents about how to supervise interactions between children and dogs (Reisner et al., 2011) and through increased access to activities offered to children in general or specific to dogs (meeting with mushers, training classes or outside activities with dogs).

This study has some limitations. First, almost half of the respondents of the interviews were people who benefited from veterinary services, which the first author offered to about 90 owners. This could have introduced a selection bias whereby dog owners more concerned about their dogs' health might also have a more negative view of child-dog interactions. However, this is unlikely to be the case since dog owners having benefited or not from veterinary services provided similar answers to the interview. Nonetheless, a larger and random sample would

probably have been better to minimize selection bias. Second, direct observations mostly took place in autumn and early winter during daylight, which corresponds to only a few hours per day at that latitude. This could bias our results if children interact significantly differently with dogs when it is dark, the school is over and there is even less parents' supervision. Third, the study was limited to Kuujjuaq. Those results may not be generalizable to other Nunavik villages. Furthermore, Kuujjuaq being the village with the highest non-Inuit population, the perception of dogs amongst its inhabitants might be different from another Nunavik's village. However, the interactions between children and dogs were reported as being similar in the various villages according to the interviews. This assertion would require studies to be conducted in other villages to confirm the external validity of this study.

This research project brought important insights onto the type of interventions needed in Nunavik. Knowing which and why at-risk interactions take place should help build an adapted and sustainable program for the community. Such program should include elements that target children, their parents, dogs owners, as well as the community in general, including education about dog care and behaviors, raising awareness around dog bites, improving the perceived value of dogs, increasing the accessibility of veterinary services and creating activities in the communities to prevent boredom and sensation seeking behaviors.

6. Funding

We acknowledge the funding providing for this study by ArcticNet, the Laboratoire d'Excellence - Dispositif de Recherche Interdisciplinaire sur les Interactions Hommes-Milieux (LabEx DRIIHM) and the Northern Scientific Training Program.

7. Acknowledgment

We would like to thank all the participants to this study as well as Agathe Allibert, Alix Gordon, Barry Ford, Elise Rioux-Paquette, Ellen Avard, Hélène D  ry, Liam Callaghan, Marie Rochette, Peter May, Sandy Supa, Sophie Pratte and the following organisations : Northern Village of Kujjuuaq, Kativik Regional government, Nunavik regional board of health and social services and Nunavik research center for their help in our project.

8. Literature cited

- Abraham, J. T., & Czerwinski, M. (2018). Pediatric Dog Bite Injuries in Central Texas. *Journal of Pediatric Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.09.022>
- Abrahamian, F. M., & Goldstein, E. J. C. (2011). Microbiology of Animal Bite Wound Infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 24(2), 231–246. <https://doi.org/10.1128/CMR.00041-10>
- Aenishaenslin, C., Brunet, P., Lévesque, F., Gouin, G. G., Simon, A., Saint-Charles, J., ... Ravel, A. (2019). Understanding the Connections Between Dogs, Health and Inuit Through a Mixed-Methods Study. *EcoHealth*, 16(1), 151–160. <https://doi.org/10.1007/s10393-018-1386-6>
- Aenishaenslin, C., Simon, A., Forde, T., Ravel, A., Proulx, J.-F., Fehlner-Gardiner, C., ... Bélanger, D. (2014). Characterizing Rabies Epidemiology in Remote Inuit Communities in Québec, Canada: A “One Health” Approach. *EcoHealth*, 11(3), 343–355. <https://doi.org/10.1007/s10393-014-0923-1>
- Allen, D. T. (1997). Effects of dogs on human health. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210(8), 1136–1139.
- Anderson, D. R., Laake, J. L., Crain, B. R., & Burnham, K. P. (1979). Guidelines for Line Transect Sampling of Biological Populations. *The Journal of Wildlife Management*, 43(1), 70. <https://doi.org/10.2307/3800636>
- Avner, J. R., & Baker, M. D. (1991). Dog Bites in Urban Children. *Pediatrics*, 88(1), 55–57.
- Beck, A. M., & Meyers, N. M. (1996). Health Enhancement and Companion Animal Ownership. *Annual Review of Public Health*, 17, 247–257.
- Bernardo, L. M., Gardner, M. J., O’Connor, J., & Amon, N. (2000). Dog bites in children treated in a pediatric emergency department. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 5(2), 87–95.
- Boat, B. W., Dixon, C. A., Pearl, E., Thieken, L., & Bucher, S. E. (2012). Pediatric Dog Bite Victims: A Need for a Continuum of Care. *Clinical Pediatrics*, 51(5), 473–477. <https://doi.org/10.1177/0009922811435504>
- Borud, L. J., & Friedman, D. W. (2000). Dog Bites in New York City: Plastic and Reconstructive Surgery, 106(5), 987–990. <https://doi.org/10.1097/00006534-200010000-00004>
- Brunelle, N., Plourde, C., Landry, M., & Gendron, A. (2009). Regards de Nunavimmiuts sur les raisons de la consommation et ses effets. *Criminologie*, 42(2), 9. <https://doi.org/10.7202/038597ar>

- Brunet, P. & Lévesque, F. (2017). Dynamiques culturelles et représentations sociales du chien dans la communauté inuit de Kuujuaq (Nunavik). *Études/Inuit/Studies*, 41(1-2), 265. doi:10.7202/1061441ar
- Buckland, S. T., & Turnock, B. J. (1992). A Robust Line Transect Method. *Biometrics*, 48(3), 901. <https://doi.org/10.2307/2532356>
- Chapman, S., Cornwall, J., Righetti, J., & Sung, L. (2000). Preventing dog bites in children: Randomised controlled trial of an educational intervention. *BMJ*, 320(7248), 1512–1513. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7248.1512>
- Clarke, N. M., & Fraser, D. (2013). Animal control measures and their relationship to the reported incidence of dog bites in urban Canadian municipalities. *Canadian Veterinary Journal*, 54, 145–149.
- Coleman, G. J., Hall, M. J., & Hay, M. J. (2015). An evaluation of a pet ownership education program for school children. *Anthrozoös*, 21(3), 271–284.
- Constable, S., Dixon, R., & Dixon, R. (2010). For the Love of Dog: The Human–Dog Bond in Rural and Remote Australian Indigenous Communities. *Anthrozoös*, 23(4), 337–349. <https://doi.org/10.2752/175303710X12750451259336>
- Cornelissen, J. M. R., & Hopster, H. (2010). Dog bites in The Netherlands: A study of victims, injuries, circumstances and aggressors to support evaluation of breed specific legislation. *The Veterinary Journal*, 186(3), 292–298. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.10.001>
- De Keuster, T., & Butcher, R. (2008). Preventing dog bites: Risk factors in different cultural settings. *The Veterinary Journal*, 177(2), 155–156. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.11.006>
- Dixon, C. A., Mahabee-Gittens, E. M., Hart, K. W., & Lindsell, C. J. (2012). Dog Bite Prevention: An Assessment of Child Knowledge. *The Journal of Pediatrics*, 160(2), 337–341.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.07.016>
- Duperrex, O., Blackhall, K., Burri, M., & Jeannot, E. (2009). Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004726.pub2>.
- Fooks, A. R., Banyard, A. C., Horton, D. L., Johnson, N., McElhinney, L. M. et Jackson, A. C. (2014). Current status of rabies and prospects for elimination. *The Lancet*, 384(9951), 1389–1399. doi:10.1016/S0140-6736(13)62707-5
- Fraser, S. L., Geoffroy, D., Chachamovich, E., & Kirmayer, L. J. (2015). Changing Rates of Suicide Ideation and Attempts Among Inuit Youth: A Gender-Based Analysis of Risk and Protective Factors. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 45(2), 141–156. <https://doi.org/10.1111/sltb.12122>

- Georges, K., & Adesiyun, A. (2008). An investigation into the prevalence of dog bites to primary school children in Trinidad. *BMC Public Health*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-85>
- Gilchrist, J., Sacks, J. J., White, D., & Kresnow, M.-J. (2008). Dog bites: Still a problem? *Injury Prevention*, 14(5), 296–301. <https://doi.org/10.1136/ip.2007.016220>
- González Ramírez, M. T., & Landero Hernández, R. (2014). Benefits of dog ownership: Comparative study of equivalent samples. *Journal of Veterinary Behavior*, 9(6), 311–315. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2014.08.002>
- Guy, N. C., Luescher, U. A., Dohoo, S. E., Spangler, E., Miller, J. B., Dohoo, I. R., & Bate, L. A. (2001). A case series of biting dogs: Characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Applied Animal Behaviour Science*, 74(1), 43–57. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(01\)00155-1](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(01)00155-1)
- Hon, K. E., Fu, C. A., Chor, C., Tang, P. H., Leung, T., Man, C.-Y., & Ng, P. (2007). Issues Associated With Dog Bite Injuries in Children and Adolescents Assessed at the Emergency Department: Pediatric Emergency Care, 23(7), 445–449. <https://doi.org/10.1097/01.pec.0000280509.67795.a9>
- Kahn, A., Bauche, P., & Lamoureux, J. (2003). Child victims of dog bites treated in emergency departments: A prospective survey. *European Journal of Pediatrics*, 162, 254–258. <https://doi.org/DOI 10.1007/s00431-002-1130-6>
- Keuster, T. D., Lamoureux, J., & Kahn, A. (2006). Epidemiology of dog bites: A Belgian experience of canine behaviour and public health concerns. *The Veterinary Journal*, 172(3), 482–487. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2005.04.024>
- Lakestani, N., & Donaldson, M. L. (2015). Dog bite prevention: Effect of a short educational intervention for preschool children. *PLOS ONE*, 1–14. <https://doi.org/DOI:10.1271/journal.pone.0134319>
- Lang, M. E., & Klassen, T. (2005). Dog bites in Canadian children: A five-year review of severity and emergency department management. *Pediatrics*, 7(5), 309–314.
- Little, H. (2006). Children's risk - taking behaviour: Implications for early childhood policy and practice. *International Journal of Early Years Education*, 14(2), 141–154. <http://dx.doi.org/10.1080/09669760600661427>
- Love, M., & Overall, K. L. (2001). How anticipating relationships between dogs and children can help prevent disasters. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(4), 446–453. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.219.446>

- Martikainen, P., Bartley, M., & Lahelma, E. (2002). Psychosocial determinants of health in social epidemiology. *International Journal of Epidemiology*, 31(6), 1091–1093. <https://doi.org/10.1093/ije/31.6.1091>
- Meints, K., & de Keuster, T. (2009). Brief Report: Don't Kiss a Sleeping Dog: The First Assessment of "The Blue Dog" Bite Prevention Program. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(10), 1084–1090. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsp053>
- Mello, M. J., Getz, M. A., Lapidus, G., Moss, J., & Soulos, P. (2007). Innovations in Injury Prevention Education: The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, 63(Supplement), S7–S9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31812f5ecd>
- Morrongiello, B. A., & Lasenby-Lessard, J. (2007). Psychological determinants of risk taking by children: An integrative model and implications for interventions. *Injury Prevention*, 13(1), 20–25. <https://doi.org/10.1136/ip.2005.011296>
- Overall, K. L., & Love, M. (2001). Dog bites to humans—Demography, epidemiology, injury, and risk. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(12), 1923–1934. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.218.1923>
- Patronek, G. J., Sacks, J. J., Delise, K. M., Cleary, D. V., & Marder, A. R. (2013). Co-occurrence of potentially preventable factors in 256 dog bite-related fatalities in the United States (2000–2009). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(12), 1726–1736. <https://doi.org/10.2460/javma.243.12.1726>
- Peters, V., Sottiaux, M., Appelboom, J., & Kahn, A. (2004). Posttraumatic stress disorder after dog bites in children. *The Journal of Pediatrics*, 144(1), 121–122. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2003.10.024>
- Raghavan, M. (2008). Fatal dog attacks in Canada, 1990–2007. *Canadian Veterinary Journal*, 49, 577–581.
- Reisner, I. R., Nance, M. L., Zeller, J. S., Houseknecht, E. M., Kassam-Adams, N., & Wiebe, D. J. (2011). Behavioural characteristics associated with dog bites to children presenting to an urban trauma centre. *Injury Prevention*, 17(5), 348–353. <https://doi.org/10.1136/ip.2010.029868>
- Sacks, J. J., Kresnow, M., & Houston, B. (1996). Dog bites: How big a problem? *Injury Prevention*, 2(1), 52–54. <https://doi.org/10.1136/ip.2.1.52>
- Schalamon, J., Ainoedhofer, H., Petnehazy, T., Mayr, J., Kiss, K., & Höllwarth, M. E. (2006). Analysis of Dog Bites in Children Who Are Younger Than 17 Years. *PEDIATRICS*, 117(3), e374–e379. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1451>
- Schwebel, D., Li, P., McClure, L., & Severson, J. (2016). Evaluating a Website to Teach Children Safety with Dogs: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(12), 1198. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121198>

- Shen, J., Pang, S., & Schwebel, D. C. (2016). A randomized trial evaluating child dog-bite prevention in rural China through video-based testimonials. *Health Psychology, 35*(5), 454–464. <https://doi.org/10.1037/hea0000273>
- Spiegel, I. B. (2000). A Pilot Study to Evaluate an Elementary School-Based Dog Bite Prevention Program. *Anthrozoös, 13*(3), 164–173. <https://doi.org/10.2752/089279300786999789>
- Szecsí, T., Barbero, M., Campo, A. D., & Toledo, M. (2010). Teaching Strategies: Teaching Respect, Responsibility, and Kindness through Dog Safety Lessons. *Childhood Education, 87*(2), 125–128. <https://doi.org/10.1080/00094056.2011.10521458>
- Tait, H., Statistics Canada, & Social and Aboriginal Statistics Division. (2008). *Aboriginal Peoples Survey, 2006: Inuit health and social conditions*. Ottawa: Statistics Canada, Social and Aboriginal Statistics Division.
- Tan, J. S. (1997). *Human Zoonotic Infections Transmitted by Dogs and Cats*. 11.
- Van de Voorde, W., & Dingeman, R. (2017). Fatal dog attacks. In *Dog bites: A multidisciplinary perspective* (pp. 159–176). Sheffield: Mills et Westgarth.
- Wilson, F., Dwyer, F., & Bennett, P. C. (2003). Prevention of dog bites: Evaluation of a brief educational intervention program for preschool children. *Journal of Community Psychology, 31*(1), 75–86. <https://doi.org/10.1002/jcop.10038>

9. Tables

Table V. Data collected during the direct observation tours from July 2017 to May 2018 in Kuujuaq with the observed frequency of the variables.

The abbreviations of those variables are written in parenthesis and were used for the multiple correspondence analysis. All frequencies were calculated regarding the 55 observations where an interaction was observed.

Name of the variable	Values	Definition	Frequency of the observation (%)
Time (Tperiod)*	Spring	March 21st to June 20th	1 (1.8)
	Summer	June 21st to September 20th	16 (29.0)
	Autumn	September 21st to December 20th	34 (61.8)
	Winter	December 21st to March 20th	1 (1.8)
Estimated dog's age (Dage)	Puppy	Less than 6 months	16 (29.0)
	Young	Between 6 and 12 months	14 (25.5)
	Adult	Older than 12 months	25 (45.5)
Estimated child's age (Cage)	Discrete variable	0.5 à 18	Mean : 8 years
Presence of a direct contact (Directa)	Yes	The child touches the dog	33 (60.0)
	No	The child don't touch the dog	22 (40.0)
Supervised interaction (SA)	Yes	An adult is watching the child	6 (10.9)
	No	No adult is watching the child	49 (89)
Dog action before interaction (DA)	Smell	Dog smells the child	1 (1.8)
	Bark	Dog barks at something or someone	5 (9.1)
	Run	Dog runs toward the child	7 (12.7)
	Follow	Dog follows the child	12 (21.8)
	Play	Dog plays with something	6 (10.9)
	Fight	Dog fights with another dog	1 (1.8)
	Laying down	Dog sleeps or relaxes	1 (1.8)
	Look	Dog looks at the child	22 (40.0)
Dog reaction to the interaction (DR)	Positive	Dog seems comfortable and act in a way that encourage child to continue the interaction	28 (50.9)
	Neutral	Dog shows no particular reaction to the child action	22 (40.0)
	Negative	Dogs shows signs of discomfort, pain or distress	5 (9.1)
Child action toward dogs (AC)**	Push	Child pushes the dog away	3 (5.5)
	Look	Child looks at the dog	16 (29.0)
	Play	Child plays with the dog	10 (18.2)
	Pet	Child pets the dog	21 (38.2)
	Throw object	Child throws object aggressively to the dog	3 (5.5)
	Carry around	Child carries the dog in his arms	7 (12.7)
	Run	Child runs away from the dog	6 (10.9)
	Yell	Child yells at the dog	5 (9.1)

	Tease	Child teases the dog with food or objects	3 (5.5)
	Kiss	Child kisses the dog	2 (3.6)
	Cuddle	Child cuddles the dog by squeezing him	2 (3.6)
	Touch	Child touches the dog	2 (3.6)
	Put on leash	Child puts dog on leash to walk it	1 (1.8)
	Call	Child calls the dog for it to come	1 (1.8)
Dog movement (Tied)	Tied	The dog is tied up	13 (23.6)
	Untied	The dog roams free	42 (76.3)

* The total number of observations by time was: spring=1, summer=27, autumn=41, winter=1.

** A child could have more than one action with a dog, which explains why the percentages of the child's action do not add up to 100%.

10. 10Figures

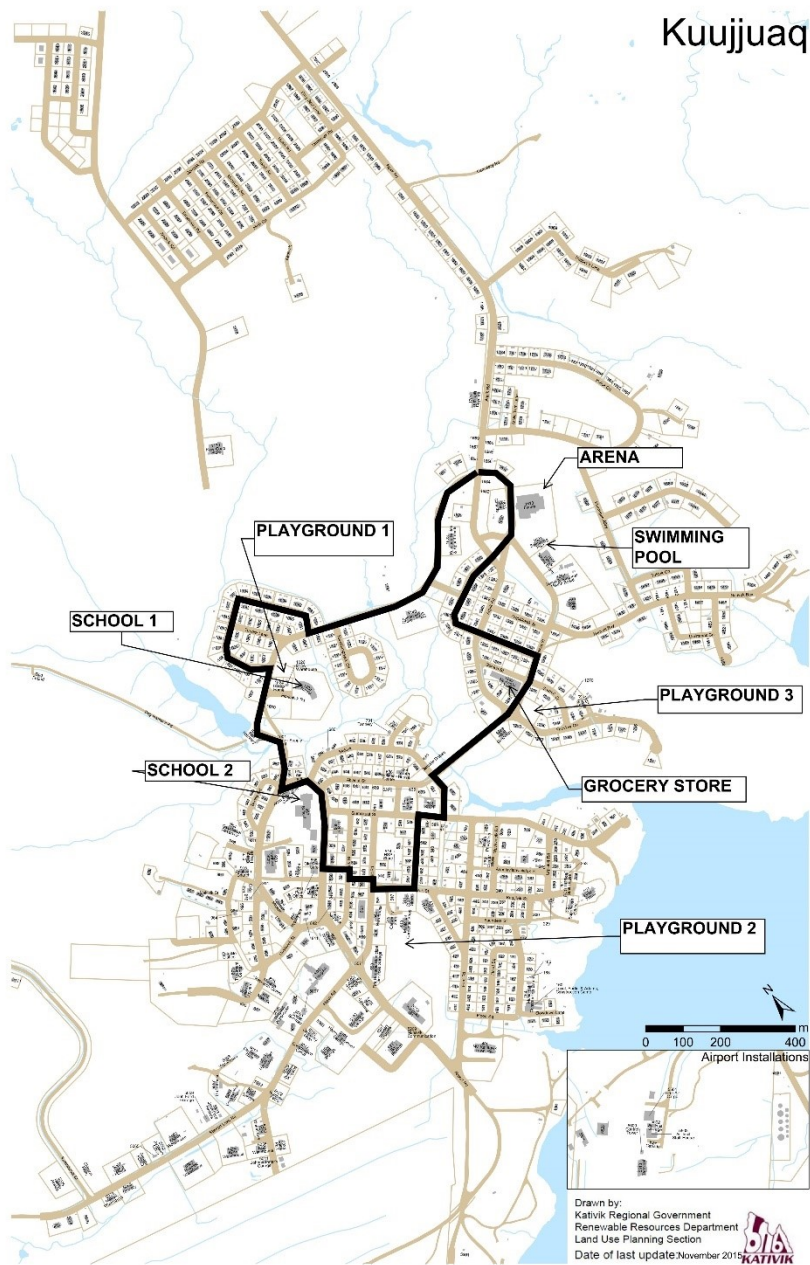


Figure I. Path of the direct observation tour conducted from July 2017 to February 2018

This figure shows the path that was always used to look for child-dog interactions. The length of the tours varied between 45 minutes and an hour and a half. The places where children were thought to hang out most are written in the boxes. The tour could be start at any point across the path, depending mostly on where the observer was before doing the observation tour. The map was graciously provided by the Kativik Regional Government.

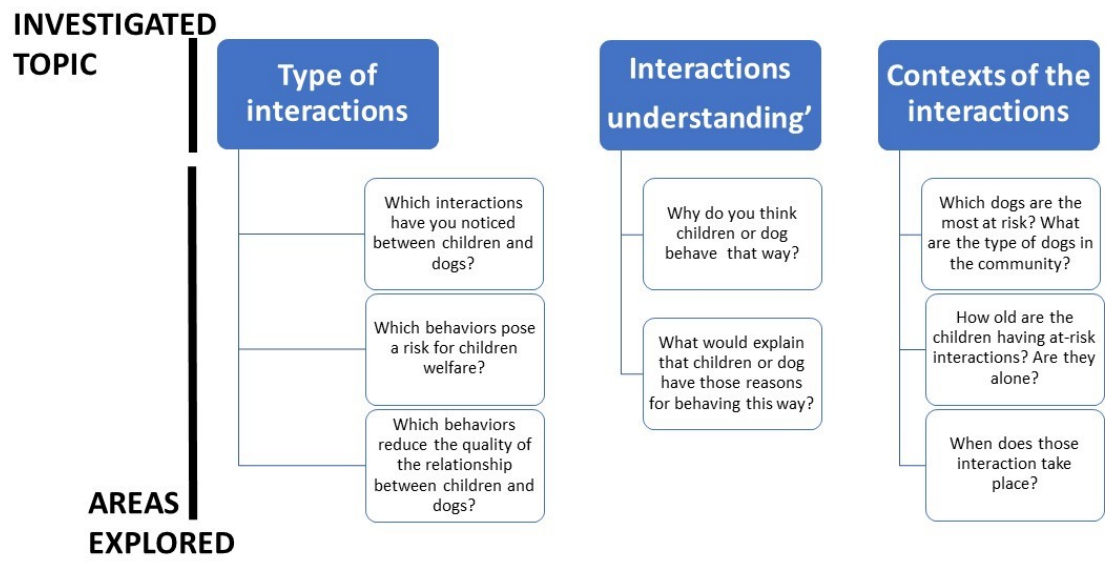


Figure II. Main topics covered and questions asked to Kuujjuaq’s inhabitants in the interviews held from July 2017 to February 2018.

11 Most Contributing Categories on First 2-Dimensions

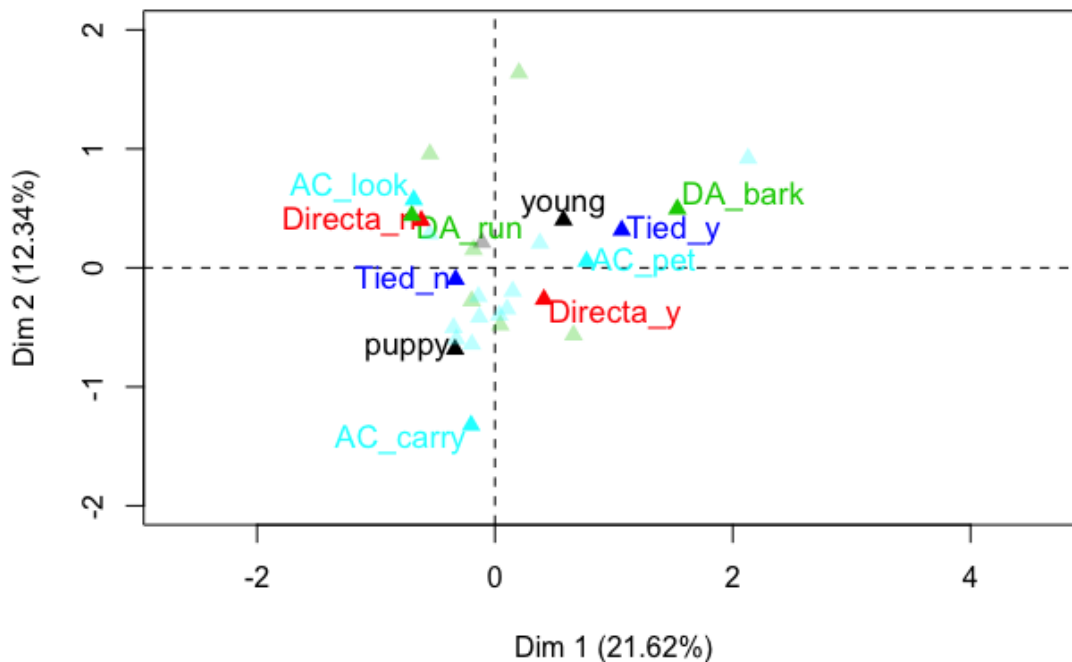


Figure III. MCA plot (or projection) on the first two dimensions of all modalities of each variable describing the direct observation of dog-child interaction.

The variables used (and their modalities) were *Dog action before interaction* (DA_bark, DA_down, DA_figth, DA_play, DA_run), *Presence of a direct contact* (no (Directa_n), yes (Directa_y)), *Dog movement* (yes (Tied_y), no (Tied_n)), *Estimated dog's age* (Dage: puppy, young, adult), *Child action toward dogs* (AC_carry, AC_look, AC_pet, AC_play, AC_push). Each modality is plotted (Δ) with the same color for a given variable. Only the 11 most contributing modalities are labelled. The plan reflects 21.6% of the total inertia (equivalent for nominal variables to variance) on the first dimension and 12.3% on the second. Interpretation of the figure is made based on virtual vector starting to the origin and pointing to the further modalities and the closeness of other contributing variables to this vector. It shows partial association between DA_bark, Tied_y, young and AC_pet. A second feature is the partial association between AC_carry and puppy.

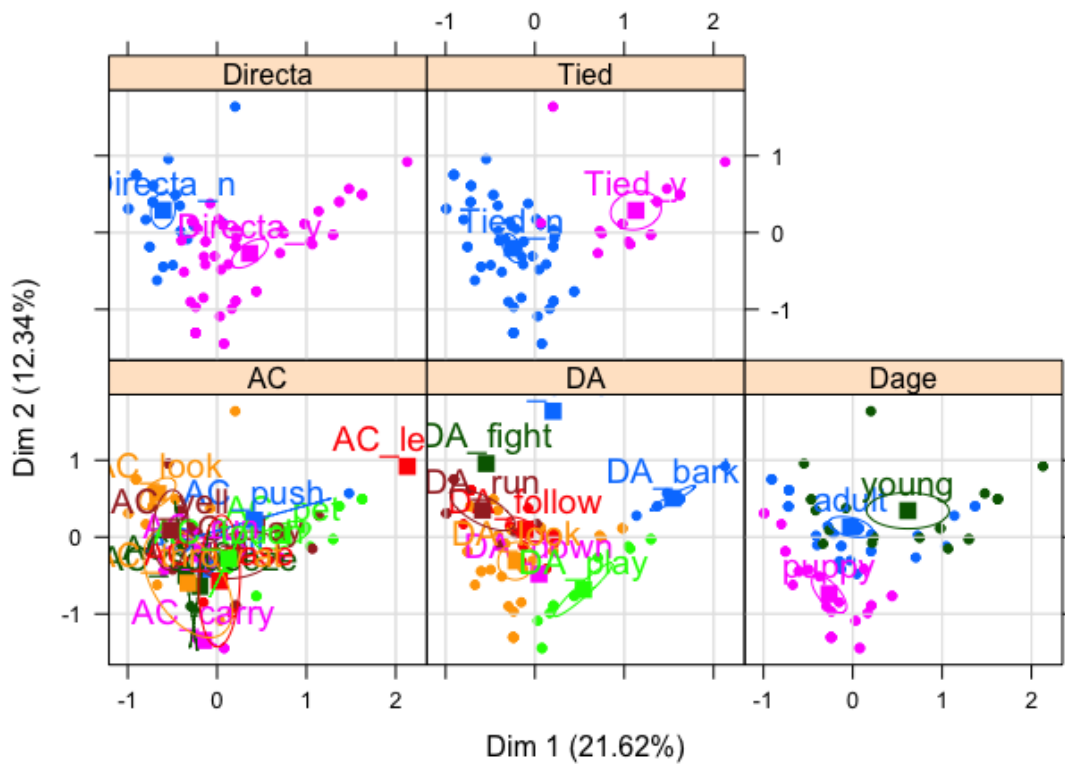


Figure IV. MCA individual scatter plots on the first two dimensions of the direct observations of dog-child interaction with the mean location (□) of each modality with its 95% confidence ellipse for each variable used.

The variables (and their modalities) included in the MCA analysis were *Dog action before interaction* (DA_bark, DA_down, DA_fighth, DA_play, DA_run), *Presence of a direct contact* (no (Directa_n), yes (Directa_y)), *Dog movement* (yes (Tied_y), no (Tied_n)), *Estimated dog's age* (Dage: puppy, young, adult), *Child action toward dogs* (AC_carry, AC_look, AC_pet, AC_play, AC_push). The colors show the different modalities. It shows the relatively different locations between Tied_Y and Tied_no, between Dage puppy, young, and adult, between Directa_y and Directa_n, and for DA_bark compared to the other modalities of DA.

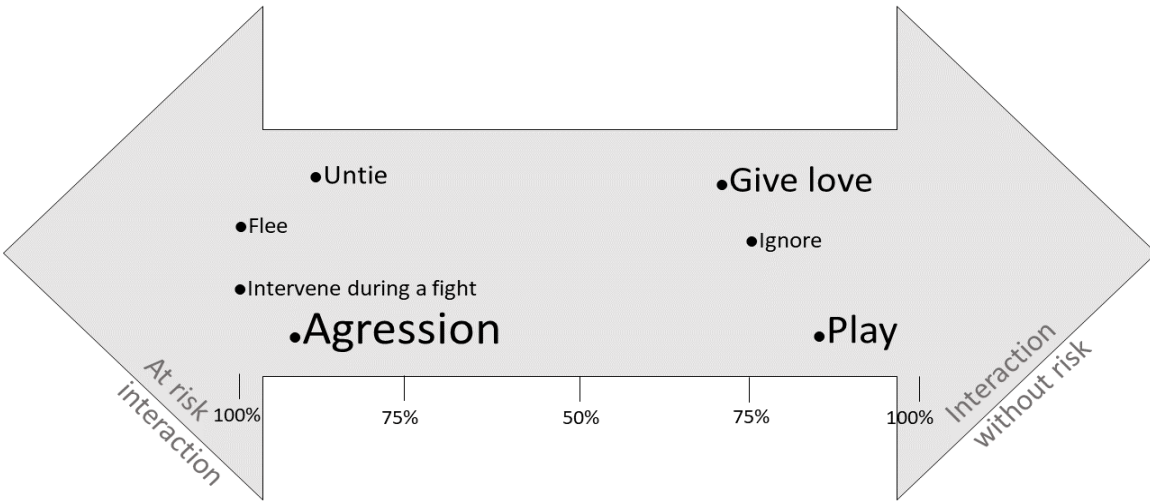


Figure V. Perceived at-risk interactions between children and dogs.

This figure shows the at-risk interactions that could be extricate from the thematic analysis of the interviews and the participant observation. The bottom scale shows the perceived dangerousness of each of those actions, playing being the less risky action and fleeing and intervening during a fight being the riskiest. The scale of dangerousness represents the percentage of respondents that believed that the stated action was at risk or not. The font size represents the frequency of each stated actions. During the validation process, all actions were stated. The only difference between the preliminary data and the validation process was that the flee action was considered less risky by the respondents of the validation process.

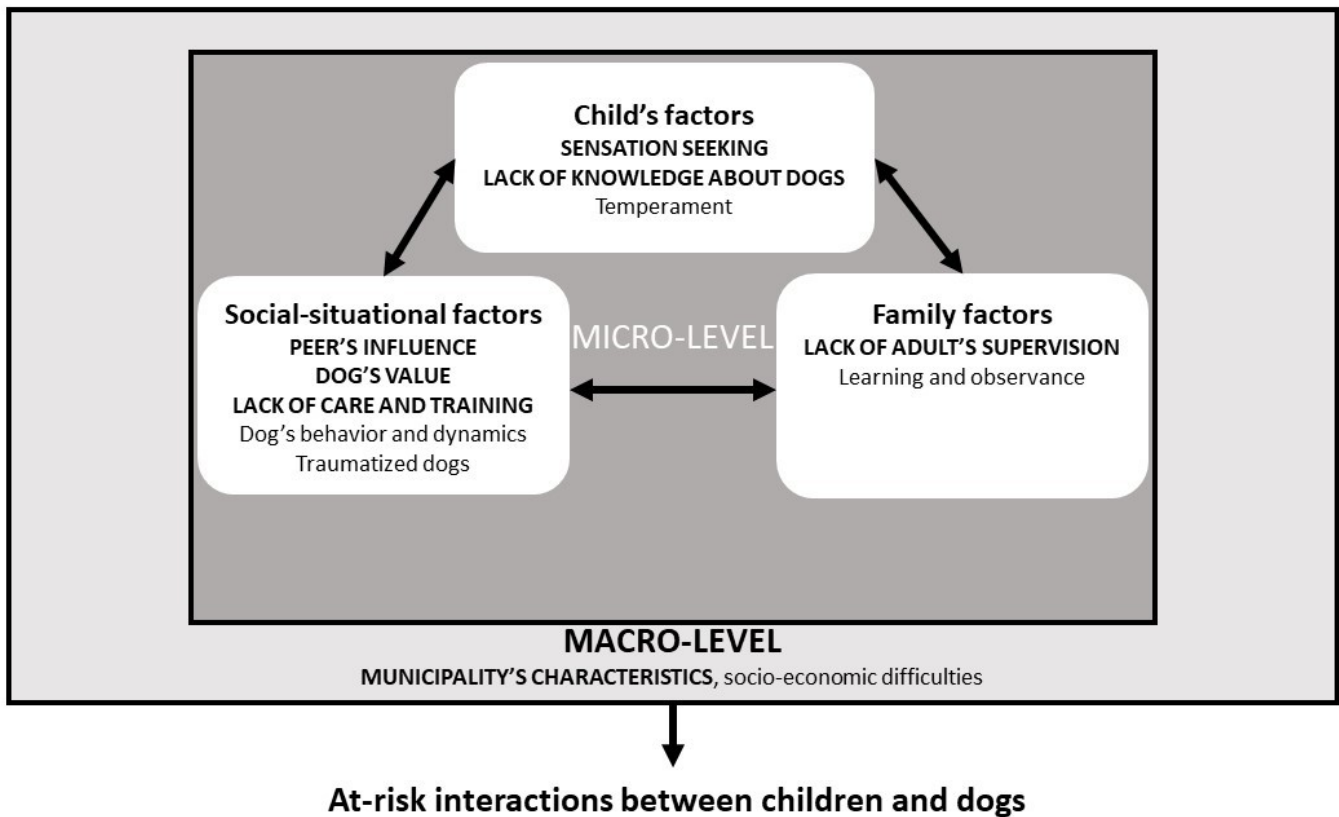


Figure VI. Perceived psychological determinants of at-risk interactions between children and dogs.

This figure illustrates the themes and subthemes that could be infer from the interviews and the participants observation. Those psychological determinants follow a model built by Morrongiello & Lasenby-Lessard (2007) to explain the reasons why children undertake at-risk interactions. The subthemes written in capital letters are those that have the easiest potential to be change via an intervention.

Discussion

Les morsures de chiens, particulièrement chez les enfants, sont une préoccupation de santé publique importante partout dans le monde. Divers facteurs de risque ont été mis de l'avant afin d'expliquer pourquoi les risques sont accrus dans cette population. On retrouve notamment l'âge et le sexe de l'enfant, sa relation avec l'animal, la supervision des parents, les conditions socio-économiques, le tempérament et le comportement de l'enfant. Cependant, tous ces facteurs varient selon le contexte socio-culturel et le rôle du chien dans la population étudiée. Il est donc primordial de bien comprendre les interactions à risques entre les enfants et les chiens dans la population cible avant de tenter de mettre en place une intervention (De Keuster et Butcher, 2008).

Au Nunavik, les morsures chez les enfants sont une préoccupation importante pour les membres des communautés qui désirent une amélioration de la relation entre les enfants et les chiens. Étant donné les différences importantes qui existent entre les rôles et usages des chiens au Nunavik, comparativement à ceux des régions urbaines du Sud du Québec, et même entre les Inuit et les non Inuit qui vivent au Nunavik (Brunet et Lévesque, 2017), une étude approfondie des interactions à risque entre les enfants et les chiens est primordiale. En plus de connaître quelles sont les interactions à risque, il est important aussi de comprendre pourquoi ces dernières se produisent. Afin de regrouper les principales raisons expliquant les interactions à risque, cette étude a utilisé un modèle des déterminants de la prise de risque chez les enfants établi par Morrongiello et Lasenby-Lessard (2007). Ce modèle se divise en trois composantes principales : l'enfant, la famille, le socio-situationnel, tout trois interagissant entre eux et faisant partie d'une composante plus large, le niveau macroscopique.

L'utilisation d'une méthodologie mixte, utilisant à la fois des données qualitatives et quantitatives, a permis d'enrichir le projet avec des données objectives ainsi qu'avec des données basées sur la perception des résidents de Kuujjuaq.

1. Utilisation de l'approche écosystémique de la santé

"It seems that they don't comprehend how useful the dogs are to the Inuit. Whenever they were angered by the dogs or if they were troubled by them they would just shoot them. It was as if the [white people] didn't understand their usefulness to our lives."
(Makivik corporation, 2005)

L'approche écosystémique de la santé permet d'améliorer la santé humaine et la pérennité écologique partout et pour tout le monde (Saint-Charles et al., 2014) selon six piliers : transdisciplinarité, équité sociale et de genre, savoir à l'action, durabilité, participation et pensée systémique (Charron, 2012). Tout d'abord, il est important de mentionner que ce projet sur les interactions entre les enfants et les chiens s'inscrivait dans un projet plus large visant à réduire les problématiques liées à l'interface humain-chien au Nunavik. Ce projet a vu le jour à la suite d'une réflexion sur les façons adaptées au milieu pour solutionner les problématiques liées aux chiens à Kuujjuaq, problématiques qui ne pouvaient être résolues à l'aide des sciences traditionnelles (Simon et al., 2017).

Ainsi, une des premières étapes de ce projet de recherche était de déterminer les problématiques vécues à l'interface humain-chien selon la communauté. Parmi les problématiques mises de l'avant, les morsures chez les enfants, liés aux comportements de ces derniers avec les chiens, avaient été évoquées par les participants. À l'aide d'une analyse multicritère, visant à prioriser les problématiques et leurs solutions, un programme de réduction de morsures en lien avec la relation enfant-chien est apparu comme une solution importante à étudier. L'objectif de cette analyse multicritère était de permettre à la communauté de Kuujjuaq de prioriser les interventions nécessaires selon son point de vue. Le processus de l'analyse multicritère a été effectué auprès des partenaires locaux qui étaient membres de diverses organisations de Kuujjuaq : municipalité, centre de recherche, régie de santé publique et gouvernement régional Kativik. Cependant, ces membres étaient majoritairement non Inuit. Ainsi, bien qu'ils voulaient répondre à l'analyse multicritère de façon à représenter la communauté de Kuujjuaq, à 70% inuit, leur perception n'était peut-être pas tout à fait représentative de la réalité de la municipalité. Néanmoins, cet exercice a permis de déterminer un domaine dans lequel des recherches étaient nécessaires en vue de mettre en place une intervention.

L'étape suivant l'analyse multicritère a été l'élaboration du protocole de recherche. Idéalement, le protocole du présent projet de recherche aurait dû être développé en collaboration avec des intervenants de la communauté de Kuujjuaq pour être réellement considéré comme une étape participative d'un projet écosystémique de la santé. Toutefois, étant donné les difficultés associées au début des projets dans une communauté que l'on ne connaît pas beaucoup et les coûts associés avec les déplacements dans le Nord du Québec, cela n'a pas été possible. Les entrevues et les observations directes furent donc choisies par notre équipe de recherche pour répondre à nos objectifs de décrire et de comprendre les interactions à risque entre les enfants et les chiens.

Cependant, peu de répondants ont pu être recrutés et le projet ne semblait pas présenter un intérêt marqué pour les habitants de Kuujjuaq. Il est probable que cette faible proportion de participation provenait de la faible confiance des communautés envers les organisations, en particulier sur le sujet sensible des chiens (Simon et al., 2017) et des enfants, ainsi que des nombreux projets de recherche menés dans les communautés autochtones sans perception de bénéfices pour ces dernières. (Chino et DeBruyn, 2006).

Lors de la réalisation de ces entrevues, un besoin pour des services vétérinaires était souvent mentionné. C'est pour cette raison que le protocole a été modifié de façon à répondre à une autre priorité de la communauté (André Ravel, communication personnelle), orientée vers l'action : une offre de services vétérinaires lors d'un séjour prolongé afin d'acquiescer la confiance des habitants de Kuujjuaq. Cette offre de service a permis d'évaluer le besoin réel et le matériel nécessaire pour répondre à la demande des habitants de Kuujjuaq concernant la santé de leurs animaux. Plusieurs media de communication furent également mises de l'avant : téléphone, radio locale, courriel et médias sociaux. Plus le temps avançait, et plus les services vétérinaires étaient sollicités par plusieurs membres de la communauté, notamment des Inuit, rejoignant ainsi une plus grande partie de la population de Kuujjuaq. Se faisant, la participation aux entrevues fut améliorée, avec un échantillon plus représentatif de la population. Cela a permis d'assurer une meilleure équité sociale quant aux solutions mises de l'avant, solutions qui n'avantagent aucune classe sociale. Cela a également permis de faire connaître mon projet sur les interactions à risque entre les enfants et les chiens.

Cependant, le fait d'offrir des services vétérinaires a amené des ralentissements sur la tenue des entrevues étant donné l'engouement pour les soins de santé aux animaux. De plus, l'approfondissement du contenu des entrevues a apporté des informations pertinentes nécessitant plus de temps d'analyse. Il était nécessaire de bien comprendre ce pourquoi les enfants avaient des interactions à risque avec les chiens.

L'utilisation partielle de l'approche écosystémique de la santé fut un atout à ce projet de recherche en permettant de voir dans son ensemble une problématique complexe. Elle a également favorisé la collaboration de la communauté grâce à l'acquisition de sa confiance. Cette confiance fut cruciale pour échanger sur des éléments culturels sensibles, les chiens et les enfants, et ce, toujours en vue de créer une intervention visant à promouvoir le bien-être des deux parties. L'utilisation de cette approche devrait aussi avoir des effets importants sur le sentiment d'autonomisation et devrait permettre à l'intervention mise en place d'être durable, étant donné l'implication active des habitants de Kuujuaq dans ce projet.

2. Interactions enfant-chien à risque

Les individus interrogés ont nommé sept comportements à risque des enfants envers les chiens : donner de l'affection, jouer, agresser, se sauver, interrompre une bataille de chiens, ignorer et détacher les chiens. Tous ces comportements, excepté celui de détacher les chiens, ont été observés lors des observations directes. Cependant, leur importance relative, c'est-à-dire la fréquence d'observation versus la fréquence de mention lors des entrevues, variait. Par exemple, le comportement d'ignorer les chiens était plus souvent observé que ce qui était mentionné par les répondants. Cela peut être dû au fait que l'ignorance n'est pas nécessairement considérée comme une interaction à proprement parler par les habitants de Kuujuaq. Également, il est important de préciser que la plupart des interactions observées étaient soit positives soit neutres, illustrant encore une fois une différence entre la vraie occurrence et l'occurrence perçue des interactions. De plus, l'utilisation de l'observation directe comme outil pour mettre de l'avant les interactions à risque n'est peut-être pas le meilleur moyen étant donné qu'il est possible que les enfants se cachent pour effectuer des interactions agressives ou qu'ils le font en dehors des heures où les observations directes étaient faites. Cette étude a permis de dénoter des comportements à risque, sans toutefois permettre d'établir leur importance réelle. Une autre étude, avec des observations directes plus fréquentes et plus exhaustives seraient nécessaire si l'on veut connaître la fréquence réelle des comportements à risque.

Les comportements de jouer, agresser, se sauver, interrompre une bataille et donner de l'affection ont été fréquemment rapportés dans la littérature comme pouvant entraîner des risques de morsures (Ashby, 1996; Filiatre et al., 1988; Horisberger, Stärk, Rüfenacht, Pillonel et Steiger, 2004; Love et Overall, 2001; Schalamon et al., 2006). En contrepartie, à notre connaissance, le fait d'ignorer ou de détacher les chiens était nouveau. Cela peut être dû aux différences culturelles dans la régie des chiens au Nunavik, où les chiens sont attachés à l'extérieur ou fréquemment laissés libres (Aenishaenslin et al., 2019). De plus, les observations directes ont révélé que beaucoup d'enfants, seuls ou en groupe, se promènent dans les rues, sans supervision. Cela leur permet d'effectuer des interactions à risque sans être prévenus des dangers associés à ces actions. De plus, étant donné la surpopulation de chiens dans le Nord du Québec (Aenishaenslin et al., 2019), les enfants

n'accordent pas toujours beaucoup d'importance aux chiens car ces derniers sont fréquemment autour des enfants, ce qui les amène à banaliser la présence des chiens.

Un autre point important à souligner est un résultat obtenu grâce à la triangulation des résultats de l'analyse des correspondances multiples avec les entrevues. En effet, une similarité ressort entre le type d'interaction des enfants et l'âge des chiens. Selon les répondants, les enfants préfèrent jouer avec les jeunes chiens et selon l'analyse des correspondances multiples, les enfants ont tendance à regarder les chiens adultes à distance plutôt que d'interagir directement avec eux. Cela renforce l'idée que les jeunes chiens sont appréciés des enfants tandis que les chiens adultes se retrouvent souvent laissés à eux-mêmes d'où leur dangerosité potentielle. L'âge des chiens pourrait donc être un facteur important à prendre en compte lors de la création d'une intervention chez les enfants.

3. Déterminants des interactions à risque

Un important résultat de ce projet de recherche est l'identification des déterminants psychologiques des interactions à risque. Décrits par Morrongiello et Lasenby-Lessard (2007) dans un modèle créé afin d'aider la mise en place d'intervention visant les enfants, ils ont été divisés en trois grands groupes : les enfants, la famille et le socio-situationnel. Selon les auteurs, ces trois groupes sont influencés par un niveau supérieur, soit le niveau macroscopique.

Ce modèle a permis de cibler des déterminants des interactions à risque des enfants avec les chiens. Ces déterminants ont pu être divisés en deux groupes : ceux qui semblent être plus facilement modifiables par une intervention et ceux dont le changement est plus difficile.

3.1 Déterminants majeurs

Les déterminants majeurs sont donc classés selon chacun des trois grands groupes du modèle de Morrongiello et Lasenby-Lessard (2007), en tenant compte du niveau macroscopique. Plus spécifiquement, la mise en place d'une intervention devrait cibler à la fois les enfants et les parents, ce qui semble logique, mais également les propriétaires de chiens ainsi que la municipalité.

Le premier déterminant socio-situationnel d'importance, qui touche à la fois les enfants et les propriétaires de chiens, concerne le manque de soin et d'entraînement accordé aux chiens. Une étude prospective sur les mortalités associées aux attaques de chiens effectuée sur une période de 10 ans aux États-Unis indique que 21.1% des chiens impliqués dans les cas d'attaques avaient été négligés ou abusés par des individus (Patronek et al., 2013). De plus, les animaux qui n'avaient pas d'interactions avec les humains étaient responsables de 75% des attaques mortelles. Dans cet article, les auteurs discutent également du fait que les chiens doivent interagir librement avec les humains, sans être attachés à une chaîne, afin de développer leur capacité à comprendre et à réagir adéquatement à leur signaux (Patronek et al., 2013).

Il est intéressant de noter que l'environnement préconisé par l'étude ne peut se retrouver à

Kuujuuaq. En effet, cela entre en contradiction avec les lois présentement en vigueur à Kuujjuaq, où les chiens ne doivent pas être libres dans la ville et se retrouvent donc fréquemment attachés à l'extérieur de la maison (Aenishaenslin et al., 2019). Ainsi, les méthodes actuelles de régie pourraient favoriser certaines agressions des chiens envers les humains.

Dans une autre étude menée au Canada, la faim a été identifiée comme cause probable dans quelques attaques mortelles de chiens dans certaines communautés autochtones des Prairies canadiennes (Raghavan, 2008). De plus, l'auteur soulève qu'un manque de socialisation et d'entraînement d'un chien favorise également les attaques. Les répondants aux entrevues ont d'ailleurs souligné certaines initiatives (voir figure VII) qui pourraient solutionner, au moins en partie, cette situation. Par exemple, des cours d'entraînement pour chiens pourraient être offerts à Kuujuuaq ou des séances de sensibilisation des besoins des chiens pour les enfants. Les répondants ont aussi fréquemment mentionné qu'il serait profitable pour les enfants de rencontrer des mushers qui pourraient expliquer les façons traditionnelles de prendre soin des chiens.

Ces rencontres pourraient également revaloriser la présence des chiens dans les communautés afin de présenter leur valeur historique et culturelle (Brunet et Lévesque, 2017). En effet, le manque de valeur accordée aux chiens est un autre déterminant psychologique socio-situationnel d'importance, selon nos résultats. La faible valeur attribuée aux chiens provient probablement des difficultés dans la gestion de la population canine via les lois en place et le manque d'accès à des soins vétérinaires (Aenishaenslin et al., 2019; Simon et al., 2017) qui mène à la surpopulation de chien. Par contre, il est important de mentionner que les chiens demeurent très importants pour les Inuit selon Aenishaenslin et al (2019) et que le manque de valeur des chiens pourrait varier selon la race des chiens (Brunet et Lévesque, 2017). Ainsi les chiens de race mélangée, associé au grand nombre de chien dans le Nord du Québec, rend la présence des chiens beaucoup moins enthousiasmante pour les enfants et leurs parents, les rendant plus à même de négliger ces animaux.

Un autre déterminant socio-situationnel est l'influence des pairs, soulevé par Morrongiello et Lasenby-Lessard (2007) dans leur modèle sur les déterminants des interactions à risque.

Les amis ont donc un impact importants sur la prise de risque, et des groupes d'enfants devraient être visés par une intervention plutôt que les individus uniquement (Morrongiello et Lasenby-Lessard, 2007).

Le manque de supervision parentale lors des interactions enfant-chien, fréquemment observé et également rapporté lors des entrevues, est également considéré comme un facteur de risque dans la littérature (Shen et al., 2016). Ce déterminant, associé à la famille, n'exclut pas tout risque de morsures. (Abraham et Czerwinski, 2018; Reisner et al., 2011). Cela illustre que les parents doivent eux aussi recevoir une éducation sur les comportements à risque des enfants afin d'être en mesure de réagir adéquatement aux situations dangereuses (Mathews et Lattal, 1994; Reisner et Shofer, 2008).

Le manque de connaissance sur les comportements appropriés à avoir avec les chiens est fréquemment rapporté dans la littérature comme étant un facteur de risque important de morsures chez les enfants. Notre étude a également dégagé le manque de connaissances sur les interactions sécuritaires comme un déterminant des interactions à risque associé à l'enfant. D'ailleurs, il est reconnu que les enfants provoquent parfois les chiens de façon non intentionnelle car ils ne comprennent pas bien les besoins ni les réactions de l'animal (Love et Overall, 2001). Diverses études ont suggérées que l'augmentation des connaissances des enfants devraient diminuer les interactions à risque (Abraham et Czerwinski, 2018; Lakestani et Donaldson, 2015) Cependant, l'augmentation des connaissances ne se traduit pas toujours en un comportement plus approprié, en particulier lorsque confronté à une situation stressante ou excitante (Love et Overall, 2001; Mathews et Lattal, 1994; Schwebel, Morrongiello, Davis, Stewart et Bell, 2012b). Ainsi, une séance d'information sur les comportements sécuritaires à entretenir avec les chiens serait souhaitable, mais devrait être mise en œuvre en synergie avec d'autres mesures.

Finalement, un autre déterminant d'intérêt lié à l'enfant est la recherche de sensations fortes des enfants, pouvant être causé par l'ennui, selon Little (2006). La recherche de sensations fortes semble donc être directement relié au déterminant macroscopique des caractéristiques de la municipalité. En effet, la faible diversité des activités offertes dans les villages du Nunavik pourrait être la cause de la recherche de sensations fortes chez les enfants. En effet, des études ont découvert que l'ennui était un facteur de risque pour

diverses activités à risque, tel l'abus de substances illicites ou les tentatives de suicide (Brunelle, Plourde, Landry et Gendron, 2009; Fraser, Geoffroy, Chachamovich et Kirmayer, 2015). Ainsi, les municipalités pourraient diversifier les activités offertes aux jeunes des villages afin de tenter de diminuer les prises de risque chez les enfants. De plus, des activités sportives avec les chiens, comme du chien de traineau ou du ski « joëring » pourrait à la fois divertir les enfants et bonifier la présence des chiens dans les villages.

3.2 Autres déterminants

D'autres déterminants seraient plus difficiles à changer avec la mise en place d'une intervention, mais doivent tout de même être pris en compte. Ils concernent principalement les chiens sur lesquels il est plus difficile d'agir directement.

Ces deux déterminants, qui sont classés dans les facteurs socio-situationnels, concernent les traumatismes des chiens ayant été attaqués et la dynamique des chiens. Selon certaines études, les chiens qui mordent sont craintifs de leur environnement (Guy et al., 2001; Reisner, Shofer et Nance, 2007). De plus, puisque les chiens sont fréquemment sans surveillance, les propriétaires ne sont pas en mesure d'intervenir pour prévenir les situations où leur animal est plus anxieux, ce qui amplifie cette problématique.

Concernant la dynamique des chiens, c'est-à-dire la surpopulation, la territorialité et la création de meute, il est rapporté que les chiens deviennent agressifs lorsqu'ils protègent leur territoire (Daniels, 1986; Raghavan, 2008; Reisner et al., 2007b). De plus, la formation de meutes est considérée dangereuse pour la sécurité des humains. En effet, une étude canadienne regardant l'incidence des mortalités causées par les chiens a montré que 67,9% des morts (19 des 26 morts) étaient causées par plusieurs chiens, sept de ces morts provenant de communautés autochtones (Raghavan, 2008). Lors des observations directes et d'autres déplacements dans le village, le regroupement des chiens en groupe a été observé de façon sporadique. Cela semble être en lien, encore une fois, avec le non-respect de la réglementation en place concernant le maintien des chiens attachés ainsi que la surpopulation canine. Étant donné les échecs associés à cette réglementation (Simon et al., 2017), de nouvelles initiatives, fondées sur une connaissance de la culture et de l'histoire des Inuit en lien avec leurs chiens, devraient être mises en place pour favoriser une meilleure gestion de la population canine au Nunavik.

Un déterminant associé aux facteurs familiaux concerne l'apprentissage et l'imitation des parents. Il est reconnu dans la littérature que les parents ont une influence sur les connaissances des enfants envers les chiens (Kerry-Moran et Barker, 2018). Dans la culture inuit, les enfants peuvent apprendre de n'importe qui, principalement par observation et imitation (Stairs, 1992). Cela vient confirmer les idées émises par les répondants mentionnant que les enfants imitaient ce qu'ils avaient vu à la maison ou les actions de leurs amis plus vieux. D'ailleurs, Ascione (1997) a également nommé comme motivation pour la cruauté envers les animaux le renforcement par les pairs et l'imitation de la cruauté observée chez une autre personne. Les enseignements et l'imitation des parents étaient également rapportés dans le modèle de Morrongiello et Lasenby-Lessard (2007) comme un déterminant important de la prise de risque par les enfants. Ceci indique qu'un grand groupe d'individus devrait être visé par une intervention, comprenant les parents et la famille proche ainsi que les enfants de tous âges qui peuvent en influencer d'autres.

Les deux derniers déterminants touchent les problèmes de comportements et de gestion des émotions de certains enfants qui les amènent à entreprendre des activités à risque avec les chiens. Ces problèmes sont complexes et prennent racines dans de plus larges problèmes situés au niveau macroscopique et liés à divers problèmes socio-économiques auxquels font face les villages nordiques.

4. Solutions envisagées

Les déterminants majeurs des interactions à risque ont été classés comme tel en raison de la possibilité de mettre en place, relativement facilement, des interventions pour atténuer ces déterminants. Durant les entrevues, les répondants ont spontanément évoqué des solutions qui s'appliquent à certains de ces déterminants majeurs. Ces idées d'interventions se retrouvent à la figure VII. Pertinemment, certaines de ces idées ont déjà été essayées dans d'autres situations et ont fait leur preuve. C'est notamment le cas de la formation d'enfants modérateurs, ou sentinelles, qui apprennent comment bien interagir avec les chiens et partagent leurs connaissances au quotidien avec leurs pairs (Lapiz et al., 2012). Cela pourrait avoir des impacts positifs sur le plan de la diminution des interactions enfant-chien à risque. De plus, les interventions des enfants sentinelles pourraient jouer un rôle sur l'influence des pairs en transformant les rapports de force entre les enfants. Ainsi, l'influence négative des pairs pourrait se transformer grâce aux enfants sentinelles en une influence positive.

La présence d'un chien en classe a montré des résultats encourageants quant à l'augmentation des connaissances sur les comportements sécuritaires avec les chiens (Chapman et al., 2000) et devrait également permettre de sensibiliser les enfants aux soins à apporter aux chiens. Les activités avec les mushers et les aînés, ainsi que l'initiation aux activités culturelles sont parties prenantes d'un changement de mentalité et de pratique socio-culturellement adapté à l'ensemble de la population du Nunavik (Brunet et Lévesque, 2017; Simon et al., 2017). Ces activités seraient donc indissociables d'un plan d'intervention.

Une séance d'information sur les causes de morsures serait également souhaitable dans le but d'augmenter la perception du risque des parents et des propriétaires de chiens et de leur expliquer les causes et le nombre de morsures chez leurs enfants. Ce genre d'information, obtenu à la suite de projet de recherche, n'est pas toujours transmis de façon optimale aux communautés (Koster, Baccar et Lemelin, 2012). Si cela était fait, la sensibilisation des individus visés pourrait permettre des changements de comportements durables en ce qui a trait aux soins donnés aux chiens ainsi qu'à la supervision des enfants. De plus, l'endémicité de la rage et l'importance de signaler les morsures de chiens au service de santé seraient également mises de l'avant afin de s'assurer que les risques associés à cette maladie mortelle soient bien connus par les adultes.

Enfin, la diversification des activités offertes au sein de la municipalité a déjà été soulevée comme solution pour atténuer d'autres problématiques (Brunelle et al., 2009). D'offrir une plus vaste gamme d'activités aux enfants à risque d'entreprendre des comportements dangereux, pourrait donc être une alternative intéressante pour changer ces comportements.

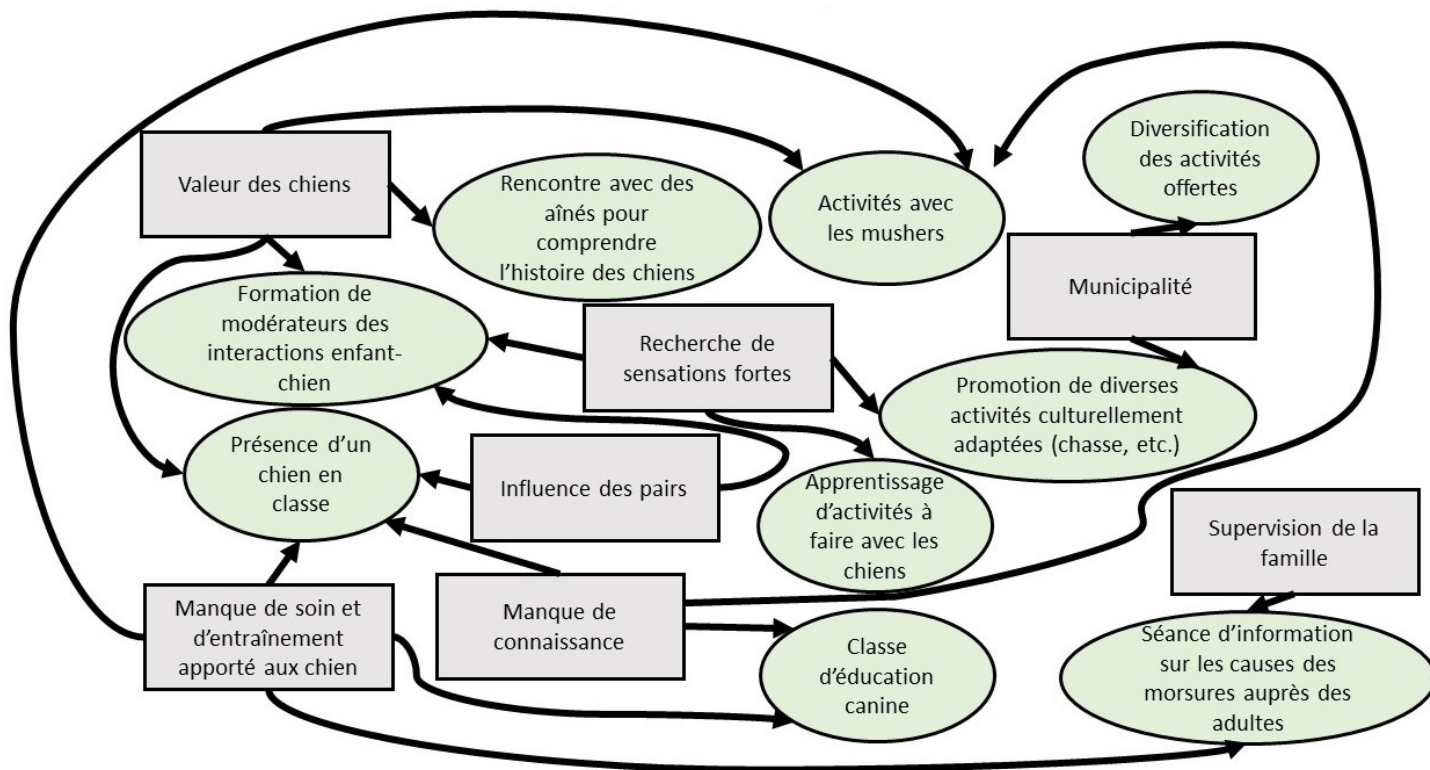


Figure VII. Solutions associées aux déterminants psychologiques majeurs des interactions à risque entre les enfants et les chiens

Les termes dans les encadrés gris représentent les déterminants psychologiques majeurs relevés par les entrevues. Les termes dans les bulles vertes sont les solutions évoquées par les répondants, liés aux déterminants majeurs sur lesquels ils auraient un rôle à jouer.

5. Limites de l'étude

Cette étude comporte certaines limites. Tout d'abord, environ 50% des répondants aux entrevues avaient préalablement reçus des services vétérinaires pour leurs animaux domestiques, services offerts dans le cadre de ce projet de recherche. Cela est nettement plus élevé que dans la population générale étant donné l'absence d'autres services vétérinaires offerts à Kuujjuaq durant cette période. Cela peut induire un biais de sélection car ces individus sont plus sensibles aux interactions à risque et les perçoivent d'un œil plus sévère que des individus se préoccupant très peu des chiens. Cependant, il est important de mentionner que dans le processus de validation, la plupart des comportements ont été répétés et les individus participants n'avaient pas, pour la plupart, reçus de services vétérinaires. De plus, les réponses des individus ayant reçu des services vétérinaires comparativement à ceux n'en ayant pas reçu n'étaient pas fondamentalement différentes.

Ensuite, étant donné l'échantillon de convenance, il a été difficile d'obtenir un échantillon réunissant toutes les strates sociales du village de Kuujjuaq. Une étude épidémiologique plus vaste, avec un échantillon aléatoire, serait nécessaire afin d'exclure les biais de sélection et de permettre de déterminer hors de tout doute les interactions à risque des enfants et des chiens.

Enfin, l'étude s'est déroulée sur une période de temps relativement courte. Étant donné les courtes heures d'ensoleillement l'automne et l'hiver à Kuujjuaq, situé au 58^{ème} parallèle, les observations ont principalement été effectuées sur l'heure du midi, moment où les enfants rentraient chez eux, ainsi qu'en journée les jours de fin de semaine. Cela peut avoir une influence sur les observations notées, particulièrement celle d'agression, puisque que les enfants pourraient effectuer ces comportements majoritairement en soirée quand il fait noir et qu'il y a encore moins de supervision adulte que dans la journée. Des observations directes à la pénombre ont bien été tentées mais il n'était pas possible de voir les interactions, d'où l'abandon des observations directes tardives.

Finalement, un autre point qui aurait pu affecter les données rapportées par les répondants est le fait qu'il est possible qu'il soit plus facile de se rappeler les événements négatifs que les interactions positives, même lorsque ces dernières sont plus fréquentes. Ceci pourrait avoir eu

une influence sur le nombre de mentions des comportements d'agression des enfants envers les chiens. L'occurrence perçue des interactions, par rapport à celle notée lors des observations directes, illustre ce problème.

Les résultats de cette étude pourraient être transposés à d'autres villages du Nunavik, bien qu'avec prudence. En effet, selon les répondants qui avaient voyagé dans différents villages, les interactions entre les enfants et les chiens semblaient similaires entre les villages. Toutefois, Kuujuaq étant le village avec la plus haute population non-inuit du Nunavik, la perception des chiens et des interactions des enfants et des chiens pourrait être différentes des autres villages du Nunavik. Ainsi, une étude menée dans un autre village pourrait être nécessaire pour vérifier l'applicabilité externe de notre étude.

L'étendue des problématiques associées à la relation enfant-chien expliquées par les répondants englobait plusieurs éléments hors de notre champ d'expertise. Cela illustre bien la complexité de la relation enfant-chien. Évidemment, cela veut également dire que notre analyse des résultats a été faite selon nos connaissances dans notre domaine. Une équipe transdisciplinaire aurait été à propos pour la réalisation de ce projet de recherche, du début à la fin. Heureusement, des apports de différents domaines ont été possibles au fur et à mesure de l'avancée de notre projet. Cela a permis une meilleure compréhension de la problématique et a permis d'éviter des erreurs associées à des lacunes dans nos connaissances. Cependant, une équipe de travail comprenant, par exemple, des intervenants en éducation, en psychologie et en travail social aurait été particulièrement bénéfique dans l'analyse de nos résultats.

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en lumière les interactions particulières des enfants et des chiens dans le contexte du Nunavik. Elle a permis d'illustrer l'importance d'une approche systémique, participative et orientée vers l'action pour comprendre une réalité complexe. L'approche écosystémique de la santé, sur laquelle notre étude était fondée, a permis de définir les interactions à risque selon les habitants de Kuujuaq et les déterminants potentiels de ces comportements, tels que perçus par les résidents. Cette compréhension nouvelle de la raison d'être de ces interactions permettra de bâtir une intervention adaptée, durable et basée sur la réalité du milieu. Bien que le travail associé au recrutement et à la tenue d'entrevues dans une collectivité se soit révélé difficile, la richesse du matériel récolté va bien au-delà des attentes initiales de cette recherche. L'appui sur l'approche écosanté a grandement aidé à l'avancée du projet, notamment en facilitant la participation des individus.

Les interactions rapportées dans cette étude, de même que les déterminants de ces comportements, permettront de débiter des actions en vue de la mise en place d'un programme de réduction des morsures. Afin d'être adapté culturellement, il sera important de consulter à la fois les mushers et les aînés des communautés afin de fournir un portrait juste de la relation que les enfants devraient avoir avec les chiens. Le développement de diverses activités socio-culturellement adéquates serait nécessaire afin de réellement améliorer la relation enfant-chien et de revaloriser la présence des chiens dans les communautés.

L'augmentation des connaissances des enfants sur les comportements sécuritaires et les signaux des chiens, fréquemment abordé dans la littérature comme étant la solution idéale, ne semble pas répondre à l'ensemble de la problématique. La complexité dans laquelle évolue la relation, parfois conflictuelle, qui existe entre les deux parties exige une intervention à plusieurs niveaux, tant auprès des enfants eux-mêmes que des adultes de la communauté. De plus, diverses interventions visant la gestion des populations canines au Nunavik serait également nécessaire afin d'amoinrir les interactions à risque enfants-chiens. Ce faisant, les risques de rage seraient diminués. Cette étude est la première étape de la création d'un programme visant à améliorer la relation enfant-chien au Nunavik. Tout porte à croire que ce programme pourrait avoir des

répercussions bénéfiques non seulement sur la relation enfant-chien mais pourrait permettre un partage culturel et historique important entre les mushers, les aînés, les adultes et les enfants.

Bibliographie

- Abraham, J. T. et Czerwinski, M. (2018). Pediatric Dog Bite Injuries in Central Texas. *Journal of Pediatric Surgery*. doi:10.1016/j.jpedsurg.2018.09.022
- Abrahamian, F. M. et Goldstein, E. J. C. (2011). Microbiology of Animal Bite Wound Infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 24(2), 231-246. doi:10.1128/CMR.00041-10
- Aenishaenslin, C., Brunet, P., Lévesque, F., Gouin, G. G., Simon, A., Saint-Charles, J., ... Ravel, A. (2019). Understanding the Connections Between Dogs, Health and Inuit Through a Mixed-Methods Study. *EcoHealth*, 16(1), 151-160. doi:10.1007/s10393-018-1386-6
- Aenishaenslin, C., Simon, A., Forde, T., Ravel, A., Proulx, J.-F., Fehlner-Gardiner, C., ... Bélanger, D. (2014). Characterizing Rabies Epidemiology in Remote Inuit Communities in Québec, Canada: A “One Health” Approach. *EcoHealth*, 11(3), 343-355. doi:10.1007/s10393-014-0923-1
- Allen, D. T. (1997). Effects of dogs on human health. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210(8), 1136-1139.
- Anderson, D. R., Laake, J. L., Crain, B. R. et Burnham, K. P. (1979). Guidelines for Line Transect Sampling of Biological Populations. *The Journal of Wildlife Management*, 43(1), 70. doi:10.2307/3800636
- Angarano, D. W. et Parish, L. C. (1994). Comparative dermatology: Parasitic disorders. *Clinics in Dermatology*, 12(4), 543-550. doi:10.1016/0738-081X(94)90221-6
- Arhant, C., Landenberger, R., Beetz, A. et Troxler, J. (2016). Attitudes of caregivers to supervision of child–family dog interactions in children up to 6 years—An exploratory study. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 14, 10-16. doi:10.1016/j.jveb.2016.06.007
- Avner, J. R. et Baker, M. D. (1991). Dog Bites in Urban Children. *Pediatrics*, 88(1), 55-57.
- Balasingam, E. (1964). Comparative studies on the effects of temperature on free-living stages of placoconus lotoris, dochmoides stenocephala, and ancylostoma caninum. *Canadian Journal of Zoology*, 42(5), 907-918. doi:10.1139/z64-088
- Barrett, J. (1998, juin). Takin action. *Mushing Magazine*, p.19.

- Beck, A. M. et Meyers, N. M. (1996). Health Enhancement and Companion Animal Ownership. *Annual Review of Public Health, 17*, 247-257.
- Bernardo, L. M., Gardner, M. J., O'Connor, J. et Amon, N. (2000). Dog bites in children treated in a pediatric emergency department. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing, 5*(2), 87-95.
- Bernardo, Lisa Marie, Gardner, M. J., O'Dair, J. et Cohen, B. (2001). The PAWS program: Pediatric animal awareness and safety. *Journal of Emergency Nursing, 27*(4), 387-390. doi:10.1067/men.2001.116529
- Bernardo, Lisa Marie, Gardner, M. J., Rosenfield, R. L., Cohen, B. et Pitetti, R. (2002). A comparison of dog bite injuries in younger and older children treated in a pediatric emergency department: *Pediatric Emergency Care, 18*(3), 247-249. doi:10.1097/00006565-200206000-00024
- Bernier, S., Bouchard, N., Bui, N. Y. G., Demers, A., Fortier, D., Guimond, C., ... Bessette, L. (2018). Protocole d'immunisation du Québec (PIQ). La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux. Repéré à www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-immunologie-de-la-vaccination/definitions/
- Blagburn, B. L. et Dryden, M. W. (2009). Biology, Treatment, and Control of Flea and Tick Infestations. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 39*(6), 1173-1200. doi:10.1016/j.cvsm.2009.07.001
- Blaser, M., Powers, Bradley W., Cravens, J. et Wang, W. L. (1978). Campylobacter enteritis associated with canine infection. *The Lancet, 312*(8097), 979-981. doi:10.1016/S0140-6736(78)92541-2
- Boat, B. W., Dixon, C. A., Pearl, E., Thielen, L. et Bucher, S. E. (2012). Pediatric Dog Bite Victims: A Need for a Continuum of Care. *Clinical Pediatrics, 51*(5), 473-477. doi:10.1177/0009922811435504
- Bopp, M. et Bopp, J. (2004). Welcome to the Swamp: Addressing Community Capacity in Ecohealth Research and Intervention. *EcoHealth, 1*(S2), SU24-SU34. doi:10.1007/s10393-004-0044-3
- Borud, L. J. et Friedman, D. W. (2000). Dog Bites in New York City: *Plastic and Reconstructive Surgery, 106*(5), 987-990. doi:10.1097/00006534-200010000-00004

- Bowman, D. D., Montgomery, S. P., Zajac, A. M., Eberhard, M. L. et Kazacos, K. R. (2010). Hookworms of dogs and cats as agents of cutaneous larva migrans. *Trends in Parasitology*, 26(4), 162-167. doi:10.1016/j.pt.2010.01.005
- Brunelle, N., Plourde, C., Landry, M. et Gendron, A. (2009). Regards de Nunavimmiuts sur les raisons de la consommation et ses effets. *Criminologie*, 42(2), 9. doi:10.7202/038597ar
- Brunet, P. et Lévesque, F. (2017). Dynamiques culturelles et représentations sociales du chien dans la communauté inuit de Kuujjuaq (Nunavik). *Études/Inuit/Studies*, 41(1-2), 265. doi:10.7202/1061441ar
- Brunetti, E., Kern, P. et Vuitton, D. A. (2010). Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Tropica*, 114(1), 1-16. doi:10.1016/j.actatropica.2009.11.001
- Buckland, S. T. et Turnock, B. J. (1992). A Robust Line Transect Method. *Biometrics*, 48(3), 901. doi:10.2307/2532356
- Castrodale, L. J. (2007). Hospitalizations resulting from dog bite injuries - Alaska, 1991–2002. *International Journal of Circumpolar Health*, 66(4), 320-327. doi:10.3402/ijch.v66i4.18273
- Chapman, S., Cornwall, J., Righetti, J. et Sung, L. (2000). Preventing dog bites in children: randomised controlled trial of an educational intervention. *BMJ*, 320(7248), 1512-1513. doi:10.1136/bmj.320.7248.1512
- Charlesworth, E. N. et Johnson, J. L. (1974). An Epidemic of Canine Scabies in Man. *Archives of Dermatology*, 110(4), 3.
- Charron, D. F. (2012). Ecosystem Approaches to Health for a Global Sustainability Agenda. *EcoHealth*, 9(3), 256-266. doi:10.1007/s10393-012-0791-5
- Chiam, S. C., Solanki, N. S., Lodge, M., Higgins, M. et Sparnon, A. L. (2014). Retrospective review of dog bite injuries in children presenting to a South Australian tertiary children's hospital emergency department: Dog bite injuries in children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 50(10), 791-794. doi:10.1111/jpc.12642
- Chino, M. et DeBruyn, L. (2006). Building True Capacity: Indigenous Models for Indigenous Communities. *American Journal of Public Health*, 96(4), 596-599. doi:10.2105/AJPH.2004.053801

- Chomel, B. B. et Artz, J. J. (2013). Dogs and bacterial zoonoses. Dans *Dogs, zoonoses and public health* (2e édition). Oxfordshire : Macpherson, C. N. L., Meslin, F. X., Wandeler, A. I.
- Clarke, N. M. et Fraser, D. (2013). Animal control measures and their relationship to the reported incidence of dog bites in urban Canadian municipalities. *Canadian Veterinary Journal*, 54, 145-149.
- Cohen, S. R. (1980). Cheyletiella Dermatitis A Mite Infestation of Rabbit, Cat, Dog, and Man. *Archives of Dermatology*, 116, 435-437.
- Coleman, G. J., Hall, M. J. et Hay, M. J. (2015). An evaluation of a pet ownership education program for school children. *Anthrozoös*, 21(3), 271-284.
- Constable, S., Dixon, R. et Dixon, R. (2010). For the Love of Dog: The Human–Dog Bond in Rural and Remote Australian Indigenous Communities. *Anthrozoös*, 23(4), 337-349. doi:10.2752/175303710X12750451259336
- Cornelissen, J. M. R. et Hopster, H. (2010). Dog bites in The Netherlands: A study of victims, injuries, circumstances and aggressors to support evaluation of breed specific legislation. *The Veterinary Journal*, 186(3), 292-298. doi:10.1016/j.tvjl.2009.10.001
- Craig, P. S., Giraudoux, P., Shi, D., Bartholomot, B., Barnish, G., Delattre, P., ... Vuitton, D. A. (2000). An epidemiological and ecological study of human alveolar echinococcosis transmission in south Gansu, China. *Acta Tropica*, 77(2), 167-177. doi:10.1016/S0001-706X(00)00134-0
- Craig, P. S., Rogan, M. T. et Campos-Ponce, M. (2003). Echinococcosis: disease, detection and transmission. *Parasitology*, 127(7), S1-S16. doi:10.1017/S0031182003004384
- Croese, T. J. (1988). Eosinophilic enteritis - a recent north queensland experience. *Australian and New Zealand Journal of Medicine*, 18(7), 848-853. doi:10.1111/j.1445-5994.1988.tb01643.x
- Croteau, J.-J. (2010). Final Report of the Honorable Jean- Jacques Croteau Retired Judge of the Superior Court Regarding the Allegations Concerning the Slaughter of Inuit Sled Dogs in Nunavik(1950-1970). Repéré à: <http://thefanhitch.org/officialreports/Final%20Report.pdf>
- Curtis, M. A., Rau, M. E., Tanner, C. E., Prichard, R. K., Faubert, G. M., Olpinski, S. et Trudeau, C. (1988). Parasitic zoonoses in relation to fish and wildlife harvesting by Inuit communities in northern Quebec. *Arctic medical research*, 87(supp 1), 693-696.

- Daniels, T. J. (1986). A Study of Dog Bites on the Navajo Reservation. *Public Health Reports*, 101(1), 50-59.
- Davis, A. L., Schwebel, D. C., Morrongiello, B. A., Stewart, J. et Bell, M. (2012). Dog Bite Risk: An Assessment of Child Temperament and Child-Dog Interactions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(8), 3002-3013. doi:10.3390/ijerph9083002
- De Keuster, T. et Butcher, R. (2008). Preventing dog bites: Risk factors in different cultural settings. *The Veterinary Journal*, 177(2), 155-156. doi:10.1016/j.tvjl.2007.11.006
- Demirbas, Y. S., Ozturk, H., Emre, B., Kockaya, M., Ozvardar, T. et Scott, A. (2016). Adults' Ability to Interpret Canine Body Language during a Dog-Child Interaction. *Anthrozoös*, 29(4), 581-596. doi:10.1080/08927936.2016.1228750
- Despommier, D. (2003). Toxocariasis: Clinical Aspects, Epidemiology, Medical Ecology, and Molecular Aspects. *Clinical Microbiology Reviews*, 16(2), 265-272. doi:10.1128/CMR.16.2.265-272.2003
- Desrochers, F. et Curtis, M. A. (1987). The Occurrence of Gastrointestinal Helminths in Dogs from Kuujuuaq (Fort Chimo), Quebec, Canada. *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique*, 78(6), 403-406. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/41990506>
- Dhillon, J. M. (2016). *Dog population management and dog bite prevention in rural and remote northern saskatchewan aboriginal communities*. (Thèse de doctorat, University of Saskatchewan, Saskatoon). Repéré à: <https://harvest.usask.ca/handle/10388/7688>
- Dixon, C. A., Mahabee-Gittens, E. M., Hart, K. W. et Lindsell, C. J. (2012). Dog Bite Prevention: An Assessment of Child Knowledge. *The Journal of Pediatrics*, 160(2), 337-341.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2011.07.016
- Dixon, C. A., Pomerantz, W. J., Hart, K. W., Lindsell, C. J. et Mahabee-Gittens, E. M. (2013). An evaluation of a dog bite prevention intervention in the pediatric emergency department: *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 75, S308-S312. doi:10.1097/TA.0b013e31829be2bc
- Duperrex, O., Blackhall, K., Burri, M. et Jeannot, E. (2009). Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. doi:10.1002/14651858.CD004726.pub2.

- Durlak, J. A. (2009). How to Select, Calculate, and Interpret Effect Sizes. *Journal of Pediatric Psychology, 34*(9), 917-928. doi:10.1093/jpepsy/jsp004
- Eaton, R. D. P. et Secord, D. C. (1979). Some Intestinal Parasites of Arctic Fox, Banks Island, N. W. T. *Canadian Journal of Comparative Medicine, 43*(2), 229-230.
- English, M. P. (1972). The epidemiology of animal ringworm in man. *British Journal of Dermatology, 86*(s8), 78-87. doi:10.1111/j.1365-2133.1972.tb15419.x
- Fan, C.-K., Holland, C. V., Loxton, K. et Barghouth, U. (2015). Cerebral Toxocariasis: Silent Progression to Neurodegenerative Disorders? *Clinical Microbiology Reviews, 28*(3), 663-686. doi:10.1128/CMR.00106-14
- Filiatre, J. C., Millot, J. L., Montagner, H., Eckerlin, A. et Gagnon, A. C. (1988). Advances in the study of the relationship between children and their pet dogs. *Anthrozoös, 2*(1), 22-32.
- Fooks, A. R., Banyard, A. C., Horton, D. L., Johnson, N., McElhinney, L. M. et Jackson, A. C. (2014). Current status of rabies and prospects for elimination. *The Lancet, 384*(9951), 1389-1399. doi:10.1016/S0140-6736(13)62707-5
- Forget, G. et Lebel, J. (2001). An ecosystem approach to human health. *International journal of occupational and environmental health, 7*(2), 3-38.
- Fraser, S. L., Geoffroy, D., Chachamovich, E. et Kirmayer, L. J. (2015). Changing Rates of Suicide Ideation and Attempts Among Inuit Youth: A Gender-Based Analysis of Risk and Protective Factors. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 45*(2), 141-156. doi:10.1111/sltb.12122
- Gentelet, K. (2009). Les conditions d'une collaboration éthique entre chercheurs autochtones et non autochtones. *Cahiers de recherche sociologique, 48*, 143. doi:10.7202/039770ar
- Georges, K. et Adesiyun, A. (2008). An investigation into the prevalence of dog bites to primary school children in Trinidad. *BMC Public Health, 8*(1). doi:10.1186/1471-2458-8-85
- Gilbert, N. L., Dare, O. K., Libman, L. D., Muchaal, P. K. et Odgen, N. H. (2010). Hospitalization for Trichinellosis and Echinococcosis in Canada, 2001-2005: The Tip of the Iceberg? *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique, 101*(4), 5.
- Gilchrist, J., Sacks, J. J., White, D. et Kresnow, M.-J. (2008). Dog bites: still a problem? *Injury Prevention, 14*(5), 296-301. doi:10.1136/ip.2007.016220

- González Ramírez, M. T. et Landero Hernández, R. (2014). Benefits of dog ownership: Comparative study of equivalent samples. *Journal of Veterinary Behavior*, 9(6), 311-315. doi:10.1016/j.jveb.2014.08.002
- Gouin, G.-G. (2018). *Contraception chimique canine au Nunavik*. Document inédit.
- Groupe de travail des premiers peuples de l'Institut Nordique du Québec. (2017). Lignes directrices pour la recherche. Repéré à: https://inq.ulaval.ca/docs/lignes_directrices_recherche_fr.pdf
- Guy, N. C., Luescher, U. A., Dohoo, S. E., Spangler, E., Miller, J. B., Dohoo, I. R. et Bate, L. A. (2001a). A case series of biting dogs: characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Applied Animal Behaviour Science*, 74(1), 43-57. doi:10.1016/S0168-1591(01)00155-1
- Guy, N. C., Luescher, U. A., Dohoo, S. E., Spangler, E., Miller, J. B., Dohoo, I. R. et Bate, L. A. (2001b). A case series of biting dogs: characteristics of the dogs, their behaviour, and their victims. *Applied Animal Behaviour Science*, 74(1), 43-57. doi:10.1016/S0168-1591(01)00155-1
- Guy, N. C., Luescher, U. A., Dohoo, S. E., Spangler, E., Miller, J. B., Dohoo, I. R. et Bate, L. A. (2001c). Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload. *Applied Animal Behaviour Science*, 74(1), 15-28. doi:10.1016/S0168-1591(01)00153-8
- Guyatt, G., Oxman, A. D., Akl, E. A., Kunz, R., Vist, G., Brozek, J., ... deBeer, H. (2011). GRADE guidelines: 1. Introduction—GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(4), 383-394. doi:10.1016/j.jclinepi.2010.04.026
- Haas, G. E., Wilson, N., Zarnke, R. L., Barrett, R. E. et Rumfelt, T. (1982). Siphonaptera from mammals in Alaska. Supplement III. Western Alaska. *Canadian Journal of Zoology*, 60(4), 729-732. doi:10.1139/z82-102
- Halliwell, R. E. W. (2013). Dogs and ectoparasitic zoonoses. Dans *Dogs, zoonoses and public health* (2e édition, p. 162-176). Oxfordshire : Macpherson, C. N. L., Meslin, F. X., Wandeler, A. I.
- Havlickova, B. et Friedrich, M. (2008). The advantages of topical combination therapy in the treatment of inflammatory dermatomycoses. *Mycoses*, 51, 16-26. doi:10.1111/j.1439-0507.2008.01615.x

- Hewitt, M., Walton, G. S. et Waterhouse, M. (1971). Pet animal infestations and human skin lesions. *British Journal of Dermatology*, 85(3), 215-225. doi:10.1111/j.1365-2133.1971.tb07219.x
- Holzer, K. J., Vaughn, M. G. et Murugan, V. (2018). Dog bite injuries in the USA: prevalence, correlates and recent trends. *Injury Prevention*, injuryprev-2018-042890. doi:10.1136/injuryprev-2018-042890
- Hon, K. E., Fu, C. A., Chor, C., Tang, P. H., Leung, T., Man, C.-Y. et Ng, P. (2007). Issues Associated With Dog Bite Injuries in Children and Adolescents Assessed at the Emergency Department: *Pediatric Emergency Care*, 23(7), 445-449. doi:10.1097/01.pec.0000280509.67795.a9
- Horisberger, U., Stärk, K. D. C., Rüfenacht, J., Pillonel, C. et Steiger, A. (2004). The epidemiology of dog bite injuries in Switzerland – characteristics of victims, biting dogs and circumstances. *Anthrozoös*, 17(4), 320-339. doi:10.2752/089279304785643212
- Jenkins, E. J., Castrodale, L. J., de Rosemond, S. J. C., Dixon, B. R., Elmore, S. A., Gesy, K. M., ... Thompson, R. C. A. (2013). Tradition and Transition. Dans *Advances in Parasitology* (vol. 82, p. 33-204). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-12-407706-5.00002-2
- Jenkins, E. J., Schurer, J. M. et Gesy, K. M. (2011). Old problems on a new playing field: Helminth zoonoses transmitted among dogs, wildlife, and people in a changing northern climate. *Veterinary Parasitology*, 182(1), 54-69. doi:10.1016/j.vetpar.2011.07.015
- Kahn, A., Bauche, P. et Lamoureux, J. (2003). Child victims of dog bites treated in emergency departments: a prospective survey. *European Journal of Pediatrics*, 162, 254-258. doi:DOI 10.1007/s00431-002-1130-6
- Kalaba, M. (2017). *Portrait épidémiologique pour la caractérisation des signalements de morsure animale au Nunavik de 1996 à 2016*. Document inédit.
- Keuster, T. D., Lamoureux, J. et Kahn, A. (2006). Epidemiology of dog bites: A Belgian experience of canine behaviour and public health concerns. *The Veterinary Journal*, 172(3), 482-487. doi:10.1016/j.tvjl.2005.04.024
- Koster, R., Baccar, K. et Lemelin, R. H. (2012). Moving from research ON, to research WITH and FOR Indigenous communities: A critical reflection on community-based participatory research: Moving from research ON. *The Canadian Geographer / Le Géographe Canadien*, 56(2), 195-210. doi:10.1111/j.1541-0064.2012.00428.x

- Lakestani, N. et Donaldson, M. L. (2015). Dog bite prevention: Effect of a short educational intervention for preschool children. *PLOS ONE*, 1-14. doi:DOI:10.1271/journal.pone.0134319
- Lakestani, N. N., Waran, N., Verga, M. et Phillips, C. (2005). Dog bites in children. *American Journal of Companion Animal Practice*, 15(2), 133-135.
- Lang, M. E. et Klassen, T. (2005). Dog bites in Canadian children: a five-year review of severity and emergency department management. *Pediatrics*, 7(5), 309-314.
- Lapiz, S. M. D., Miranda, M. E. G., Garcia, R. G., Daguro, L. I., Paman, M. D., Madrinan, F. P., ... Briggs, D. J. (2012). Implementation of an Intersectoral Program to Eliminate Human and Canine Rabies: The Bohol Rabies Prevention and Elimination Project. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(12), e1891. doi:10.1371/journal.pntd.0001891
- Laugrand, F. et Oosten, J. (2002). Canicide and Healing. The Position of the Dog in the Inuit Cultures of the Canadian Arctic. *Anthropos*, 97(1), 89-105.
- Lebel, J. (2003). *Health: an ecosystem approach*. Ottawa : International Development Research Centre.
- Lévesque, F. (2007). *Les Inuit, leurs chiens et l'administration nordique, de 1950 à 2007: anthropologie d'une revendication inuit contemporaine* (Thèse de doctorat, Université Laval). Repéré à: <https://corpus.ulaval.ca/jspui/handle/20.500.11794/20218>
- Lévesque, F. (2010). Le contrôle des chiens dans trois communautés du Nunavik au milieu du 20 siècle. *Études/Inuit/Studies*, 34(2), 149. doi:10.7202/1004074ar
- Levett, P. N. (2001). Leptospirosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 14(2), 296-326. doi:10.1128/CMR.14.2.296-326.2001
- Lidstone-Jones, C. et Gagnon, R. (2016). Northern innovation in rabies prevention and control: The Weeneebayko Area Health Authority (WAHA) dog population management pilot project. *Canada Communicable Disease Report*, 42(6), 130-134. doi:10.14745/ccdr.v42i06a04
- Little, H. (2006). Children's risk-taking behaviour: implications for early childhood policy and practice. *International Journal of Early Years Education*, 14(2), 141-154. doi:http://dx.doi.org/10.1080/09669760600661427
- Lone, K. S., Bilquees, S., Salimkhan, M. et Haq, I. U. (2014). Analysis of dog bites in Kashmir: an unprovoked threat to population, *National Journal of Community Medicine*, 5(1), 3.

- Love, M. et Overall, K. L. (2001). How anticipating relationships between dogs and children can help prevent disasters. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(4), 446-453. doi:10.2460/javma.2001.219.446
- Macpherson, C. N. L., Meslin, F.-X. et Wandeler, A. I. (2013). *Dogs, zoonoses and public health* (2e édition). Oxfordshire.
- MacRury, I. K. (1991). *The Inuit Dog: Its Provenance: Environment and History* (Mémoire de Maîtrise, Darwin College, University of Cambridge).
- Makivik corporation. (2005). *Regarding the Slaughtering of Nunavik « Qimmiit » (Inuit Dogs) from the mid-1950s to the late 1960s*. Repéré à: <http://thefanhitch.org/officialreports/MakivikBrief.pdf>
- Maragliano, L., Ciccone, G., Fantini, C., Petrangeli, C., Saporito, G., Di Traglia, M. et Natoli, E. (2007). Biting dogs in Rome (Italy). *International Journal of Pest Management*, 53(4), 329-334. doi:10.1080/09670870701616134
- Martikainen, P., Bartley, M. et Lahelma, E. (2002). Psychosocial determinants of health in social epidemiology. *International Journal of Epidemiology*, 31(6), 1091-1093. doi:10.1093/ije/31.6.1091
- Mathews, J. R. et Lattal, K. A. (1994). A behavioral analysis of dog bites to children. *Developmental and behavioral pediatrics*, 15(1), 44-52.
- Matthias, J., Templin, M., Jordan, M. M. et Stanek, D. (2014). Cause, Setting and Ownership Analysis of Dog Bites in Bay County, Florida from 2009 to 2010. *Zoonoses and Public Health*, n/a-n/a. doi:10.1111/zph.12115
- McCarthy, J. et Moore, T. A. (2000). Emerging helminth zoonoses. *International Journal for Parasitology*, 30(12-13), 1351-1359. doi:10.1016/S0020-7519(00)00122-3
- McClain, J., Harrison, S. et Steinweg, D. (1984). Doxycycline therapy for leptospirosis. *Annals of Internal Medicine*, 100(5), 696-698. doi:10.7326/0003-4819-100-5-696
- Meints, K. et de Keuster, T. (2009). Brief Report: Don't Kiss a Sleeping Dog: The First Assessment of "The Blue Dog" Bite Prevention Program. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(10), 1084-1090. doi:10.1093/jpepsy/jsp053
- Meites, E., Jay, M. T., Deresinski, S., Shieh, W.-J., Zaki, S. R., Tompkins, L. et Smith, D. S. (2004). Reemerging Leptospirosis, California. *Emerging Infectious Diseases*, 10(3), 7.

- Mello, M. J., Getz, M. A., Lapidus, G., Moss, J. et Soulos, P. (2007). Innovations in Injury Prevention Education: *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 63(Supplement), S7-S9. doi:10.1097/TA.0b013e31812f5ecd
- Messier, V., Lévesque, B., Proulx, J.-F., Rochette, L., Serhir, B., Couillard, M., ... Déry, S. (2012). Seroprevalence of Seven Zoonotic Infections in Nunavik, Quebec (Canada): Seroprevalence of Seven Zoonotic Infections in Nunavik. *Zoonoses and Public Health*, 59(2), 107-117. doi:10.1111/j.1863-2378.2011.01424.x
- Miller, M. J. (1953). Hydatid Infection in Canada. *The canadian medical association journal*, 68(5), 423-434.
- Mills, D. S. (editor.) et Westgarth, Carri, (editor.) & ProQuest (Firm) (2017). Dog bites: a multidisciplinary perspective. 5M Publishing, Sheffield, UK
- Mørk, T. et Prestrud, P. (2004). Arctic rabies - a review. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 45(1), 1-9.
- Moro, P. et Schantz, P. M. (2009). Echinococcosis: a review. *International Journal of Infectious Diseases*, 13(2), 125-133. doi:10.1016/j.ijid.2008.03.037
- Morrongiello, B. A. et Lasenby-Lessard, J. (2007). Psychological determinants of risk taking by children: an integrative model and implications for interventions. *Injury Prevention*, 13(1), 20-25. doi:10.1136/ip.2005.011296
- Morrongiello, B. A., Schwebel, D. C., Stewart, J., Bell, M., Davis, A. L. et Corbett, M. R. (2013). Examining parent's behaviors and supervision of their children in the presence of an unfamiliar dog: Does The Blue Dog intervention improve parent practices? *Accident Analysis and Prevention*, 54, 108-113.
- Náhlík, J., Baranyiová, E. et Tyrlik, M. (2010). Dog Bites to Children in the Czech Republic: the Risk Situations. *Acta Veterinaria Brno*, 79(4), 627-636. doi:10.2754/avb201079040627
- Ndon, J. A., Jach, G. J. et Wehrenberg, W. B. (1996). Incidence of dog bites in Milwaukee, Wis. *Wisconsin medical journal*, 95(4), 237-241.
- Newman, J. (2012, juin). *Human-directed dog aggression; A systematic review*, (Thèse de doctorat, University of Liverpool). Repéré à: <https://livrepository.liverpool.ac.uk/7753/>

- Newman, J., Christley, R., Westgarth, C. et Morgan, M. (2017). Risk factors for dog bites - An epidemiological perspective. Dans Mills et Westgarth (dir.) *Dog bites: a multidisciplinary perspective* (p. 133-158). UK : Sheffield.
- Nunivaat. (2016). Nunavik statistic program. Repéré à [http://www.nunivaat.org/Table.aspx/Region/\[Nunavik\]Regional_level/Indicator/Population/Year/2016/2018-03-23-01/14452](http://www.nunivaat.org/Table.aspx/Region/[Nunavik]Regional_level/Indicator/Population/Year/2016/2018-03-23-01/14452)
- OMS. (1946). *Constitution de l'organisation mondiale de la santé*. Repéré à : <https://pediatriesociale.fondationdrjulien.org/wp-content/uploads/2015/08/46-Constitution-OMS-1946.pdf>
- Overall, K. L. et Love, M. (2001). Dog bites to humans—demography, epidemiology, injury, and risk. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(12), 1923-1934. doi:10.2460/javma.2001.218.1923
- Owczarczak-Garstecka, S. C., Watkins, F., Christley, R. et Westgarth, C. (2018). Online videos indicate human and dog behaviour preceding dog bites and the context in which bites occur. *Scientific Reports*, 8(1). doi:10.1038/s41598-018-25671-7
- Patronek, G. J., Sacks, J. J., Delise, K. M., Cleary, D. V. et Marder, A. R. (2013). Co-occurrence of potentially preventable factors in 256 dog bite-related fatalities in the United States (2000–2009). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(12), 1726-1736. doi:10.2460/javma.243.12.1726
- Peplinski, L. (1996). The dogs of the Inuit: companions in survival. Repéré à <http://www.fao.org/docrep/w0613t/w0613t0m.htm>
- Peters, V., Sottiaux, M., Appelboom, J. et Kahn, A. (2004). Posttraumatic stress disorder after dog bites in children. *The Journal of Pediatrics*, 144(1), 121-122. doi:10.1016/j.jpeds.2003.10.024
- Queiroz, L. H., Buso, D. S. et Silva, J. E. (2013). Épidémiological aspects of dog bites considering biter dogs and victims. *Veterinária e Zootecnia*, 20(3), 296-306.
- Qumaq, T. (2010). *Je veux que les Inuit soient libres de nouveau*. Québec : Presse de l'Université du Québec.
- Raghavan, M. (2008). Fatal dog attacks in Canada, 1990–2007. *Canadian Veterinary Journal*, 49, 577-581.

- Reisner, I. R., Nance, M. L., Zeller, J. S., Houseknecht, E. M., Kassam-Adams, N. et Wiebe, D. J. (2011). Behavioural characteristics associated with dog bites to children presenting to an urban trauma centre. *Injury Prevention*, 17(5), 348-353. doi:10.1136/ip.2010.029868
- Reisner, I. R., Shofer, F. S. et Nance, M. L. (2007). Behavioral assessment of child-directed canine aggression. *Injury Prevention*, 13(5), 348-351. doi:10.1136/ip.2007.015396
- Reisner, Ilana R. et Shofer, F. S. (2008). Effects of gender and parental status on knowledge and attitudes of dog owners regarding dog aggression toward children. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233(9), 1412-1419. doi:10.2460/javma.233.9.1412
- Rodon, T. et Schott, S. (2014). Towards a sustainable future for Nunavik. *Polar Record*, 50(03), 260-276. doi:10.1017/S0032247413000132
- Rogers, S. (2016). Study looks at human-dog relationship in Nunavut, Nunavik. *Nunatsiaq News*. Repéré à http://nunatsiaq.com/stories/article/65674study_looks_at_human-dog_relationship_in_nunavut_nunavik/
- Rosado, B., García-Belenguer, S., León, M. et Palacio, J. (2009). A comprehensive study of dog bites in Spain, 1995–2004. *The Veterinary Journal*, 179(3), 383-391. doi:10.1016/j.tvjl.2008.02.002
- Rupprecht, C. E., Hanlon, C. A. et Hemachudha, T. (2002). Rabies re-examined. *The Lancet Infectious Diseases*, 2(6), 327-343. doi:10.1016/S1473-3099(02)00287-6
- Sacks, J. J., Kresnow, M. et Houston, B. (1996). Dog bites: how big a problem? *Injury Prevention*, 2(1), 52-54. doi:10.1136/ip.2.1.52
- Saeed, A. M., Harris, M. V. et DiGiacomo, R. F. (1993). Saeed 1993.pdf. *American Journal of Epidemiology*, 137(1), 108-114.
- Saint-Charles, J., Webb, J., Sanchez, A., Mallee, H., van Wendel de Joode, B. et Nguyen-Viet, H. (2014). Ecohealth as a Field: Looking Forward. *EcoHealth*, 11(3), 300-307. doi:10.1007/s10393-014-0930-2
- Samson-French, J. (2012). *Dogs with no names, in pursuit of courage, hope and purpose* (1ère édition). Alberta: Meerkat media.
- Schalamon, J., Ainoedhofer, H., Petnehazy, T., Mayr, J., Kiss, K. et Höllwarth, M. E. (2006). Analysis of Dog Bites in Children Who Are Younger Than 17 Years. *PEDIATRICS*, 117(3), e374-e379. doi:10.1542/peds.2005-1451

- Schurer, J. M., Phipps, K., Okemow, C., Beatch, H. et Jenkins, E. (2015). Stabilizing Dog Populations and Improving Animal and Public Health Through a Participatory Approach in Indigenous Communities. *Zoonoses and Public Health*, 62(6), 445-455. doi:10.1111/zph.12173
- Schurer, Janna M., Hill, J. E., Fernando, C. et Jenkins, E. J. (2012). Sentinel Surveillance for Zoonotic Parasites in Companion Animals in Indigenous Communities of Saskatchewan. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 87(3), 495-498. doi:10.4269/ajtmh.2012.12-0273
- Schwebel, D. C., Morrongiello, B. A., Davis, A. L., Stewart, J. et Bell, M. (2012a). The Blue Dog: Evaluation of an Interactive Software Program to Teach Young Children How to Interact Safely With Dogs. *Journal of Pediatric Psychology*, 37(3), 272-281. doi:10.1093/jpepsy/jsr102
- Schwebel, D. C., Morrongiello, B. A., Davis, A. L., Stewart, J. et Bell, M. (2012b). The Blue Dog: Evaluation of an Interactive Software Program to Teach Young Children How to Interact Safely With Dogs. *Journal of Pediatric Psychology*, 37(3), 272-281. doi:10.1093/jpepsy/jsr102
- Schwebel, D., Li, P., McClure, L. et Severson, J. (2016). Evaluating a Website to Teach Children Safety with Dogs: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(12), 1198. doi:10.3390/ijerph13121198
- Shen, J., Li, S., Xiang, H., Pang, S., Xu, G. et Schwebel, D. (2013). A Multi-Site Study on Knowledge, Attitudes, Beliefs and Practice of Child-Dog Interactions in Rural China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(3), 950-962. doi:10.3390/ijerph10030950
- Shen, J., Pang, S. et Schwebel, D. C. (2016). A randomized trial evaluating child dog-bite prevention in rural China through video-based testimonials. *Health Psychology*, 35(5), 454-464. doi:10.1037/hea0000273
- Shen, J., Rouse, J., Godbole, M., Wells, H. L., Boppana, S. et Schwebel, D. C. (2016). Systematic Review: Interventions to Educate Children About Dog Safety and Prevent Pediatric Dog-Bite Injuries: A Meta-Analytic Review. *Journal of Pediatric Psychology*, jsv164. doi:10.1093/jpepsy/jsv164
- Simon, A., Saint-Charles, J., Lévesque, F. et Ravel, A. (2017). Une approche de recherche en écosanté peut-elle aider à résoudre les problématiques liées aux chiens à Kuujjuaq ? *Études/Inuit/Studies*, 41(1-2), 307. doi:10.7202/1061443ar

- Skírnisson, K., Pálsdóttir, G. R. et Eydal, M. (2018). Parasites of dogs and cats imported to Iceland during 1989 – 2017 with remarks on parasites occurring in the native populations. *Icelandic Agricultural Sciences*, 31, 49-63. doi:10.16886/IAS.2018.04
- Smith, H., Holland, C., Taylor, M., Magnaval, J.-F., Schantz, P. et Maizels, R. (2009). How common is human toxocariasis? Towards standardizing our knowledge. *Trends in Parasitology*, 25(4), 182-188. doi:10.1016/j.pt.2009.01.006
- Spiegel, I. B. (2000). A Pilot Study to Evaluate an Elementary School-Based Dog Bite Prevention Program. *Anthrozoös*, 13(3), 164-173. doi:10.2752/089279300786999789
- Statistiques Canada. (2016). Tableaux de données, Recensement de 2016. Repéré à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/>
- Sudarshan, M. K., Mahendra, B. J., Madhusudana, S. N., Narayana, D. H. A., Rahman, A., Rao, N. S. N., ... Ravikumar, K. (2006). An Epidemiological Study of Animal Bites in India: Results of A Who Sponsored National Multi-Centric Rabies Survey., 8.
- Szecsí, T., Barbero, M., Campo, A. D. et Toledo, M. (2010). Teaching Strategies: Teaching Respect, Responsibility, and Kindness through Dog Safety Lessons. *Childhood Education*, 87(2), 125-128. doi:10.1080/00094056.2011.10521458
- Tait, H., Statistics Canada et Social and Aboriginal Statistics Division. (2008). *Aboriginal Peoples Survey, 2006: Inuit health and social conditions*. Ottawa : Statistics Canada, Social and Aboriginal Statistics Division.
- Takayama, N. (2008). Rabies: a preventable but incurable disease. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 14(1), 8-14. doi:10.1007/s10156-007-0573-0
- Talan, D. A. et Goldstein, E. J. C. (1999). Bacteriologic Analysis of Infected Dog and Cat Bites. *The New England Journal of Medicine*, 8.
- Tan, J. S. (1997a). Human Zoonotic Infections Transmitted by Dogs and Cats. *Archives of International Medicine*, 157, 1933-1943.
- Tan, J. S. (1997b). Human Zoonotic Infections Transmitted by Dogs and Cats, 11.
- Tester, F. J. (2010). Mad dogs and (mostly) Englishmen: Colonial relations, commodities, and the fate of Inuit sled dogs. *Études/Inuit/Studies*, 34(2), 129. doi:10.7202/1004073ar
- Thompson, P. G. (1997). The public health impact of dog attacks in a major Australian city. *The Medical Journal of Australia*, 167, 129-132.

- Van de Voorde, W. et Dingeman, R. (2017). Fatal dog attacks. Dans Mills et Westgarth (dir.) *Dog bites: a multidisciplinary perspective* (p. 133-158). UK : Sheffield.
- Vargo, D., DePasquale, J. M. et Vargo, A. M. (2012). Incidence of Dog Bite Injuries in American Samoa and Their Impact on Society. *Public health*, 71(1), 7.
- Venkatesan, M., Dongre, A. et Ganapathy, K. (2017). A Community based cross sectional study of dog bites in children in a rural district of Tamil Nadu. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 6(1), 109. doi:10.5455/ijmsph.2017.28062016568
- Villeneuve, A. (2013). *Les parasites du chien*. Repéré à: <https://www.medvet.umontreal.ca/servicediagnostic/parasitologie/PDF/Parasites%20du%20chien.pdf>
- Vlasman, K. L. et Campbell, G. D. (2003). *Field Guide: Diseases and Parasites of Marine Mammals of the Eastern Arctic*. Guelph, Ontario : Canadian Cooperative Wildlife Health.
- Waltner-Toews, D. (2009). Food, Global Environmental Change and Health: EcoHealth to the Rescue?, *12*(1), 5.
- Weiss, H. B., Friedman, D. I. et Coben, J. H. (1998). Incidence of Dog Bite Injuries Treated in Emergency Departments. *Journal of the American Medical Association*, 279(1), 51. doi:10.1001/jama.279.1.51
- Weitzman, I. et Summerbell, R. C. (1995). The Dermatophytes. *Clinical Microbiology Reviews*, 8(2), 240-259.
- Wilson, F., Dwyer, F. et Bennett, P. C. (2003). Prevention of dog bites: Evaluation of a brief educational intervention program for preschool children. *Journal of Community Psychology*, 31(1), 75-86. doi:10.1002/jcop.10038
- Wilson, J. F., Rausch, R. L., McMahon, B. J. et Schantz, P. M. (1992). Parasitocidal Effect of Chemotherapy in Alveolar Hydatid Disease: Review of Experience with Mebendazole and Albendazole in Alaskan Eskimos. *Clinical Infectious Diseases*, 15(2), 234-249. doi:10.1093/clinids/15.2.234
- Wright, J. C. (1990). Reported Dog Bites: Are Owned and Stray Dogs Different? *Anthrozoös*, 4(2), 113-119. doi:10.2752/089279391787057260

Wunner, W. H. et Briggs, D. J. (2010). Rabies in the 21st Century. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 4(3), e591. doi:10.1371/journal.pntd.0000591

Annexe 1: Mots-clés utilisés pour la recension des écrits

Les principaux mots-clés utilisés sont listés ci-bas. Un astérisque était utilisé lorsque l'écriture du mot pouvait varier selon l'utilisation qu'on en faisait. Cela permettait d'éviter des pertes d'informations lorsque les mots sont accordés différemment car le moteur de recherche intégrait tous les mots débutants par les lettres indiquées avant l'astérisque.

5. APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE DE LA SANTÉ 40

5.1 Fondement théorique de l'approche écosystémique de la santé 40

5.3 Exemples d'applications de l'approche écosanté

1. Risques pour la santé humaine associés aux chiens

1.1 Morsures

1. (Dog* or canin*) and bit* and (risk* or impact* or consequenc*)
2. (Dog* or canin*) and bit* and public health
3. (Dog* or canin*) and bit* and (risk* or impact* or consequenc*) and (child* or kid*)

1.2 Zoonoses

4. (Dog* or canin*) and (zoonos* or disease*)

2. Prévention des risques pour la santé humaine associés aux morsures

2.1 Interactions enfant-chien

5. (Dog* or canin*) and (child* or kid*) and (interact* or behav* or action*)

2.2 Mesures de prévention des morsures chez les enfants et Efficacité des interventions éducatives chez les enfants

6. (Dog* or canin*) and bit* and (prevent* or interven* or educat*)
7. (Dog* or canin*) and bit* and (prevent* or interven* or educat*) and evaluat*

3. Le contexte du Nunavik

3.1 Le territoire

8. Nunavik

3.2 Relation Inuit-chien

9. (Dog* or canin*) and Inuit

3.3 Morsures et zoonoses

10. Zoonos* and (arcti* or north* or nunav*)
11. (Dog* or canin*) and bit* and (risk* or impact* or consequenc*) and (Inuit or indigenous or native*)
12. (Dog* or canin*) and bit* and (arcti* or north* or nunav*)

3.4 Prévention des morsures canines

13. (Dog* or canin*) and bit* and (prevent* or interven* or educat*) and (arcti* or north* or nunav*)

4. Approche écosystémique de la santé

4.1 Fondement théorique de l'approche écosystémique de la santé

14. Ecohealth and (methodol* or principl* or frame*)

4.2 Exemple de l'application de l'approche écosanté

15. Ecohealth and (Inuit or indigenous or native*)

Annexe 2 : Tableau présentant la méthodologie des études sur les morsures de chiens chez les humains ainsi que critères et facteurs de risque émis

Tableau V. Devis et critères abordés par les études abordant les facteurs de risque des morsures de chiens chez les humains.

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Abraham et Czerwinski, 2018, Texas, États-Unis	Série de cas (sans groupe de comparaison) reprenant les données portant sur des enfants (moins de 18 ans) admis au département de trauma pédiatrique pour morsure de chiens entre 2011 et 2016 (n=102)	X		X	X	X	X		
Arhant, Landenberger, Beetz et Troxler, 2016, Europe	Enquête menée à partir d'un sondage en ligne réalisé en 2014, écrit en allemand, auprès d'individus vivant avec un enfant de moins de six ans et un chien (n=402)				X				

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Avner et Baker, 1991, Philadelphie, États-Unis	Série de cas menée auprès des parents d'enfants (moins de 19 ans) admis dans un hôpital pour une morsure de chien en 1989 (n=168)	X	X	X		X	X		
Bernardo, Gardner, O'Connor et Amon, 2000, Pittsburg, États-Unis	Série de cas ayant été menée auprès de cas pédiatriques (n=204) ayant requis des traitements d'urgence dans un hôpital en 1997	X	X	X		X		X	
Bernardo, Gardner, Rosenfield, Cohen et Pitetti, 2002, Pittsburg, États-Unis	Série de cas (0 à 19 ans) admis dans un hôpital pour morsures de chiens entre 1999 et 2000 (n=386)	X	X			X			
Borud et Friedman, 2000, New York, États-Unis	Série de cas basée sur les rapports de morsures, d'enfants et d'adultes (n=6568), faits par des médecins du département de la santé de New York en 1998	X	X						

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Castrodale, 2007, Alaska, États-Unis	Série de cas d'hospitalisation d'au moins une journée à la suite de morsures, ces données provenant du registre Alaskain de trauma fournis par les hôpitaux de l'état entre 1991 et 2002 (n=288)	X	X				X	X	
Chiam, Solanki, Lodge, Higgins et Sparnon, 2014, Adélaïde, Australie	Série de cas portant sur les enfants (moins de 17 ans) admis au département d'urgence pour une morsure de chien entre 2009 et 2011 (n=277)	X		X		X	X		
Daniels, 1986, Réserve Navajo, États-Unis	Série de cas portant sur les morsures ayant nécessité une visite médicale entre 1981-1983 (n=772)	X	X			X	X	X	
Davis et al., 2012, Ontario et Alabama	Enquête descriptive du comportement d'enfants de trois ans et demi à 6 ans mis en contact avec un chien inconnu pendant 15 minutes et comparé au tempérament des enfants, qui avait été préalablement évalué par les parents (n=88).								X

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Georges et Adesiyun, 2008, Trinidad, Trinidad et Tobago	Étude transversale analytique portant sur l'interview, entre 2002 et 2003, de 1109 enfants, de huit à 12 ans, afin de déterminer les facteurs de risque de morsures	X	X	X		X			
Holzer, Vaughn et Murugan, 2018, États-Unis	Étude cas-témoins portant sur les individus admis à l'urgence pour morsures, entre 2010-2015, appariés aléatoirement avec des personnes non mordues (n=372 597)	X	X			X		X	
Horisberger et al., 2004, Suisse	Étude transversale descriptive à partir d'un questionnaire à des individus mordus par un chien administré, en 2000-2001, par des médecins de famille (n=287) ou des urgentologues (n=69), choisis aléatoirement. 147 et 520 questionnaires ont respectivement été remplis par les médecins de famille et les urgentologues	X		X		X	X		

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Kahn et al., 2003, Belgique	Étude transversale descriptive auprès des enfants de moins de 16 ans admis à l'urgence dans six hôpitaux, en 2001, pour morsure (n=100)		X	X		X	X		
Lang et Klassen, 2005, Edmonton, Canada	Série de cas portant sur des enfants (moins de 16 ans) admis à l'urgence de deux hôpitaux entre 1998 et 2002 (n=287)		X	X		X			
Lone, Bilquees, Salimkhan et Haq, s.d., Cachemire, Inde	Série de cas des réalisée entre 2010 et 2013, portant sur des individus mordus par un chien et traités dans un centre de soin tertiaire (n=13 852)	X							
Maragliano et al., 2007, Rome, Italie	Étude transversale descriptive de données, choisies aléatoirement, portant sur les chiens ayant mordus un individu (n=290), rapportés aux refuge pour chien et à l'hôpital universitaire vétérinaire en 2003-2004		X				X		

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Matthias, Templin, Jordan et Stanek, 2014, Floride, États-Unis	Série de cas utilisant les données colligées par le personnel de différents milieux (hôpitaux, cliniques vétérinaires, école, clinique médicale, base militaire, etc.) dans le cadre d'un programme de prévention de la rage en 2009-2010 (n=799)	X	X	X		X	X		
Náhlík, Baranyiová et Tyrlík, 2010, République tchèque	Étude transversale descriptive à partir d'un questionnaire administré aux enfants mordus (4 à 13 ans) fréquentant 11 écoles différentes, recrutés via ces écoles (n=92), l'année de réalisation n'étant pas connue	X	X			X	X		
Ndon, Jach et Wehrenberg, 1996, Milwaukee, États-Unis	Série de cas de morsures rapportés au département de santé publique du Wisconsin (n=3244) entre 1989 et 1991	X		X		X		X	

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Owczarczak-Garstecka, Watkins, Christley et Westgarth, 2018, Inconnue	Série de cas portant sur l'évaluation des morsures filmées et présentées sur le site internet <i>youtube</i> en 2016-2017(n=362)	X	X			X			
Patronek, Sacks, Delise, Cleary et Marder, 2013, États-Unis	Série de cas des mortalités liées aux attaques de chiens entre 2000 et 2009 obtenues en interrogeant l'inspecteur responsable de l'enquête sur la mortalité (n=256)	X	X	X					
Queiroz et al., 2013, Araçutuba, Brésil	Étude transversale descriptive auprès des individus recherchant, en 2009, un traitement en prophylaxie pour la rage (n=183)		X	X		X	X		
Raghavan, 2008, Canada	Série de cas des mortalités causées par des attaques de chien réalisée en révisant les articles de presse paru entre 1990 et 2007 (n=28).	X		X					

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Reisner, Shofer et Nance, 2007, Pensylvannie, États-Unis	Série de cas des chiens présentés à un hôpital vétérinaire entre 2002 et 2005 ayant mordus des enfants de moins de 18 ans (n=145).	X	X			X			
Reisner et al., 2011, Philadelphie, États-Unis	Étude transversale descriptive portant sur les enfants (moins de 17 ans) admis pour des morsures au département d'urgence entre 2006 et 2009 (n=203)	X	X	X		X	X		
Reisner et Shofer, 2008, Philadelphie, États-Unis	Étude transversale descriptive réalisée à un hôpital vétérinaire, en 2007, afin d'évaluer le degré de connaissances des adultes par rapport aux agressions entre les enfant et les chiens (n=804)				X				
Rosado, García-Belenguer, León et Palacio, 2009, Région d'Aragon, Espagne	Série de cas des informations remises au département de santé publique (n=4186) entre 1995 et 2004 par les victimes de morsure	X	X	X		X			

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Schalamon et al., 2006, Graz, Autriche	Série de cas sur les données obtenues d'un hôpital pédiatrique concernant les morsures, entre 1994 et 2003, chez les moins de 17 ans (n=341)	X	X	X		X			
Shen et al., 2013, Chine	Étude transversale analytique des réponses à un questionnaire effectuée par des enfant de neuf à 13 ans (n=1537) fréquentant trois différentes écoles.								X
Sudarshan et al., 2006, Inde	Étude transversale descriptive à partir d'un questionnaire administré, en 2003, à des foyers, choisis aléatoirement par échantillonnage systématique, dans 84 communautés, répartis dans 18 états indiens (n=8500)	X	X					X	

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Thompson, 1997, Adélaïde, Australie	Série de cas à partir de deux sources de données recueillies entre 1990 et 1993: un système de surveillance utilisé par les hôpitaux, ces données étant comparées au recensement australien de 1991, et un sondage omnibus dans lequel certaines questions visaient les morsures de chiens (nombre d'attaques de chien = 356, répondants au sondage = 3093)	X	X				X		
Vargo, DePasquale et Vargo, 2012, Samoa Américaines	Série de cas ayant été admis à l'urgence pour morsure de chien entre 2004-2010 (n=1873)	X	X						

Auteurs, année de publication et localisation	Méthodologie	Facteurs de risque étudiés pertinents à notre étude							
		Âge	Sexe	Relation avec l'animal	Attitude des parents ¹	Action des enfants ²	Lieu	Conditions socio-économique	Tempérament des enfants
Venkatesan et al., 2017, Tamil Nadu, Inde	Étude transversale descriptive à partir d'un questionnaire administré dans différents villages à des adultes responsables d'enfants de moins de 18 ans (n=5841), la date de réalisation de l'étude n'étant pas indiquée	X	X			X	X	X	
Weiss, Friedman et Coben, 1998, États-Unis	Série de cas sur les données tirées d'un sondage, mené entre 1992 et 1994, auprès des individus admis dans des départements d'urgence échantillonnés aléatoirement à l'échelle nationale	X	X				X		
Wright, 1990, Dallas, États-Unis	Série de cas portant sur les morsures rapportées par les contrôles animaliers de la ville de Dallas (n=1724) en 1985	X	X						

1 L'attitude des parents fait référence à la supervision parentale et à leur connaissance du comportement des chiens.

2 L'action des enfants fait référence à leur comportement face aux chiens

Annexe 3: Informations supplémentaires concernant les ZOOSES

Tableau VI. Description des principales zoonoses existantes en Amérique du Nord

Type agent	Zoonoses/ Agent en cause	Mode de transmission	Conséquences chez l'humain	Traitement chez l'humain	Hôtes
VIRUS	Rage/ <u>Virus de la rage (genre <i>Lyssavirus</i>)</u> (Takayama, 2008)	Morsure d'un animal infecté (très rarement transdermique ou contact de muqueuse avec de la salive infectée) (Rupprecht, Hanlon et Hemachudha, 2002)	Mort si transmission efficace et aucun traitement post-morsure (Rupprecht et al., 2002)	Aucun si signe clinique. Lors de morsure, désinfection de la plaie, 4 doses de vaccin et administration unique d'immunoglobulines dans la plaie et intramusculaire (Bernier et al., 2018)	Tous types de mammifères (chiens, renards, coyotes, mangoustes, rats-laveurs, mouffettes et chauve-souris principalement) (Rupprecht et al., 2002)
PARASITES (cestodes)	Echinococcose alvéolaire/ <u>Echinococcus multilocularis</u>	Ingestion accidentelle d'œufs contaminés présents dans	Cavité nécrotique remplie de matériel fibreux au foie, avec métastases possible aux poumons et au cerveau. Problème chronique souvent	Chirurgie ou traitement avec mebendazole / albendazole (Moro et Schantz, 2009; J.	Canidés (hôtes définitifs) et ongulés (hôtes intermédiaires) (Craig,

		les selles d'hôtes infectés (canidés) (Craig et al., 2000)	fatal (insuffisance hépatique, métastases, compression des vaisseaux abdominaux importants) (Moro et Schantz, 2009; Wilson, Rausch, McMahon, et Schantz, 1992)	F. Wilson et al., 1992)	Rogan, et Campos-Ponce, 2003)
	Echinococcose hydatique/ <u><i>Echinococcus granulosus</i></u>	Ingestion accidentelle d'œufs contaminés présents dans les selles d'hôtes infectés (canidés) (Craig, Rogan et Campos-Ponce, 2003)	Développement d'un kyste rempli de liquide pouvant faire pression sur les organes environnant, le plus souvent localisé au foie (> 65% des cas) (Craig et al., 2003; Moro et Schantz, 2009)	Quatre options : 1) Traitement médical avec benzimidazole 2) Traitement percutané 3) Chirurgie 4) Attendre et surveiller (Brunetti, Kern et Vuitton, 2010)	Canidés (hôtes définitifs) et petits mammifères (hôtes intermédiaires) (Craig et al., 2003)
PARASITES (nématodes)	Toxocarose/ <u><i>Toxocara canis</i></u>	Ingestion d'œufs de <i>Toxocara</i> ou ingestion d'hôtes paraténiques (vers de terre,	Trois formes : 1) toxocarose oculaire, 2) larves migrantes viscérales, 3) toxocarose cachée et 4) neurotoxocarose 1) Cause des dommages à l'œil infesté par la migration	Traitement à l'aide d'albendazole ou diethylcarbazine ou mebendazole (Despommier, 2003; Smith et al., 2009)	Chiens (hôtes définitifs) (Despommier, 2003)

		fourmis, etc.) (Despommier, 2003)	du parasite dans ce dernier (uvéïte, décollement de rétine, etc.) 2) Hépatomégalie, fièvre, problèmes respiratoires, myocardite 3) Toux, douleur abdominale, troubles du sommeil et du comportement, maux de tête (Smith et al., 2009) 4) Épilepsie causée par les dommages au cerveau, méningoencéphalite, vascularite cérébrale (Fan, Holland, Loxton et Barghouth, 2015)		
	Ankylostomose/ <u><i>Ancylostoma Caninum</i></u>	Infection transdermique avec des parasites dans le sol, souvent au contact de pieds nus sur des plages ou des	Deux conséquences ont été rapportées : 1) Réaction d'hypersensibilité locale causant une entérite éosiniphilique (Croese, 1988)	Albendazole et ivermectin (Caumes, 2000)	Chiens et chats (Bowman et al., 2010)

		aires de jeux. Migre parfois dans les vaisseaux sanguins jusqu'au système digestif (Bowman et al., 2010; Tan, 1997a)	2) Larve migrante cutanée causant des lésions sous la peau dues à la migration parasitaire (McCarthy et Moore, 2000)		
PARASITES (ectoparasites)	Cheyletiellose/ <u><i>Cheyletiella yasguri</i></u> (infecte le chien, mais comme très peu spécifique d'hôte, chien peut également être infecté par <i>C. Blakei</i> et <i>C. parasitavorix</i>) (Angarano et Parish, 1994)	Contact direct avec un animal infecté ou objet contaminé (Angarano et Parish, 1994) (survie de courte durée hors de ses hôtes, d'environ 48 heures, dépendant des	Lésions cutanées telles des pustules, des macules, des vésicules ou des papules prurigineuses qui affectent principalement les bras, le tronc et les hanches (Angarano et Parish, 1994)	Ces mites ne se reproduisent pas chez l'humain, ainsi lorsque l'animal est traité, les lésions disparaissent chez l'humain également (Angarano et Parish, 1994)	Chiens, chats, lapin et humains (Cohen, 1980)

		conditions) (Cohen, 1980)			
	Gale sarcoptique / <i>Sarcoptes scabiei var canis</i> (Charlesworth et Johnson, 1974)	Transmission par contact direct avec un animal infecté ou par contact avec un objet contaminé (Charlesworth et Johnson, 1974)	Lésions cutanées de type papule ou excoriation qui affectent principalement les bras, le tronc, les hanches et les endroits où les vêtements serrent la peau (attache de pantalons, soutien-gorge, etc.) (Angarano et Parish, 1994; Charlesworth et Johnson, 1974)	Ces mites ne se reproduisent pas chez l'humain, ainsi lors-que l'animal est traité, les lésions disparaissent chez l'humain égale-ment (Angarano et Parish, 1994)	Chiens (Charlesworth et Johnson, 1974)
	Puce / <i>Ctenocephalides felis</i> (Halliwell, 2013)	Transmission par contact direct ou lors d'entrée dans un environnement duquel un animal contaminé vient d'être retiré (Halliwell, 2013)	Lésions cutanées de type urticaire très prurigineuses, pouvant mener à de l'auto-excoriation amenant de l'ulcération de la peau. De la lichénification peut ensuite apparaître (Halliwell, 2013). Dans les cas plus chroniques, des infections secondaires peuvent se développer (Hewitt, Walton et Waterhouse, 1971)	Pas de traitement outre le contrôle de l'infestation de puces à l'aide de différentes méthodes : lavage des endroits contaminés, utilisation d'une balayeuse pour aspirer toutes les surfaces de type	Une cinquantaine d'espèces animales dont chiens, chats, furets et en absence des trois premiers, peut infester l'humain (Angarano et Parish, 1994; Villeneuve, 2013)

				tissu (divans, tapis, etc.), traitement des animaux infestés et traitement de l'environnement avec un insecticide (Blagburn et Dryden, 2009; Tan, 1997a)	
BACTÉRIES	Campylobactériose / Principalement <u><i>Campylobacter jejuni</i></u> (Chomel et Artz, 2013)	Contact direct avec des animaux infectés, malades ou infectés de façon intermittente (Chomel et Artz, 2013; Saeed, Harris et DiGiacomo, 1993)	Fièvre, maux de tête, douleur abdominale, crampes et diarrhée pouvant être aqueuse ou hémorragique (Blaser, Powers, Cravens et Wang, 1978; Chomel et Artz, 2013)	Traitement symptomatique chez la plupart des patients (fluidothérapie), les traitements antibiotiques étant réservés aux gens gravement affectés. Les macrolides et les fluoroquinolones sont deux traitements possibles pour ces personnes (Tan, 1997a)	La plupart des espèces animales (volailles, bovins, chiens, chats, etc.) (Saeed et al., 1993)

	Leptospirose / <u><i>Leptospira interrogans</i></u> (plusieurs sérovars peuvent infectés l'humain) (Meites et al., 2004)	Principalement via contact entre les membranes muqueuses ou des micro-abrasions et une eau contaminée par l'urine d'un mammifère infecté (Levett, 2001)	La maladie connaît plusieurs types de symptômes comme : ictère, anorexie, maux de tête, suffusion conjonctivale, vomissements, douleurs articulaires et musculaires, douleurs abdominales, nausée, déshydratation, toux, hémoptysie, hépatomégalie, lymphadénopathie, diarrhée et éruption cutanée (Levett, 2001)	Symptomatique si signes cliniques légers, traitements antibiotiques (doxycycline à forte dose) et réhydratation si plus sévères ou signes de septicémie (McClain, Harrison et Steinweg, 1984; Tan, 1997a)	Rongeurs sont les principaux réservoirs (Chomel et Artz, 2013), mais peut infecter différents mammifères (Meites et al., 2004)
FUNGI	Teigne / <i>Microsporum canis</i> (Tan, 1997a)	Contact direct avec un animal infecté (English, 1972)	Éruption cutanée écailleuse de forme circulaire avec un contour net érythémateux qui laisse la peau glabre, alopecie, prurit (Havlickova et Friedrich, 2008; Weitzman et Summerbell, 1995)	Traitement des animaux atteints, puis traitement topique de la personne infectée avec des antifongiques (clotrimazole, miconazole et kétoconazole). Dans les cas sévères, des	Chiens et chats (Tan, 1997a)

				traitements oraux d'antifongique (fluconazole, griséofulvine, itraconazole) peuvent également être donné (Tan, 1997a)	
--	--	--	--	--	--