

# EXPOSITION DES PERSONNES AUX MORSURES DE CHIENS ET DE CHATS EN FRANCE MÉTROPOLITAINE \*

Crozet Guillaume<sup>1</sup>, Lacoste Marie-Laure<sup>1</sup>, Rivière Julie<sup>1</sup>, Robardet Emmanuelle<sup>2</sup>,  
Cliquet Florence<sup>2</sup> et Dufour Barbara<sup>1</sup>



## RÉSUMÉ

Les morsures de personnes par des chiens et des chats peuvent avoir des conséquences traumatiques et psychologiques importantes. Elles peuvent également être à l'origine de la transmission d'agents pathogènes zoonotiques, dont le virus de la rage. Cependant, peu de données sont disponibles sur la réelle incidence de ces morsures au sein de la population française, notamment pour les morsures de chats. Afin d'étudier l'exposition de la population de France métropolitaine aux morsures de chiens et de chats, un questionnaire anonyme, fondé sur le volontariat, a été diffusé en ligne *via* les réseaux sociaux d'octobre 2019 à avril 2020. À la fin de la période d'administration, 2 336 questionnaires ont été exploités.

Après un processus de pondération des observations (post-stratification) afin que l'échantillon reflète la structure de la population française, les résultats ont montré que 3,1 % (IC (intervalle de confiance) 95 % (2,3 - 4,1)) des personnes résidant en France avaient été mordues au moins une fois par un chien au cours des cinq dernières années et 7,8 % (IC95 % (6,3 - 9,6)) par un chat. L'incidence annuelle était de 10,4 morsures/1 000 personnes (IC95 % (5,2 - 15,5)) pour les morsures de chiens et de 43,0 morsures/1 000 personnes (IC95 % (31,9 - 54,1)) pour les morsures de chats. Ces morsures étaient, dans la majorité des cas, le fait d'un animal connu de la personne mordue (70,2 % pour les morsures de chiens et 91,1 % pour les morsures de chats).

Seule une minorité de ces morsures aboutissait à une consultation médicale (15,7 % pour les morsures de chiens et 3,1 % pour les morsures de chats) et/ou à une déclaration à un vétérinaire (23,5 % pour les morsures de chiens et 17,2 % pour les morsures de chats), malgré le caractère obligatoire de déclaration des morsures aux autorités vétérinaires. Il est à noter que, d'après les modèles multivariés établis et les valeurs des Odds Ratios, le fait de posséder un chien ou un chat ou le fait de travailler avec ces espèces était fortement associé aux morsures ( $p < 0,05$ ). Ces résultats confirment que les morsures sont aussi un phénomène fréquent en population générale. De telles données peuvent donc inciter à réfléchir sur les modalités de gestion et de prévention des morsures des carnivores domestiques, qui restent un problème de santé publique.

**Mots-clés** : morsure, chien, chat, incidence, enquête.

## ABSTRACT

*Dog and cat bites can have traumatic and psychological consequences. They can also induce the transmission of zoonotic pathogens, including rabies virus. However, very few data are available about bite incidence among French citizens, especially about cat bites. In order to study French metropolitan population exposure to dog and cat bites, an anonymous online questionnaire was designed and disseminated on social media between October 2019 and April 2020. At the end of the distribution period, 2,336 questionnaires were analyzed.*

.../..

Reçu le 7 juin 2021 ; accepté le 9 juillet 2021

\* Texte de la communication présentée en distanciel lors de la Journée scientifique AEEMA, 21 mai 2021

<sup>1</sup> Anses, École nationale vétérinaire d'Alfort, Laboratoire de santé animale USC EPIMAI, 7 avenue du Général de Gaulle, 94700 Maisons-Alfort, France

<sup>2</sup> Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la rage, Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la sérologie de la rage, Laboratoire de référence de l'OIE pour la rage, Centre collaborateur OMS pour la recherche et la gestion de la lutte contre les zoonoses, Anses, Technopôle agricole et vétérinaire, 54220 Malzéville, France

.../..

After a process of weighting of questionnaire responses (post-stratification) so that the sample reflects the structure of the French population, results showed that 3.1% (95% CI (confidence interval) (2.3 – 4.1)) of French citizens had been bitten at least once by a dog during the previous five years and 7.8% (95%CI (6.3 – 9.6)) by a cat. The annual incidence was 10.4 bites/1,000 people (95%CI (5.2 – 15.5)) for dog bites and 43.0 bites/1,000 people (95%CI (31.9 – 54.1)) for cat bites. These bites were mostly due to pets known by the bitten person (70.2% for dog bites and 91.1% for cat bites).

Only a minority of these bites led to a medical examination (15.7% for dog bites and 3.1% for cat bites) and/or a declaration to a veterinarian (23.5% for dog bites and 17.2% for cat bites), while the notification to the veterinary authorities is mandatory. It is worth noting that multivariate analyses and Odds Ratio values showed that the fact to own a dog or a cat or the fact to work in the veterinary field was strongly associated with bite occurrence ( $p < 0.05$ ). These results confirm that dog and cat bites are, however, also a frequent outcome in the general population. Such data could encourage reflection on management and prevention measures of dog and cat bites, which remain a public health issue.

**Keywords:** Bite, Dog, Cat, Incidence, Survey.




---

## I - INTRODUCTION

---

Les morsures de chiens et chats sur des personnes sont des événements fréquents, notamment dans des pays comme la France qui possède une population importante de carnivores domestiques (6 950 000 chiens et 13 500 000 chats) [FACCO, 2018]. Les morsures de chiens et chats ont des conséquences importantes en termes de santé publique qui peuvent être traumatiques, infectieuses mais aussi psychologiques [Lakestani, 2007].

Les conséquences traumatiques sont variées et dépendent de la force de l'animal mordeur et de la zone atteinte. Pour les morsures de chiens, elles peuvent aller de la simple abrasion cutanée à des plaies délabrantes et étendues avec des pertes importantes de tissus, mais la majorité semble peu grave [Weiss *et al.*, 1998 ; Ricard *et al.*, 2010]. Les données sur les conséquences traumatiques des morsures de chats sont plus limitées mais ces dernières ne semblent représenter qu'une minorité des morsures vues en consultation d'urgence [Bula-Rudas et Olcott, 2018]. Les morsures de chats conduisent davantage à des plaies punctiformes pouvant cependant atteindre des structures profondes [Rothe *et al.*, 2015]. Les morsures de carnivores domestiques ont également des conséquences infectieuses du fait de la possibilité d'une transmission d'agents zoonotiques [Sykes et Greene, 2013 ; Ganière, 2019 ; Greene et Fritz, 2021]. En effet, entre 4 % et 20 % des morsures de chiens et 20 % à 50 % des morsures de chats aboutissent à des infections de plaies [Sykes et Greene, 2013]. La flore commensale de leur cavité

buccale est à l'origine de ces infections qui sont fréquemment polymicrobiennes et certains des agents pathogènes peuvent être responsables de manifestations systémiques tels que *Pasteurella* spp. (très fréquemment retrouvée dans la cavité buccale des carnivores domestiques), *Neisseria animaloris* ou *Capnocytophaga carnimorsus* [Sykes et Greene, 2013]. Le virus de la rage (RABV pour *Rabies Virus*) peut également être transmis par morsure d'un chien ou chat infecté, parfois de façon pré-symptomatique [Fekadu *et al.*, 1982]. Les morsures de carnivores domestiques, notamment de chiens, peuvent avoir des conséquences psychologiques, principalement chez les enfants, provoquant des stress post-traumatiques ou des aversions aux chiens durables. Elles peuvent également être à l'origine de conséquences psychologiques sur d'autres membres de la famille [Peters *et al.*, 2004 ; Boat *et al.*, 2012 ; Birch et Kennedy, 2016].

Pour cerner l'impact à l'échelle populationnelle des morsures de carnivores domestiques, il est nécessaire d'obtenir des informations sur la fréquence des morsures dans la population. Toutefois, très peu de données sont disponibles concernant cet aspect, en particulier pour la France. En effet, la majorité des données disponibles se fondent sur des données hospitalières [Richard et Thélot, 2011] ou sur des registres administratifs [Braye, 2007] qui ne peuvent refléter qu'une partie de ces morsures. À notre connaissance, seule une étude réalisée en France fait état d'une incidence annuelle des morsures de chiens en population

générale de 37,5/100 000 personnes [Chomel et Trotignon, 1992]. Les données administratives, qu'il s'agisse du registre des personnes mises sous traitement post-exposition ou des morsures déclarées aux services vétérinaires, rapportent une incidence plus faible de l'ordre de 10/100 000 personnes [Chomel et Trotignon, 1992] et 16,9/100 000 personnes [Braye, 2007] respectivement. En ce qui concerne les morsures de chats, aucune donnée d'incidence n'est disponible pour la France.

Face à ces données lacunaires, nous avons donc pour objectif de quantifier, au travers d'une enquête, l'incidence des morsures de chiens et de chats en France métropolitaine, tout en essayant de déterminer quelles strates de la population étaient principalement touchées. De façon secondaire, nous souhaitions recueillir des données sur les circonstances et la gestion de ces morsures.

---

## II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

---

### 1. POPULATION CIBLE

Cette étude a été réalisée grâce à un questionnaire qui ciblait les personnes majeures vivant en France métropolitaine. Aucune taille d'échantillon n'a été déterminée au préalable pour cette partie du questionnaire traitant des morsures de carnivores domestiques. Cependant, la taille d'échantillon avait été définie pour un autre objectif du questionnaire (étude des pratiques des propriétaires de chiens et chats) dont les résultats sont décrits par ailleurs [Crozet *et al.*, 2021].

### 2. QUESTIONNAIRE

Un questionnaire en ligne, utilisant la plateforme Sphinx<sup>MD</sup> dont une partie portait sur les morsures a été créé. Il est à noter que les questions posées se limitaient aux morsures avec effraction cutanée et saignement (pour éviter tout biais de mesure sur cette variable). Cette partie avait pour but de récolter des données sur l'incidence des morsures de chiens et chats, les circonstances de survenue de ces morsures et sur la gestion de ces dernières. Associées à ces éléments, des caractéristiques démographiques des répondants ont également été récoltées (âge, catégorie socio-professionnelle, genre, code postal, composition du foyer, possession de chien(s) ou chat(s)).

Ce questionnaire a été pré-testé sur un panel de 24 personnes appartenant à la population cible et des ajustements mineurs ont été réalisés pour améliorer la compréhension de certaines questions. La partie du questionnaire dont les résultats ont été exploités dans cette étude est présentée en annexe 1.

Ce questionnaire a ensuite été diffusé en ligne par l'intermédiaire de réseaux sociaux (Facebook<sup>MD</sup>, Twitter<sup>MD</sup>, Instagram<sup>MD</sup> et LinkedIn<sup>MD</sup>) sur une période d'octobre 2019 à avril 2020. Tous les questionnaires étaient anonymes et les participants

étaient informés du contenu et de l'objectif de l'étude.

### 3. ANALYSE DES DONNÉES

La participation à cette étude se faisant sur la base du volontariat, en cliquant sur un lien en ligne, un biais d'échantillonnage était très certainement présent. Afin de prendre en compte ce biais et d'améliorer la qualité des estimateurs, un processus de post-stratification a été réalisé [Valliant, 1993 ; Lumley, 2011]. La post-stratification permet de pondérer les différentes observations en se fondant sur la composition de la population cible d'intérêt (alors divisée en strates) et en utilisant l'estimateur de Horvitz-Thompson [Horvitz et Thompson, 1952]. Dans notre étude, un processus de *raking* [Lumley, 2011] a été utilisé pour définir la pondération en utilisant trois variables démographiques d'intérêt pour une étude sur les morsures de chiens et chats et pour lesquelles les proportions marginales (proportions à l'échelle de population pour chaque variable prise séparément mais sans classification croisée) étaient disponibles : l'âge-catégorie socio-professionnelle (tableau 1), le genre (tableau 2) et la possession d'animaux de compagnie (tableau 3). La strate des personnes travaillant dans le milieu vétérinaire (représentant 86 875 personnes) n'a pas été considérée dans le processus de *raking* mais l'a été pour la post-stratification (en tant que strate spécifique), du fait d'une exposition particulière aux morsures de carnivores domestiques.

Les analyses descriptives ont été ensuite réalisées sur ces observations post-stratifiées. Les résultats étaient présentés sous la forme de proportions ou de moyennes avec leurs intervalles de confiance à 95 %, pour lesquelles l'estimation de la variance prend en compte le processus de post-stratification comme décrit par Valliant [1993]. Dans le cadre de ces analyses descriptives, les données aberrantes ont

été traitées comme des données manquantes. Certaines variables ont été recodées pour les analyses : le nombre de morsures sur une période de cinq ans a été modifié en une incidence annuelle, le code postal a permis d'obtenir la densité d'habitants du lieu de vie en se fondant sur la classification

INSEE (communes densément peuplées, de densité intermédiaire, peu denses, très peu denses) [INSEE, 2019]. La densité d'habitants du lieu de vie a été recueillie sous l'hypothèse que cette variable pouvait influencer le comportement des animaux de compagnie et la façon dont les personnes interagissent avec ces espèces.

Tableau 1

**Structure de la population française pour l'âge et la catégorie socio-professionnelle [INSEE, 2018a]**

Âge (années)	Catégorie socio-professionnelle	Proportion (%) dans la population française
15-29	Catégorie socio-professionnelle inférieure	8,05 %
15-29	Catégorie socio-professionnelle supérieure	1,43 %
15-29	Étudiant(e)	7,98 %
15-29	Sans activité	3,75 %
30-39	Catégorie socio-professionnelle inférieure	9,09 %
30-39	Catégorie socio-professionnelle supérieure	3,15 %
30-39	Sans activité (incluant étudiant(e)s et retraité(e)s)	3,00 %
40-49	Catégorie socio-professionnelle inférieure	9,81 %
40-49	Catégorie socio-professionnelle supérieure	3,60 %
40-49	Sans activité (incluant étudiant(e)s et retraité(e)s)	2,71 %
50-59	Catégorie socio-professionnelle inférieure	9,20 %
50-59	Catégorie socio-professionnelle supérieure	3,27 %
50-59	Sans activité (incluant étudiant(e)s et retraité(e)s)	3,85 %
≥60	Catégorie socio-professionnelle inférieure	1,85 %
≥60	Catégorie socio-professionnelle supérieure	1,16 %
≥60	Sans activité (incluant étudiant(e)s et retraité(e)s)	27,94 %

Tableau 2

**Structure de la population française selon le genre [INSEE, 2018b]**

Genre	Proportion (%) dans la population française
Masculin	47,70 %
Féminin	52,30 %

Tableau 3

**Structure de la population française selon la possession d'animaux de compagnie [FACCO, 2018]**

Possession d'un animal de compagnie	Proportion (%) dans la population française
Possession d'au moins un chien et/ou un chat	42,20 %
Absence de possession de chien ou chat	57,80 %

Par la suite, afin d'étudier d'éventuelles associations entre certaines variables démographiques et le fait d'avoir été mordu, deux modèles linéaires généralisés (fonction de lien binomiale) ont été établis avec comme variable dépendante le fait d'avoir été mordu par un chien ou un chat, respectivement, au cours des cinq années précédentes. Les variables indépendantes

initialement incluses dans le modèle étaient : la densité d'habitants du lieu de vie, l'âge, le genre, la catégorie socio-professionnelle, la possession d'au moins un chat et la possession d'au moins un chien. Par la suite, l'absence de multi-colinéarité a été vérifiée en utilisant le GVIF (*Generalized Variance Inflation Factor*) et une procédure de sélection automatique de variables pas-à-pas descendante

fondée sur l'AIC (*Akaike Information Criterion*) a été réalisée. Avant d'établir ces modèles linéaires généralisés, une procédure d'imputation des données manquantes a été réalisée en utilisant une méthode fondée sur les *random forests* [Stekhoven et Bühlmann, 2012]. Les modèles obtenus ont été évalués en produisant les courbes ROC (*Receiver*

*Operating Characteristic*) et en évaluant l'aire sous ces courbes (AUC - *Area Under the Curve*).

Les analyses ont été réalisées en utilisant le langage R [R. Core Team, 2019] et le logiciel RStudio [RStudio Team, 2015].

### III - RÉSULTATS

#### 1. PARTICIPATION À L'ÉTUDE

Au terme de la période d'administration, 2 384 questionnaires ont été complétés et un total de 2 336 réponses a pu être analysé (34 questionnaires de personnes ne résidant pas en France métropolitaine, et 14 de personnes mineures ont été exclus de

l'analyse). Il y avait 1,8 % de données manquantes pour la densité de la commune, 0,9 % pour la survenue de morsures de chiens ou chats et 0,9 % pour la connaissance de l'animal mordeur. Les caractéristiques des répondants inclus dans l'échantillon sont présentées avant le processus de post-stratification dans le tableau 4.

Tableau 4

Caractéristiques des répondants au questionnaire inclus dans l'échantillon avant le processus de post-stratification

Variable		Proportion (%) dans l'échantillon	Proportion (%) dans la population française [INSEE, 2018b ; INSEE, 2018a]
Âge	15-29 ans	41,0 %	21,2 %
	30-39 ans	18,6 %	15,2 %
	40-49 ans	17,9 %	16,2 %
	50-59 ans	16,3 %	16,3 %
	> 59 ans	6,2 %	30,6 %
Genre	Féminin	89,4 %	52,3 %
	Masculin	10,6 %	47,7 %
Nombre de personnes dans le foyer	1	20,1 %	20,3 %
	2	32,5 %	38,2 %
	> 2	47,4 %	41,6 %
Catégorie socio- professionnelle (CSP)	CSP inférieure	34,0 %	38,0 %
	CSP supérieure	22,5 %	12,6 %
	Étudiant(e)	21,4 %	8,0 %
	Retraité(e)	4,1 %	27,9 %
	Sans activité	5,3 %	13,3 %
	Profession vétérinaire	12,7 %	0,2 %
Densité humaine de la commune d'habitation	Densité élevée	49,8 %	ND
	Densité intermédiaire	30,3 %	ND
	Peu ou très peu dense	19,9 %	ND
Possession d'au moins un chien ou un chat		90,8 %	42,2 %

ND : donnée non disponible dans les statistiques nationales

## 2. INCIDENCE DES MORSURES, CONTEXTE ET GESTION

Les données sur l'incidence des morsures de chiens et chats au sein de la population majeure de France métropolitaine, après le processus de post-stratification permettant de limiter l'impact du biais d'échantillonnage, sont décrites dans le tableau 5. Ces résultats sont présentés sous la forme de la proportion de personnes mordues au cours d'une période de cinq ans et en termes de nombre annuel de morsures pour 1 000 personnes. En se fondant sur les deux variables recueillies, les morsures de chats semblent plus fréquentes que les morsures de chiens, mais dans les deux cas les morsures ont été rapportées comme étant un phénomène fréquent :

plus de 1 % de la population mordue sur une période de cinq ans par les chiens, presque 10 % par les chats.

Environ un tiers des morsures de chiens était le fait d'un chien dont la personne mordue était propriétaire, un autre tiers le fait d'un chien connu (sans que la personne mordue en soit propriétaire) et le dernier tiers était le fait d'un chien inconnu. Pour les morsures de chats, plus de 50 % étaient dues à des chats dont la personne mordue était propriétaire, suivi par des animaux connus (sans en être propriétaire) et seulement 10,9 % des morsures étaient provoquées par des chats inconnus. Ces résultats sur les circonstances des morsures sont synthétisés dans le tableau 6.

Tableau 5

### Incidence des morsures en population générale

Espèce responsable de la morsure	Chien	Chat
Proportion de personnes mordues au moins une fois au cours d'une période de 5 ans % (IC 95 %)	3,1 (2,3–4,1)	7,8 (6,3–9,6)
Nombre annuel de morsures/1 000 personnes Moyenne (IC 95 %)	10,4 (5,2–15,5)	43,0 (31,9–54,1)

IC : intervalle de confiance à 95 %.

Tableau 6

### Circonstances des morsures en population générale parmi les personnes mordues au moins une fois au cours des cinq dernières années

Espèce responsable de la morsure	Chien	Chat
Proportion de personnes mordues par un animal dont elles sont propriétaires % (IC 95 %)	31,1 (19,3 – 45,2)	52,7 (41,4 – 63,7)
Proportion de personnes mordues par un animal qu'elles connaissaient sans en être propriétaires % (IC 95 %)	39,1 (24,5 – 55,4)	38,4 (27,7 – 50,0)
Proportion de personnes mordues par un animal qu'elles ne connaissaient pas % (IC 95 %)	33,1 (19,8 – 48,7)	10,9 (5,0 – 20,2)

IC : intervalle de confiance à 95 %. Les totaux peuvent excéder 100 % car une même personne peut avoir été mordue plusieurs fois et par des animaux différents sur une période de cinq ans.

D'après les résultats de cette enquête, il a été constaté que seule une minorité des morsures a donné lieu à une consultation médicale avec une différence marquée entre chiens et chats (15,7 % pour les chiens *versus* 3,1 % pour les chats). De

même, seule une minorité (moins d'un quart) des animaux mordeurs a été présentée à un vétérinaire. Les résultats de la gestion des morsures sont présentés dans le tableau 7.

**Tableau 7**  
**Gestion des morsures survenant en population générale pour les personnes mordues**  
**au moins une fois au cours des cinq dernières années**

Espèce responsable de la morsure		Chien	Chat
Proportion de personnes ayant fait l'objet d'une consultation médicale après une morsure % (IC 95 %)		15,7 (6,9–28,9)	3,1 (1,3 – 6,1)
Proportion d'animaux ayant fait l'objet d'une visite vétérinaire après une morsure % (IC 95 %)	Oui	23,5 (11,9–39,1)	17,2 (10,9 – 25,5)
	Ne sait pas	9,4 (2,6–22,6)	5,6 (1,3 – 14,5)

IC : intervalle de confiance à 95 %.

### 3. ANALYSES MULTIVARIÉES : VARIABLES DÉMOGRAPHIQUES ASSOCIÉES AU FAIT D'AVOIR ÉTÉ MORDU

Les résultats des modèles linéaires généralisés (à l'issue de la procédure de sélection des variables) sont présentés dans la figure 1.

Pour les morsures de chiens, les personnes exerçant une profession en lien avec le milieu vétérinaire ont été significativement plus mordues (Odds Ratio (OR) = 3,21 ;  $p < 0,001$ ).

Il en est de même pour les propriétaires de chiens (OR = 3,98 ;  $p < 0,001$ ). Les personnes vivant dans un foyer comprenant deux personnes (OR = 0,65 ;  $p = 0,047$ ), ou plus de deux personnes (OR = 0,61 ;  $p = 0,015$ ) et les personnes entre 50 et 59 ans (OR = 0,41 ;  $p = 0,004$ ) étaient quant à elles significativement moins mordues.

Pour les morsures de chats, les professions vétérinaires (docteur, assistant) (OR = 2,75 ;  $p < 0,001$ ), les propriétaires de chats (OR = 2,70 ;  $p < 0,001$ ) et les étudiant(e)s (OR = 1,83 ;  $p < 0,001$ ) étaient significativement plus mordus. Les personnes âgées de 30-39 ans (OR = 0,56 ;  $p = 0,002$ ), 40-49 ans (OR = 0,60 ;  $p = 0,009$ ), 50-59 ans (OR = 0,57 ;  $p = 0,006$ ) et les propriétaires de chiens (OR = 0,95,  $p < 0,001$ ) étaient quant à eux significativement moins mordus par des chats.

Les aires sous les courbes ROC obtenues pour les deux modèles (0,75 pour les morsures de chiens et 0,70 pour les morsures de chats) indiquent qu'ils discriminaient de façon acceptable les personnes mordues et non-mordues (capacité de prédiction des modèles acceptable).

## IV - DISCUSSION

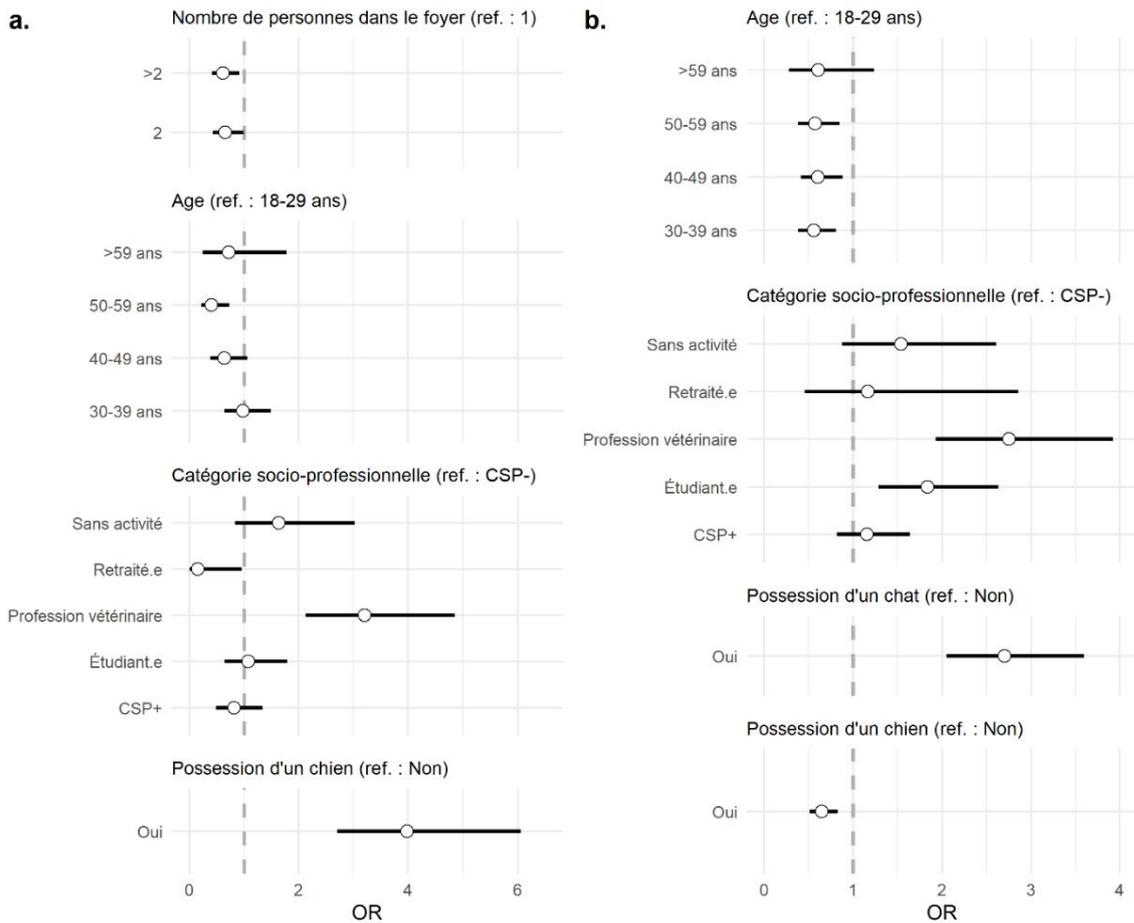
Cette enquête sur un échantillon de grande taille ( $n = 2\,336$ ) a montré que les morsures de carnivores domestiques étaient un phénomène fréquent en France avec 3,8 % et 9,1 % des personnes mordues au moins une fois par un chien ou un chat, respectivement, sur une période de cinq ans. Ces données viennent combler un manque car la seule étude réalisée en France à notre connaissance est ancienne et ne concernait que les morsures de chiens [Chomel et Trotignon, 1992]. Bien que non directement comparables, des ordres de grandeur similaires ont été trouvés pour les morsures de chiens dans des études réalisées dans d'autres pays à haut index de développement humain : 10 % des personnes aurait été mordues au moins une fois au

cours de leur vie en Europe [Lakestani, 2007] ; 25 % des personnes auraient été mordues au moins une fois au cours de leur vie dans une communauté au Royaume-Uni [Westgarth *et al.*, 2018] ; au Canada, 8 % des foyers feraient l'objet d'une morsure de chien au moins une fois par an [Julien *et al.*, 2020].

Pour les morsures de chats, aucune donnée sur leur fréquence n'était disponible en population générale. La littérature fait plutôt état d'un phénomène moins fréquent en comparaison aux morsures de chiens, en se fondant notamment sur des morsures déclarées ou des données hospitalières [Palacio *et al.*, 2007 ; Ellis et Ellis, 2014 ; Bula-Rudas et Olcott, 2018].

Figure 1

**Résultats de modèles linéaires généralisés finaux pour les morsures de chiens (a.) et les morsures de chats (b.)**



Les cercles représentent les valeurs des différents Odds Ratios et les barres d'erreur leurs intervalles de confiance à 95 %.

OR : Odds Ratio. Ref. : catégorie de référence de la variable. CSP : catégorie socio-professionnelle.

Les résultats obtenus dans notre étude tendent à montrer le contraire avec une fréquence bien plus importante de morsures de chats en comparaison aux morsures de chiens. La principale hypothèse pouvant être avancée pour expliquer cette observation est une sous déclaration plus importante des morsures de chats par rapport aux morsures de chiens (ou un éventuel biais d'échantillonnage et/ou de mesure). Ceci est probablement lié au fait que les morsures de chats sont souvent moins délabrantes que celles des chiens, et pourraient ainsi moins souvent conduire à des consultations médicales, comme illustré par nos résultats. En effet, la gravité des morsures semble liée à la taille (et donc la force) de l'animal mordeur, comme démontré chez le chien [Ellis *et al.*, 2009]. Cependant, les conséquences, notamment infectieuses, des morsures de chats ne doivent pas être sous-estimées car ces dernières conduisent plus

fréquemment à des infections de plaies qui peuvent être à l'origine de séquelles importantes [Rothe *et al.*, 2015]. Par contre, ce phénomène de sous déclaration différentielle entre morsures de chiens et morsures de chats n'a pas été observé, d'après nos données, pour la déclaration des morsures aux vétérinaires. Cependant, il semblerait que les vétérinaires déclarent moins fréquemment aux autorités sanitaires vétérinaires les chats mordeurs qui leurs sont présentés en comparaison aux chiens mordeurs (15,5 % des morsures de chats déclarées par les vétérinaires contre 70,1 % des morsures de chiens [Crozet *et al.*, 2020]). Cette sous déclaration différentielle de la part des vétérinaires est probablement liée au fait que les morsures de chats sont plus fréquentes et contribueraient donc à générer une contrainte trop importante si elles étaient toutes déclarées. Ainsi, ces deux sources de données

(données médicales et/ou hospitalières et morsures déclarées à l'administration vétérinaire) sont vraisemblablement biaisées, et peuvent contribuer à sous-estimer la fréquence des morsures de chats.

Nos résultats confirment que les morsures sont majoritairement le fait d'animaux connus des personnes mordues [Sykes et Greene, 2013 ; Ellis et Ellis, 2014]. Les résultats des modèles multivariés ont montré que le fait d'avoir été mordu était associé à des profils de personnes plus susceptibles d'être en contact avec les espèces à l'origine des morsures (propriétaires et professions en lien avec le milieu vétérinaire). Ces résultats pouvaient être attendus car être en contact régulier avec des chiens ou des chats conduit à un risque supérieur de morsure. De plus, les personnes ayant une profession dans le milieu vétérinaire sont susceptibles de manipuler des animaux se trouvant dans des situations de stress ou de douleur, et conduisant donc à un risque élevé de morsure [Sykes et Greene, 2013]. Les autres associations (positives ou négatives) avec le fait d'avoir été mordu par un chien ou un chat, mises en évidence dans cette étude nécessiteraient davantage d'informations pour en faire une interprétation complète. En effet, certaines catégories d'âge, le fait d'avoir un foyer avec plus d'une personne, le fait d'être étudiant(e) ou le fait de posséder un chien (pour les morsures de chats) ont été identifiés comme étant associés au fait d'avoir été mordu (ou de ne pas avoir été mordu) et il conviendrait désormais de comprendre en quoi l'appartenance à ces différentes catégories est susceptible de modifier la façon dont une personne interagit avec les chiens et chats de façon quantitative (fréquences des interactions) mais aussi qualitative (type d'interaction). À ce titre, les circonstances de survenue des morsures auraient pu fournir des données permettant d'étayer certaines hypothèses (exemple : contacts moins fréquents et plus précautionneux, moins de jeux entre chiens et personnes âgées, ...). Nos données n'ont par ailleurs pas permis d'objectiver de différence selon le genre de la personne (variable non retenue dans les modèles) alors que cette variable a été identifiée comme étant associée au fait d'avoir été mordu dans d'autres études [Sykes et Greene, 2013].

Il est à noter que les résultats obtenus permettent de mettre en évidence une très forte sous-déclaration des morsures de chiens et chats à un(e) vétérinaire, alors qu'il s'agit pourtant d'une obligation réglementaire [Ministère en charge de l'agriculture, 1997]. Cette obligation de déclaration assortie d'une période de surveillance de 15 jours de l'animal mordeur, qui semble donc largement méconnue des propriétaires de carnivores domestiques, permet normalement de s'assurer qu'aucune transmission du virus rabique n'a pu avoir lieu au moment de la morsure. Associé au fait que les vétérinaires ne

déclarent pas systématiquement les morsures (et ne mettent donc pas systématiquement les animaux mordeurs portés à leur connaissance sous surveillance [Crozet *et al.*, 2020]), ce dispositif semble bénéficier d'une observance très faible.

Malgré l'apport des résultats obtenus dans cette étude, certaines limites doivent être soulignées. Tout d'abord l'échantillon étudié était non probabiliste et a été constitué sur base du volontariat (en cliquant sur un lien rendu disponible sur différents réseaux sociaux). La population source était donc limitée aux personnes utilisant internet et les réseaux sociaux, occasionnant donc très certainement un biais d'échantillonnage. De plus, la diffusion du questionnaire a en partie été réalisée *via* les réseaux sociaux de l'École nationale vétérinaire d'Alfort, contribuant probablement à cibler des personnes engagées dans des études vétérinaires ou dans des professions en lien avec l'activité vétérinaire. En effet, l'échantillon (avant post-stratification) était caractérisé par une surreprésentation des personnes, de genre féminin, jeunes, avec une profession en lien avec l'activité vétérinaire, des catégories socio-professionnelles supérieures, des étudiant(e)s, des propriétaires de chiens et/ou chats. Notre échantillon était par contre caractérisé par une sous-représentation des personnes âgées, des retraité(e)s, des personnes sans activité et des non propriétaires de chiens et chats. Tous ces éléments pourraient conduire à des résultats biaisés du fait de pratiques potentiellement différentes, en comparaison à la population générale, des strates surreprésentées dans l'échantillon. Le processus de pondération des observations (post-stratification) a néanmoins permis de limiter l'impact de ce biais d'échantillonnage mais ne saurait remplacer un échantillonnage probabiliste (non envisageable dans ce contexte car aucune liste des personnes résidant en France métropolitaine n'est disponible pour réaliser un tirage au sort). Il convient également de noter que les personnes mineures ne faisaient pas partie de la population cible alors que cette population a été décrite comme étant plus à risque de morsures [Sykes et Greene, 2013] : les résultats obtenus (notamment pour l'incidence des morsures) sont donc difficilement extrapolables à cette frange de la population. La qualité des données pourrait également être remise en cause en raison du fait qu'elles ont été collectées en ligne, mais ce type de questionnaire ne semble pas être davantage source de problème (biais de mesure principalement) en comparaison à d'autres méthodes [Van Gelder *et al.*, 2010]. Néanmoins, un biais de mesures (biais de mémoire notamment) ne peut être exclu car des événements sur une fenêtre temporelle importante (cinq ans) ont été recueillis, même si les morsures avec effraction cutanée peuvent être considérées comme des événements marquants. Il est à noter que le confinement mis en place en France du fait de la

pandémie de COVID-19 a probablement eu un impact mineur sur les données recueillies. Les morsures sont en effet des événements rares et ont été étudiées sur une période de cinq ans alors que le confinement (modifiant potentiellement l'exposition des personnes aux morsures) a concerné moins d'un mois de la période d'administration du questionnaire. Comme évoqué plus haut, peu d'éléments permettaient de contextualiser les morsures (circonstances de survenue), ce qui doit

rendre prudente l'interprétation de certains résultats tels que ceux des modèles multivariés. Enfin, cette étude se limitait aux morsures avec saignement, ce qui exclut de fait toutes morsures superficielles alors qu'elles peuvent dans certains cas particuliers avoir également des conséquences pour la transmission d'agents pathogènes (même si les conséquences traumatiques et psychologiques sont probablement moindres).

---

## V - CONCLUSION

---

Cette enquête a permis de mettre à jour les données sur la fréquence des morsures de chiens et de chats au sein de la population adulte de France métropolitaine. Les résultats obtenus confirment qu'il s'agit d'un phénomène fréquent, notamment pour les morsures de chats, avec une incidence annuelle de 10,4 morsures de chiens/1 000 personnes et 43,0 morsures de chats/1 000 personnes. Les personnes vivant (propriétaires de carnivores domestiques) ou travaillant (professions en lien avec le milieu vétérinaire) en contact étroit avec des chiens et/ou des chats semblent particulièrement exposées. La majorité des animaux mordeurs était connue de la personne mordue (très fréquemment propriétaire). Environ 20 % des morsures de carnivores domestiques étaient rapportées à un

vétérinaire, indiquant un manque d'observance de la part des propriétaires vis-à-vis du dispositif de surveillance des animaux mordeurs en vigueur. Ces données permettent de mieux cerner l'impact des morsures de carnivores domestiques en santé publique, même si la majorité de ces morsures semblent peu graves (d'un point de vue traumatique et/ou infectieux) puisque seule une minorité d'entre elles aboutit à une consultation médicale (15,7 % des morsures de chiens et 3,1 % des morsures de chats). D'autres données seraient nécessaires afin de mieux contextualiser la survenue de ces morsures, mais les données quantitatives obtenues grâce à cette étude en ligne pourraient déjà se révéler utiles à des travaux de modélisation.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Birch P., Kennedy P. - Human-directed aggression by pet dogs: a preliminary study. *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research*, 2016, **8**(3), 151-161.
- Boat B.W., Dixon C.A., Pearl E., Thielen L., Bucher S.E. - Pediatric dog bite victims: a need for a continuum of care. *Clin. Pediatr. (Phila)*, 2012, **51**(5), 473-477.
- Braye D. - Avis n° 58 (2007-2008) de M. Dominique Braye, fait au nom de la commission des affaires économiques, déposé le 24 octobre 2007. Paris Sénat. 60 p.
- Bula-Rudas F.J., Olcott J.L. - Human and Animal Bites. *Pediatr. Rev.*, 2018, **39**(10), 490-500.
- Chomel B.B., Trotignon J. - Epidemiologic surveys of dog and cat bites in the Lyon area, France. *Eur. J. Epidemiol.*, 1992, **8**(4), 619-624.
- Crozet G., Lacaze C., Robardet E. *et al.* - Attitudes et pratiques face au risque rabique dans l'hexagone. *Le Point Vétérinaire*, 2020, n°410, 24-29.
- Crozet G., Lacoste M.-L., Rivière J. *et al.* - Management practices of dog and cat owners in France (pet traveling, animal contact rates and medical monitoring): Impacts on the introduction and the spread of directly transmitted infectious pet diseases. *Transbound Emerg. Dis.*, 2021 (*accepté et en cours de publication*).
- Ellis J.L., Thomason J., Kebreab E., Zubair K., France J. - Cranial dimensions and forces of biting in the domestic dog. *J. Anat.*, 2009, **214**(3), 362-373.
- Ellis R., Ellis C. - Dog and cat bites. *Am. Fam. Physician*, 2014, **90**(4), 239-243.

- Facco - Les chiffres de la possession animale en France, 2018.  
[<https://www.facco.fr/les-chiffres/>]
- Fekadu M., Shaddock J.H., Baer G.M. - Excretion of rabies virus in the saliva of dogs. *J. Infect. Dis.*, 1982, **145**(5), 715-719.
- Ministère en charge de l'agriculture - Arrêté du 21 avril 1997 relatif à la mise sous surveillance des animaux mordeurs ou griffeurs visés à l'article 232-1 du code rural, *AGR9700817A*.
- Ganière J.-P. - [Risk of zoonoses by animal bites and scratches]. *Rev. Prat.*, 2019, **69**(3), 320-323.
- Greene S.E., Fritz S.A. - Infectious Complications of Bite Injuries. *Infect. Dis. Clin. North Am.*, 2021, **35**(1), 219-236.
- Horvitz D.G., Thompson D.J. - A Generalization of Sampling Without Replacement from a Finite Universe. *Journal of the American Statistical Association*, 1952, **47**(260), 663-685.
- INSEE - Activité, emploi et chômage en 2018, 2018a.  
[<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4191029#consulter>] (consulté le 13/04/2020).
- INSEE - Pyramide des âges 2018, 2018b.  
[<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381472>] (consulté le 13/04/2020).
- INSEE - La grille communale de densité, 2019.  
[<https://www.insee.fr/fr/information/2114627>] (consulté le 13/04/2020).
- Julien D.A., Sargeant J.M., Filejski C., Harper S.L. - Ouch! A cross-sectional study investigating self-reported human exposure to dog bites in rural and urban households in southern Ontario, Canada. *Zoonoses Public Health*, 2020, **67**(5), 554-565.
- Lakestani N.N. - A Study of Dog Bites and their Prevention. Thèse de doctorat. Université d'Édimbourg, 2007, 296 p.
- Lumley T. - Complex Surveys: A Guide to Analysis Using R. John Wiley & Sons, 2011.
- Palacio J., Leon-Artozqui M., Pastor-Villalba E., Carrera-Martin F., Garcia-Belenguer S. - Incidence of and risk factors for cat bites: a first step in prevention and treatment of feline aggression. *J. Feline Med. Surg.*, 2007, **9**(3), 188-195.
- Peters V., Sottiaux M., Appelboom J., Kahn A. - Posttraumatic stress disorder after dog bites in children. *J. Pediatr.*, 2004, **144**(1), 121-122.
- R Core Team R. - A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria, R Foundation for Statistical Computing, 2019.
- Ricard C., Sarcey G., Servas V., Beata C., Thélot B. - Premiers résultats d'une étude nationale sur l'épidémiologie des morsures de chiens en France. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 2010, **58**, S57.
- Ricard C., Thélot B. - Facteurs de gravité des morsures de chien aux urgences. Enquête multicentrique, France, mai 2009-juin 2010. Saint-Maurice, Institut de Veille Sanitaire, 2011, 29 p.
- Rothe K., Tsokos M., Handrick W. - Animal and Human Bite Wounds. *Dtsch. Arztebl. Int.*, 2015, **112**(25), 433-443.
- Rstudio Team - RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston, MA, RStudio, 2015, Inc.
- Stekhoven D.J., Bühlmann P. - MissForest--non-parametric missing value imputation for mixed-type data. *Bioinformatics*, 2012, **28**(1), 112-118.
- Sykes J.E., Greene C.E. - Infectious Diseases of the Dog and Cat, 4th Edition, 2013, Elsevier Health Sciences.
- Valliant R. - Poststratification and Conditional Variance Estimation. *Journal of the American Statistical Association*, 1993, **88**(421), 89-96.
- Van Gelder M.M.H., Bretveld R.W., Roeleveld N. - Web-based Questionnaires: The Future in Epidemiology? *Am. J. Epidemiol.*, 2010, **172**(11), 1292-1298.
- Weiss H.B., Friedman D.I., Coben J.H. - Incidence of dog bite injuries treated in emergency departments. *JAMA*, 1998, **279**(1), 51-53.
- Westgarth C., Brooke M., Christley R.M. - How many people have been bitten by dogs? A cross-sectional survey of prevalence, incidence and factors associated with dog bites in a UK community. *J. Epidemiol. Community Health*, 2018, **72**(4), 331-336.



---

## ANNEXE : QUESTIONNAIRE EN LIGNE

---

Que vous soyez propriétaire ou non, aidez-nous à mieux connaître vos relations avec les chiens et les chats ! L'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, pour un projet de recherche, souhaiterait vous solliciter que vous soyez propriétaire de chiens ou chats, ou non ! Nous avons besoin de vous afin de mieux cerner les relations entre personnes et chiens et chats et, si vous êtes propriétaire, nous aimerions connaître certaines de vos habitudes avec vos animaux ! Ce court questionnaire, totalement anonyme, ne prendra que 10 minutes (maximum) de votre temps et nous sera d'une aide précieuse. En répondant vous acceptez que vos données (anonymes) soient utilisées dans le cadre d'un travail de recherche. Merci d'avance pour votre participation !

*NB : Ne répondre qu'une seule fois par foyer à ce questionnaire - Répondre uniquement si vous résidez en France*

### HABITUDE DE VIE AVEC VOS ANIMAUX

[Pour les propriétaires de chiens et chats – Non présenté ici].

### MORSURES PAR DES CHIENS OU DES CHATS

Avez-vous été mordu jusqu'au sang par un chat ou un chien (que vous en soyez le propriétaire, ou non) depuis 2015 ? - *Plusieurs réponses possibles*

- Non
- Oui, par au moins un chat
- Oui, par au moins un chien
- Au moins une morsure a nécessité une visite médicale

Combien de fois avez-vous été mordu par un chat depuis 2015 ? - *Que vous en soyez le propriétaire, ou non*

Combien de fois avez-vous été mordu par un chien depuis 2015 ? - *Que vous en soyez le propriétaire, ou non*

Suite à la morsure, est ce que au moins un des animaux qui vous a mordu est allé chez le vétérinaire ?

- Oui
- Non
- Ne sais pas

Est-ce que vous connaissiez cet animal ? - *Plusieurs réponses possibles en cas de morsures multiples*

- Non
- Oui, j'en étais le propriétaire
- Oui, mais je n'en étais pas le propriétaire

### POUR MIEUX VOUS CONNAITRE

Vous êtes ?

- Un homme
- Une femme

En plus de vous, combien y a-t-il de personnes dans votre foyer ? *Indiquez "0" si vous vivez seul(e)*

Quelle est votre catégorie socio professionnelle ?

- Agriculteur exploitant
- Employé
- Cadre supérieur et profession libérale
- Ouvrier
- Artisan, commerçant, chef d'entreprise
- Étudiant
- Retraité
- Sans activité professionnelle (autre que études et retraite)

Est-ce que votre activité professionnelle (ou études) suppose des contacts fréquents avec des chiens ou des chats (vétérinaire, assistant(e) vétérinaire, travail en refuge, pension, fourrière...) ?

- Oui
- Non

Quel est votre code postal ? (*ex : 94700*)

Quel âge avez-vous ?