ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2007 - Thèse n° ……

ETUDE RETROSPECTIVE D'UNE SERIE DE CAS DE CHIENS AGRESSIFS VIS-A-VIS DES MEMBRES DE LEUR FAMILLE : CARACTERISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES ET COMPORTEMENTALES DES CHIENS

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 24 Janvier 2007
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

MARIETTE Christophe
Né le 30 Juin 1981
à Nogent sur Marne

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2007 - Thèse n° ……

ETUDE RETROSPECTIVE D'UNE SERIE DE CAS DE CHIENS AGRESSIFS VIS-A-VIS DES MEMBRES DE LEUR FAMILLE : CARACTERISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES ET COMPORTEMENTALES DES CHIENS

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 24 Janvier 2007
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

MARIETTE Christophe
Né le 30 Juin 1981
A Nogent sur Marne

DEPARTEMENT ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ENVL

Directeur : Stéphane MARTINOT

Mise à jour : 20/09/2006

	PR EX	PR 1	PR 2	MC	Contractuel, Associé, IPAC et ISPV	AERC	Chargés de consultations et d'enseignement
DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE VETERINAIRE							
Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale	Y. RICHARD		A. KODJO	V. GUERIN-FAUBLEE D. GREZEL			
Pathologie infectieuse			A. LACHERETZ M. ARTOIS	J. VIALARD			
Parasitologie et Maladies Parasitaires	MC. CHAUVE	G. BOURDOISEAU		MP. CALLAIT CARDINAL L. ZENNER			
Qualité et Sécurité des Aliments			P. DEMONT C. VERNOZY	A. GONTHIER S. COLARDELLE			
Législation et Jurisprudence			A. LACHERETZ				
Bio-informatique - Bio-statistique				P. SABATIER ML. DELIGNETTE K. CHALVET-MONFRAY			
DEPARTEMENT ANIMAUX DE COMPAGNIE							
Anatomie			T. ROGER	S. SAWAYA	C. BOULOCHER ME DUCLOS		
Chirurgie et Anesthésiologie		JP. GENEVOIS	D. FAU E.VIGUIER D. REMY		S. JUNOT (MCC) K. PORTIER (MCC) C. DECOSNE-JUNOT (MCC)	C.CAROZZO	
Anatomie-pathologique/Dermatologie-Cancérologie			C. FLEURY	T. MARCHAL	P. BELLI D. PIN		
Hématologie		C. FOURNEL			D. WATRELOT-VIRIEUX (MCC)		
Médecine interne		JL. CADORE		L. CHABANNE F. PONCE M. HUGONNARD C.ESCRIOU			I. BUBLOT
Imagerie Médicale					J. SONET (MCC)		
DEPARTEMENT PRODUCTIONS ANIMALES							
Zootechnie, Ethologie et Economie Rurale		M. FRANCK		L. MOUNIER			
Nutrition et Alimentation				D. GRANCHER L. ALVES DE OLIVEIRA G. EGRON			
Biologie et Pathologie de Reproduction		F. BADINAND	M. RACHAIL-BRETIN	S. BUFF P. GUERIN	A. C. LEFRANC		
Pathologie Animaux de Production		P. BEZILLE	T. ALOGNINOUWA	R. FRIKHA M.A. ARCANGIOLI D. LE GRAND			G. LESOBRE P. DEBARNOT D. LAURENT
DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES							
Physiologie/Thérapeutique				J.J. THIEBAULT J.M. BONNET-GARIN			
Biophysique/Biochimie		E. BENOIT F. GARNIER					
Génétique et Biologie moléculaire			F. GRAIN	V. LAMBERT			
Pharmacie/Toxicologie Législation du Médicament		G. KECK	P. JAUSSAUD P. BERNY	T. BURONFOSSE			
Langues					C. FARMER T. AVISON		
DEPARTEMENT HIPPIQUE							
Pathologie équine		JL. CADORE		A. BENAMOU-SMITH			
Clinique équine		O. LEPAGE		A. LEBLOND	M. GLANGL		

A Monsieur le Professeur Claude GHARIB

Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon,
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,

Veuillez accepter nos hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Jean-Luc CADORE

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon,
Qui nous a fait l'honneur d'encadrer et de corriger ce travail,

Veuillez accepter toute notre admiration et notre profonde reconnaissance.

A Madame le Docteur Véronique LAMBERT

Maître de Conférence à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon,
Qui nous a fait l'honneur de participer à notre Jury de thèse,

Veuillez accepter nos sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Patrick PAGEAT

Professeur contractuel, Faculté de Médecine Vétérinaire de Turin
Pour nous avoir accueilli à Phérosynthèse,
Et nous avoir fait profiter de vos conseils avisés,

Veuillez croire en notre profonde admiration.

A Monsieur le Docteur Emmanuel GAULTIER,

Docteur vétérinaire spécialisé en comportement,
Merci pour votre soutien, votre patience et vos conseils.

A Madame Céline LAFONT LECUELLE,

DESS de bio-statistique,
Merci de m'avoir fait découvrir et apprécier les statistiques.

A toute l'équipe du centre de recherche PHEROSYNTHESE

Merci pour votre accueil et votre soutien.

A mes parents,

Merci de m'aider tous les jours à réaliser mes rêves,
Merci de votre présence dans toutes les étapes de ma vie,
Merci de votre patience et de votre soutien inconditionnel,
Merci pour tout l'amour que vous m'avez donné,
Je vous aime.

A mon frère Fabrice, A ma sœur Laurence,

A tout ce que nous avons partagé et à tout ce qui reste à venir,
Que vos vies soient remplies de joie et d'amour,
Merci pour tout, je vous aime tant également.

A mes grands parents,

Vous n'êtes plus là mais pourtant si présents,
Vous m'avez poussé à réaliser mes rêves et m'avez soutenu dans les moments difficiles,
Merci pour votre gentillesse et pour tout l'amour que vous avez partagé.

A toute ma famille,

Merci pour votre soutien et pour tous les moments que nous avons partagés.

A Smacks, Alizon, Lyric, Magic, Paso, Okir, Sircée, Vick, Twister, Naya, Tabou …. et tous les animaux qui ont compté pour moi, et tous ceux à venir !

A Christelle, amie inconditionnelle.
A tous ces moments que nous avons partagés. Tu as toujours été là, aussi bien dans la joie que dans la peine. Notre amitié, je l'espère, est pour la vie.

A Virginie et à Isa, amies fidèles.
A tout ce que l'on a enduré et surmonté. Nos chemins se séparent mais notre amitié perdurera.

A Nobile, ma fille de clinique.
A nos prises de bec le matin en clinique et à tous les bons moments que nous avons passés ensemble. J'espère t'avoir appris le minimum vital malgré tout.

A Arnaud,
Merci de m'avoir ouvert aux médecines alternatives. Merci de ton amitié.

Aux Lyonnais : Coralline, Sylvain, Nadège, Alexis, Claire-Elise, Ingrid, Kenny, Manue, Caro, Samuel, Mélanie, Florence, Solveigh, Elvire, Patou …
Sans vous, la vie dans cette école aurait été moins joviale.

A Catherine, tu as toujours été là quand j'avais besoin d'une épaule solide. Tu m'as toujours soutenu et poussé à aller de l'avant. Je serai toujours présent si tu as besoin de moi.

A Céline, Christine, Corinne, Elvie-Laure, Fabienne, Julie et tout les autres du Centre Equestre de Marcy.
Pour notre passion commune et tous ces moments qui sont autant de bon souvenirs.

A Emilie et Claire, mes amies Nancéennes.
A nos galères en prépa, nos vacances aux ski, et tout ce que l'on a partagé. J'espère que l'on ne se perdra pas de vue.

A Véro, Marie, Lionel, Olivier, Ludivine, Mag, Val, Julie ….
Merci de m'avoir accueilli dans le Sud. A tous les fous rires, les apéros et les bons moments que nous avons partagés.

Table des matières

Table des matières 1

Liste des figures 7

Liste des tableaux 9

Liste des annexes 11

Liste des abréviations 12

Introduction 13

Première partie : Etude bibliographique 15

I. Les comportements agressifs chez le loup 17

A. Socialité et organisation sociale chez les canidés 17

1. Les différents niveaux de socialité chez les Canidés 17
2. L'organisation sociale chez le loup gris (Canis lupus) 18
3. Facteurs influençant la vie sociale 19

B. Cohésion et conflit 20

1. Le concept de dominance 20
   a. Hiérarchie de dominance linéaire 20
   b. Hiérarchies basées sur le sexe et l'âge 21
2. Déterminants individuels du tempérament 24
   a. Hypothèse de l'inné 24
   b. Hypothèse neuro-endocrinienne 24
   c. Le stress social 25
3. Les conflits au sein de la meute 25
   a. Accès à la nourriture 25
   b. Accès aux femelles 26
4. Le leadership 28
5. Les conflits entre meutes 29

C. La communication dans le contexte social 29

1. La communication auditive 30
2. La communication olfactive 30
3. La communication visuelle 31
   a. Les éléments de la communication visuelle 31
   b. Les signaux visuels 34
      i. La soumission 34
      ii. Les conflits 35

II. Les comportements agressifs chez le chien 37

A. Origines du chien domestique 37

1. Le loup ancêtre du chien 37
2. Biologie de la domestication 38
3. Effets de la domestication 39

B. La structure sociale 41

1. Les interactions intra-spécifiques 41
2. Interactions entre chiens de différents groupes 42

C. La communication chez le chien 43

1. La communication auditive 43
2. La communication visuelle 43

III. Le concept de dominance et la classification clinique des comportements agressifs 45

A. Les agressions sur les membres de la famille sont-elles des agressions de dominance ?45

1. Point de vue clinique 45
2. Point de vue conceptuel 45

B. Classification fonctionnelle des agressions 46

1. L'agression prédatrice 47
2. L'agression hiérarchique 47
3. L'agression par irritation 48
4. L'agression territoriale et l'agression maternelle 49
5. L'agression par peur 50

Deuxième partie : Etude expérimentale 53

I. Sujets, Matériels et Méthodes 55

A. Schéma de l'étude 55

B. Populations étudiées 55

1. Sites de consultation 55
2. Critères d'inclusion. 55
3. Population de référence 56

C. Variables étudiées 57

1. Variables démographiques 57
2. Variables comportementales 58

D. Recueil des données et analyses statistiques 59

1. Gestion des données 59
a. Déroulement de l'étude 59
b. Préalable aux analyses statistiques 59
2. Analyses statistiques 59
a. Analyse en Composantes Multiples (ACM) 59
b. Comparaisons de sous-populations 60

II. Résultats 63

A. Description de la population totale 63

1. Variables démographiques 63
a. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » 63
b. « Âge à la date de la consultation » 64
c. « Format » 64
2. Variables comportementales 65
a. « Motif de consultation » 65
b. Victimes des agressions 65
3. Analyse en Composantes Multiples (ACM) 67
a. Choix du nombre d'axes d'étude 67
b. Description des axes d'étude 68
i. Axe 1 (cf. figure 15) 68
ii. Axe 2 (cf. figure 16) 69
iii. Axe 3 (cf. figure 17) 71
iv. Axe 4 (cf. figure 18) 72
c. Conclusion 73
4. Problématiques et description des sous-populations 73

B. Etude des agressions sur les humains : comparaison SPCA vs SPCNA 75

1. Variables démographiques 76
a. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » 76
b. « Âge à la date de la consultation » 79
c. « Format » 80
2. Variable comportementale : « Motif de consultation » 81
3. Résumé des résultats 82

C. Etude des agressions dirigées contre le propriétaire : comparaison SPCAP vs SPCAJEP 83

1. Variables démographiques 83
a. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » 83
b. « Âge à la date de la consultation » 87
c. « Format » 88
2. Variables comportementales : 89
a. « Motif de consultation » 89
b. « Agression sur les enfants de la famille » 91
c. « Agression sur les tiers » 92

3. Résumé des résultats 93

D. Etude des agressions intra-spécifiques : comparaison SPCAEC et SPCAP 94

1. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »..... 94
2. « Âge à la date de la consultation »..... 95
3. « Format » 96
4. Résumé des résultats 98

E. Cas particulier : Etude des races 98

1. Population totale..... 98
a. Description des races..... 98
b. Comparaison avec la population de référence : Clinique des Ocres de Coustellet .. 99
2. Etude comparée des races vis-à-vis des agressions sur les humains en général : comparaison SPCA vs SPCNA 101
3. Etude comparée des races vis-à-vis des agressions dirigées contre le propriétaire : comparaison SPCAP vs SPCAJEP 103
4. Résumé des résultats de l'étude des races..... 105

III. Discussion 106

A. Résumé des principaux résultats 106

B. Validité des résultats, étude des biais 107

1. Population étudiée..... 107
2. Population de référence..... 108
3. Efficacité du modèle d'étude..... 108
4. Utilisation d'une analyse multivariée..... 108

C. Mise en perspective des résultats..... 109

1. Caractéristiques de la population totale 109
a. Variables démographiques 109
i. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »..... 109
ii. « Âge à la date de la consultation »..... 110
iii. « Format »..... 110
b. Variables comportementales 110
i. « Motif de consultation » 110
ii. Victimes des agressions 111
c. Étude des races 111
2. Étude des Agressions 112
a. Variables démographiques 112
i. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »..... 112
ii. « Âge à la date de la consultation »..... 114
iii. « Format »..... 114
b. Variables comportementales 115
i. « Motif de consultation » 115
ii. Victimes des agressions 115

c. Influence des races sur les agressions 116
3. Agressions intra-spécifiques 117

D. Implications de l'étude et recommandations 118

Conclusion 121

Annexes 123

Références bibliographiques 143

Liste des figures

Figure 1 : Effets de l'environnement (physique et social) sur l'individu. 20

Figure 2 : Modèle de hiérarchie linéaire proposé pour expliquer la structure sociale des loups. D'après Packard (2003). 21

Figure 3 : Modèle de hiérarchie basée sur l'âge et le sexe proposé pour étudier la structure sociale des loups. D'après Packard (2003). 22

Figure 4 : Modèle de hiérarchie basée sur les relations entre les membres de la famille. D'après Packard (2003). 23

Figure 5: Modèle de Zimen (1981) de la motivation basée sur l'expression faciale chez le loup. 32

Figure 6: Modèle de Schenkel (1947) de la motivation basée sur la position de la queue chez le loup. 33

Figure 7: Phylogénie de 25 canidés basée sur 2001 séquences de paires de bases d'ADN. 38

Figure 8 : Organigramme décomposant la population totale en quatre sous-populations. 56

Figure 9: Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » dans la population totale. 63

Figure 10: Représentation graphique de la distribution de la variable « âge à la date de la consultation » dans la population totale. 64

Figure 11 : Représentation graphique de la distribution de la variable « format » dans la population totale. 64

Figure 12 : Représentation graphique de la distribution de la variable « motif de consultation » dans la population totale. 65

Figure 13 : Représentation graphique de la distribution des victimes dans la population totale. 66

Figure 14 : Représentation graphique de la distribution des victimes par type dans la population totale. 66

Figure 15 : Représentation graphique des axes 1 et 2 de l'ACM pour étude de l'axe 1. 69

Figure 16 : Représentation graphique des axes 1 et 2 de l'ACM pour étude de l'axe 2. 70

Figure 17 : Représentation graphique des axes 3 et 4 de l'ACM pour étude de l'axe 3. 71

Figure 18 : Représentation graphique des axes 3 et 4 de l'ACM pour étude de l'axe 4. 72

Figure 19 : Description de la population totale en deux sous-populations : SPCA et SPCNA. 74

Figure 20 : Décomposition de la SPCA en deux sous-populations : la SPCAP et la SPCAJEP. 74

Figure 21 : Organigramme décomposant la population totale en quatre sous-populations et représentation graphique des comparaisons statistiques effectuées. 75

Figure 22 : Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » comparées entre la SPCA et la SPCNA. 76

Figure 23 : Représentation graphique des distributions de la variable « âge à la date de consultation » comparées entre la SPCA et la SPCNA. 79

Figure 24 : Représentation graphique des distributions de la variable « format » comparées entre la SPCA et la SPCNA. 80

Figure 25 : Représentation graphique des distributions de la variable « motif de consultation » comparées entre la SPCA et la SPCNA. 81

Figure 26 : Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP..... 83

Figure 27 : Représentation graphique des distributions de la variable « âge à la date de consultation » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP. 87

Figure 28 : Représentation graphique des distributions de la variable « format » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP. 88

Figure 29 : Représentation graphique des distributions de la variable « motif de consultation » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP. 90

Figure 30 : Représentation graphique des distributions la variable « agression sur les enfants de la famille » comparées entre SPCAP et SPCAJEP. 91

Figure 31 : Représentation graphique des distributions de la variable « agression sur les tiers » comparées entre SPCAP et SPCAJEP. 92

Figure 32 : Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » comparées entre la SPCAEC et la SPCAP..... 94

Figure 33 : Représentation graphique des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » comparées entre la SPCAEC et la SPCAP. 95

Figure 34 : Représentation graphique des distributions de la variable « Format » comparées entre la SPCAEC et la SPCAP. 96

Liste des tableaux

Tableau 1 : Variation dans la structure sociale des loups. 19

Tableau 2 : Expressions des caractéristiques visuelles utilisées pendant les interactions sociales. D'après Schenkel (1947). 31

Tableau 3 : Résumé des modalités de chaque variable démographique. 58

Tableau 4 : Résumé des modalités de chaque variable comportementale. 58

Tableau 5 : Comparaison de la variable « fonction reproductrice » entre les mâles et les femelles pour la population totale. 63

Tableau 6 : Description de l'inertie expliquée en fonction du nombre d'axes sélectionnés. ... 67

Tableau 7 : Contributions (en %) de chaque modalité aux quatre axes de l'ACM. 68

Tableau 8 : Comparaison des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » entre la SPCA et la SPCNA ainsi que calcul des Odds ratio. 76

Tableau 9 : Comparaison des modalités du « statut sexuel » entre la SPCA et la SPCNA et calcul des Odds ratio. 77

Tableau 10 : Influence du sexe ou de la fonction reproductrice sur les agressions. 78

Tableau 11: Comparaison des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » entre la SPCA et la SPCNA. 79

Tableau 12 : Comparaison des modalités de « l'âge à la date de la consultation » entre la SPCA et la SPCNA et calcul de l'Odds ratio. 80

Tableau 13 : Comparaison des distributions de la variable « format » entre la SPCA et la SPCNA. 81

Tableau 14 : Comparaison des distributions de la variable « motif de consultation » entre la SPCA et la SPCNA. 81

Tableau 15 : Résumé des modalités pour lesquelles il existe une différence significative entre les distributions des deux sous-populations (SPCA et SPCNA) et calcul des Odds ratio correspondants. 82

Tableau 16 : Comparaison des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » entre la SPCAP et la SPCAJEP ainsi que calcul des Odds ratio. 84

Tableau 17 : Comparaison des modalités du « statut sexuel » entre la SPCAP et la SPCAJEP et calcul des Odds ratio. 84

Tableau 18 : Influence du sexe ou de la fonction reproductrice sur les agressions. 85

Tableau 19 : Comparaison des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » entre la SPCAP et la SPCAJEP. 87

Tableau 20 : Comparaison des distributions de la variable « format » entre la SPCAP et la SPCAJEP. 88

Tableau 21 : Comparaisons des modalités du « format » entre SPCAP et SPCAJEP et calcul des Odds ratio. 88

Tableau 22 : Comparaison des distributions de la variable « motif de consultation » entre la SPCAP et la SPCAJEP. 90

Tableau 23 : Comparaison des distributions de la variable « agression sur les enfants de la famille » entre SPCAP et SPAJEP et calcul de l'Odds ratio. 91

Tableau 24 : Comparaison de la variable « agression sur les tiers » entre la SPCAP et la SPCAJEP et calcul de l'Odds ratio. 92

Tableau 25 : Résumé des modalités pour lesquelles il existe une différence significative entre les distributions des deux sous-populations (SPCAP et SPCAJEP) et calcul des Odds ratio..... 93

Tableau 26 : Comparaison des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » entre la SPCAEC et SPCAP et calculs des Odds ratio. 94

Tableau 27 : Comparaison des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » entre la SPCAEC et la SPCAP. 96

Tableau 28 : Comparaison des distributions de la variable « format » entre la SPCAEC et la SPCAP. 96

Tableau 29 : Comparaison des modalités du « format » entre la SPCAEC et la SPCAP et calculs des Odds ratio. 97

Tableau 30 : Résumé des modalités pour lesquelles il existe une différence significative entre les distributions des deux sous populations (SPCAEC et SPCAP) et calcul des Odds ratio..... 98

Tableau 31 : Présentation des dix effectifs correspondants aux races les plus représentées dans la population totale, des « croisés » et des « autres ». 99

Tableau 32 : Comparaison de la modalité « croisés » et de l'ensemble des « races »entre la population totale de notre étude et la population de référence ainsi que calcul d'Odds ratio..... 99

Tableau 33 : Comparaison des races entre la population totale et la population de la clinique des Ocres de Coustellet et calculs des Odds ratio. 100

Tableau 34 : Comparaison de la modalité « croisés » et de l'ensemble des « races » entre la SPCA et la SPCNA. 101

Tableau 35 : Comparaison des « races » entre SPCA et SPCNA et calcul des Odds ratio.... 102

Tableau 36 : Comparaison de la modalité « croisés » et de l'ensemble des « races » entre la SPCAP et la SPCAJEP. 103

Tableau 37 : Résultats des tests statistiques de comparaison des races entre SPCAP et SPCAJEP et calcul des Odds ratio. 104

Liste des annexes

Annexe 1: Trame de la consultation comportementale 125

Annexe 2 : Exemple des Inscriptions Provisoires au fichier national canin de l'année 2005 (Source : Société Centrale Canine) 132

Annexe 3: Récapitulatif des données de l'étude 139

Annexe 4 : Récapitulatif des races représentées dans notre étude ainsi que leurs effectifs... 140

Liste des abréviations

ACM : Analyse en Composantes Multiples
ACP : Analyse en Composantes Principales
AFC : Analyse Factorielle des Correspondances
Agit : Motif de consultation : Agitation
AgrHP : Motif de consultation : Agression Hors Propriétaire
Agr Tiers : Agression sur les tiers
Agr prp : Agression sur le propriétaire
Ddl : Degré de liberté
DS : Degré de Significativité
DVS : Motif de consultation : Destruction / Vocalise / Souillure
Eff : Effectif
Enft : Enfant
EnftO : Agression sur les Enfants : Oui
EnftN : Agression sur les Enfants : Non
F : Femelle
FACCO : Syndicat des Fabricant d'Aliment préparés pour Chien, Chat, oiseaux et autres animaux familiers
FNS : Femelle Non Stérilisée
FS : Femelle Stérilisée
IC : Intervalle de Confiance
LOF : Livre des Origines Françaises
M : Mâle
MNS : Mâle Non Stérilisé
MS : Mâle Stérilisé
NA : Non Applicable
NC : Non communiqué
NS : Non stérilisé
OR : Odds Ratio
Pop totale : Population totale
Pop Coustellet : Population de la clinique vétérinaire des Ocres de Coustellet
Prp : Propriétaire
PrpO : Agression sur le propriétaire : Oui
PrpN : Agression sur le propriétaire : Non
S : Stérilisé
SCC : Société Centrale Canine
SPCA : Sous-Population des Chiens Agressifs
SPCAEC : Sous-Population des Chiens Agressifs Envers les autres Chiens
SPCAP : Sous-Population des Chiens Agressifs envers le Propriétaire
SPCAJEP : Sous-Population des Chiens Agressifs mais Jamais Envers le Propriétaire
SPCNA : Sous-Population des Chiens Non Agressifs
TiersO : Agression sur les Tiers : Oui
TiersN : Agression sur les Tiers : Non

Introduction

Les manifestations agressives constituent l'une des plaintes que les propriétaires de chiens émettent le plus fréquemment en consultation spécialisée de comportement (Voith 1982, Borchelt 1983, Landsberg 1991, Reisner et al. 2005). Dans de nombreux cas, les agressions sont dirigées sur des individus familiers (Landsberg 1991, Reisner et al. 2005) et plus particulièrement sur les propriétaires (Reisner et al. 2005).

Les attaques de chiens sont fréquemment sur le devant de la scène médiatique, si bien que l'impression nous est donnée que leur fréquence et leur sévérité ne cessent d'augmenter (Serpell et Jagoe 1995). Il est très fréquemment fait état d'enfants gravement blessés ou de personnes tuées mais les circonstances précises ne sont pas évoquées.

Le problème des agressions et particulièrement important du point de vue de la santé publique. En effet, aux Etats-Unis, près de dix pour cent des propriétaires mordus par leurs chiens nécessitent des soins médicaux (Guy et al. 2001c). De plus, plusieurs maladies zoonotiques peuvent être transmises par les morsures. En France, la déclaration des agressions aux autorités compétentes n'est que peu suivie sauf en cas de blessures sévères ou de décès. Ainsi, les agressions qui sont les plus controversées sont également les plus rares, et il n'est pas fait mention des agressions qui se produisent quotidiennement sur les membres de la famille.

Les manifestations agressives sont un élément du répertoire comportemental normal de l'animal, ne serait-ce que lors de la prédation ou de l'autodéfense. En général, on parle d'agression pour « tout comportement manifeste ou toute intention d'un organisme de blesser ou dans une moindre mesure d'infliger un stimulus douloureux à un autre organisme » (Moyer 1968). Ainsi, un comportement agonistique entre deux individus sera décrit comme un « comportement adaptatif lié à un contexte ou à un conflit entre deux animaux » (en général de la même espèce) (Borchelt et Voith 1985). Les comportements offensifs et défensifs, incluant la peur et la passivité, sont partie intégrante de cette situation (Scott et Fuller 1965). L'agression est donc toujours rapportée à un contexte, il n'existe pas d'agression qui soit « sans raison ».

Les agressions sur le propriétaire ont été attribuées dans la majorité des cas à des agressions de dominance. Ce type d'agression est décrit comme la recherche par l'animal d'un rang social plus élevé. Elles se produisent dans des circonstances où les ressources de l'animal sont remises en cause (nourriture, jouets, lieu de couchage…). Cependant, il ne faut pas oublier que le terme « agression » n'est pas un diagnostique en soit mais un symptôme et, trop souvent, on se limite à qualifier le chien de « dominant » sans étudier plus avant les motivations de l'animal à la lumière des informations fournies par l'éthologie. D'autre part, les critères et les circonstances utilisés pour décrire les agressions des chiens ont été empruntés au répertoire comportemental du loup. Bien que les deux espèces soient liées, rien ne prouve que la structure sociale du loup et les relations qui existent entre ses membres soient applicables aux chiens, vus comme des protagonistes de la société humaine actuelle.

L'étude, que nous avons réalisée, a donc pour objectif d'étudier dans un premier temps, les comportements d'agression du chien et du loup. Notre intérêt sera particulièrement

tourné vers les relations entre les individus aussi bien à l'intérieur du groupe qu'avec les intrus.

Dans un deuxième temps, une étude épidémiologique rétrospective de dossiers cliniques de chiens venus en consultation référée de comportement sera réalisée. Elle portera sur des paramètres intrinsèques à l'animal (caractéristiques démographiques) et comportementaux (motif de consultation, victimes).

Première partie :
Etude bibliographique

Première partie : Etude bibliographique

Beaucoup de spécialistes se sont basés sur le comportement des loups pour décrire le comportement des chiens et en particulier les comportements agressifs. Franchissant un pas supplémentaire, certains d'entre eux se sont appuyés sur le comportement social du loup pour expliquer le comportement du chien au sein de la famille. Chez le loup, l'expression de comportements d'agression joue un rôle important dans l'établissement et le maintien de la hiérarchie. Ces auteurs n'ont pas hésité à parler de comportement de dominance vis-à-vis du propriétaire pour qualifier une large part des comportements d'agression que le chien peut manifester à l'encontre de ses propriétaires.

On est en droit de se demander si cette approche analogique, fortement et justement décriée en éthologie, est acceptable pour qualifier des comportements intra-spécifiques. Bien plus, il apparaît assez contestable de résumer les comportements du chien et son organisation à celle du loup. Bien qu'il s'agisse de la même espèce au plan zoologique, les ancêtres du chien se sont séparés du reste de la population des loups il y a environ 135 000 ans. Il serait sans doute excessif de parler de processus de spéciation pour décrire le phénomène complexe associant spécialisation spontanée et sélection organisée par l'homme, mais on doit néanmoins insister sur les différences profondes existant entre le loup et le chien et donc rester très prudent quant à l'utilisation de toute analogie comportementale.

Ces questions sont lourdes de conséquences théoriques et thérapeutiques dans l'approche clinique du comportement canin. C'est pourquoi cette analyse des données bibliographiques vise à préciser les connaissances éthologiques actuelles et à souligner les nombreuses zones d'ombre sur un sujet qui soulève pourtant les passions des scientifiques, des cynophiles et du grand public.

I. Les comportements agressifs chez le loup

Le chien est un canidé social. Comme chez son ancêtre le loup, les comportements d'agression semblent tenir une place importante dans les interactions sociales. C'est pourquoi nous commencerons par dresser un panorama des connaissances actuelles en matière de vie sociale et de communication chez *Canis lupus*.

A. Socialité et organisation sociale chez les canidés

1. Les différents niveaux de socialité chez les Canidés

La socialité peut se définir comme la propension à rechercher la compagnie de congénères. Cette propension peut s'exprimer de façon variable en fonction des espèces et peut se limiter à la constitution de couples transitoires, comme conduire à l'organisation de groupes stables de dimensions variables.

Chez les canidés, on distingue trois niveaux de socialité (Fox 1978) :

- Certaines espèces vivent en solitaire (renard roux par exemple), les contacts entre les adultes ne sont alors présents que pendant la période de reproduction et les petits se séparent de leur mère dès le sevrage. Les couples qui se forment à la période de reproduction peuvent toutefois perdurer après le départ des jeunes. Les moyens de la communication sont souvent peu développés, limités à des messages simples et peu nuancés.

- D'autres comme les coyotes ou les chacals vivent en couples ou en groupes familiaux. Les jeunes restent au sein de la famille pendant la période hivernale et se dispersent au printemps. La communication est plus développée, les signaux plus nuancés.

- Le dernier groupe, dans lequel on trouve les loups et les lycaons (*Lycaon pictus*), rassemble des espèces qui vivent en « meute » (groupe familial qui se déplace dans un territoire et dont les membres se montrent hostiles aux étrangers (membres des meutes voisines)). Dans ce système, la coopération entre les individus est importante et les moyens de communication sont très développés.

2. L'organisation sociale chez le loup gris (Canis lupus)

On appelle organisation sociale l'ensemble des règles et phénomènes qui régissent les relations entre les individus d'une même espèce qui vivent ensemble dans un territoire donné et qui forment donc un groupe social qu'on appelle « meute » chez les loups. Ce système de règles est fondé sur des facteurs intrinsèques à l'individu (comportement social, reproducteur) mais aussi extrinsèques et tout particulièrement environnementaux (répartition des ressources, climat …).

La meute de loups est généralement fondée par un mâle et une femelle non apparentés qui se rencontrent après avoir quitté leurs meutes natales respectives (Rothman et Mech 1979, Fritts et Mech 1981). C'est pourquoi on considère que l'unité sociale de base est le couple reproducteur. Toutefois, de nombreuses variations existent et diverses combinaisons ont été décrites dans la littérature (un mâle mature et deux femelles, ou encore un mâle, son fils et une nouvelle femelle mature …) (Mech et Nelson 1990). Certaines structures de meutes sont parfois très inhabituelles. Ainsi, après la réintroduction de loups dans un biotope, peut-on observer des meutes pouvant comprendre plus de douze individus.
La naissance d'une première portée, à l'issue de la première saison de reproduction suivant la fondation d'un couple conduit à la création d'une cellule familiale (Olson 1938, Murie 1944). Chaque année, la femelle reproductrice donne naissance à des petits (Fritts et Mech 1981, Peterson et al. 1984, Mech 1995). Les jeunes restent avec leurs parents entre dix et cinquante quatre mois, puis se dispersent. Toutefois, des conditions environnementales défavorables comme une pénurie alimentaire ou une surpopulation (conséquence de la production de portées multiples dans les meutes) peuvent entraîner le maintien des petits au sein de la meute qui voit alors sa taille augmenter (Gese et Mech 1991, Mech et al 1998).

Structure	Description
Noyau familial	Les parents et leurs jeunes (différents âges)
Famille étendue	Les parents et un ou plusieurs de leurs frères et sœurs, et leurs jeunes directs
Famille éclatée	Une famille dans laquelle un ou deux des parents originels manquent (variations entre le noyau familial éclaté, la famille étendue éclatée et la famille adoptive éclatée)
Famille recomposée	Une famille éclatée qui a acceptée un immigrant ou un reproducteur extérieur
Famille adoptive	Une famille qui a acceptée l'immigration d'un ou plusieurs individus non reproducteurs non natifs de la meute (petits adoptifs, surtout en captivité)
Famille complexe	Un groupe de loups avec une histoire ne rentrant pas dans les catégories ci-dessus (groupe de loups élevés par l'homme auxquels sont ajoutés des petits élevés par l'homme)

Tableau 1 : Variation dans la structure sociale des loups.
D'après Mech et Boitani (2003).

3. Facteurs influençant la vie sociale

Les loups sont affectés dans leur comportement par des facteurs environnementaux de nature physiques et sociaux. Ainsi, on distinguera :

- « L'environnement social » : ensemble des congénères avec lesquels le loup interagit. Il comprend aussi bien les membres de sa meute que les individus d'autres meutes et les loups seuls.

- « L'environnement physique » : facteurs abiotiques (temps, géographie) et biotiques (animaux autres que les congénères, c'est-à-dire les proies et les prédateurs). L'abondance des proies par exemple, affecte la population ainsi que les relations entre les individus (Mech 1970, Peterson et al. 1984).

Ces deux types de facteurs sont distincts mais influencent chaque individu et leur reproduction. En effet, les conditions nutritionnelles en particulier peuvent affecter les interactions sociales aussi bien à l'intérieur d'une meute qu'entre deux meutes.

Certaines approches théorique, comme la sociobiologie, conduisent à penser que la « socialité » s'est développée chez le loup comme une adaptation à leurs habitudes de chasse (grandes proies) et à un habitat hostile (Peterson et Ciucci 2003, Mech et Peterson 2003).

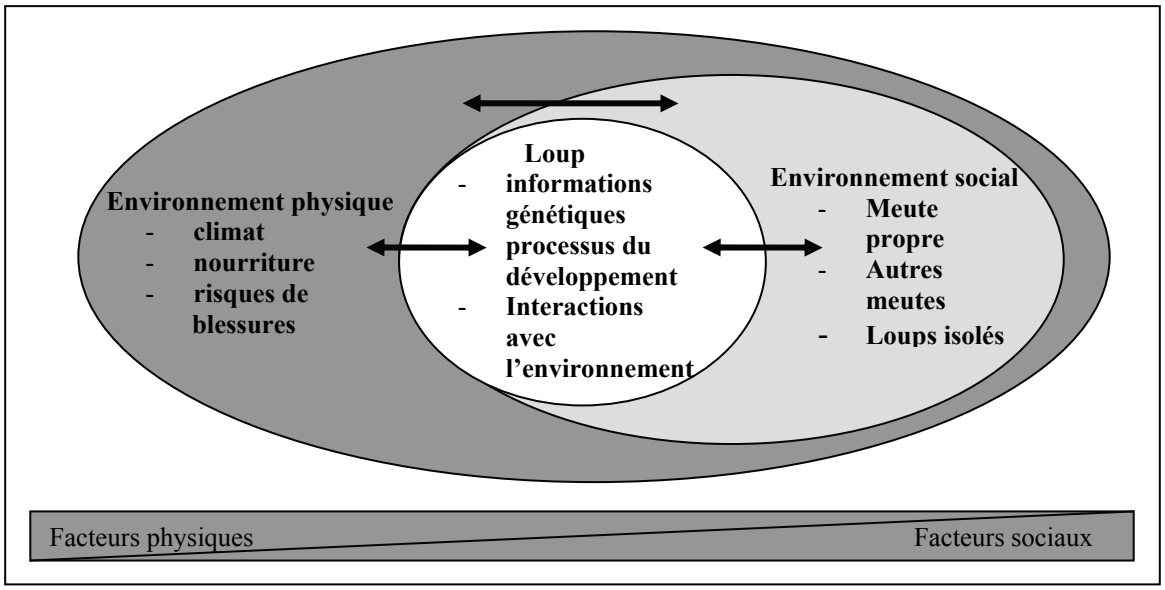


Figure 1 : Effets de l'environnement (physique et social) sur l'individu.

B. Cohésion et conflit

Pour de nombreux auteurs, la meute est souvent décrite comme une hiérarchie de dominance dans laquelle le subordonné est tenu en joug par le dominant (Fox 1980, McIntyre 1993). Mech, lors de ses premières observations dans le milieu naturel, a été surpris d'observer très peu de comportements agressifs. Ainsi, ce qui le frappa le plus fut de voir que les petits passaient beaucoup de temps à jouer et les adultes à se coucher les uns à coté des autres.

La vie dans une meute de loups semble donc correspondre davantage à un équilibre entre la cohésion et le conflit (Lockwood 1976, 1979, Murie 1944, Schenkel 1947). L'expression de la dominance, et tout particulièrement la fréquence et la vigueur des comportements d'agression qui lui sont imputables, semble varier avec la composition de la meute (tout spécialement le nombre de femelles), ou l'abondance de nourriture : plus les ressources fondamentales que sont la nourriture et les partenaires sexuels sont abondantes, plus les relations sociales semblent paisibles. Le degré de tension à l'intérieur d'une meute peut s'apprécier en observant les fréquences respectives des comportements cohésifs et des comportements de conflit. Les comportements cohésifs sont décrits comme amenant les individus à être plus proches alors que les comportements de conflits, à l'inverse, les amènent à se partager (Fentress et al 1987). Certains comportements comme les soins aux petits, la proximité et les accouplements ont un rôle cohésif alors que les combats, la fuite et la soumission sont plutôt liés aux conflits.

1. Le concept de dominance

a. Hiérarchie de dominance linéaire

Comme nous l'avons vu plus haut, les loups vivent en meutes au sein desquelles chaque loup occupe une position hiérarchique clairement définie par rapport à ses congénères. Chaque meute dispose par ailleurs de son propre territoire et fonctionne comme une unité autonome dans ses relations avec ses voisins (Rutter et Pimlott 1968). La hiérarchie de

dominance apparaît comme la stratégie adaptative la plus efficace pour régler et prévenir les conflits dans une meute de loups. Dans le système hiérarchique le plus simple, l'individu qui domine tous les autres est celui qui sort vainqueur du plus grand nombre de combats : il est appelé alpha (α). L'individu bêta (β) est celui qui a perdu le combat avec l'individu alpha mais a gagné contre tous les autres. Il en va ainsi de suite jusqu'au dernier membre appelé oméga (ω) (membre qui a été battu le plus souvent) (Rabb et al 1967, Folk et al 1970, Zimen 1975). Ces dénominations et les comportements auxquels ils se rapportent ont été étudiés dans des populations de loups captifs puis vérifiés dans le milieu naturel (Murie 1944, Haber 1968, Mech 1970, Peterson 1977). Cette organisation en niveaux hiérarchiques successifs est appelée dominance linéaire.

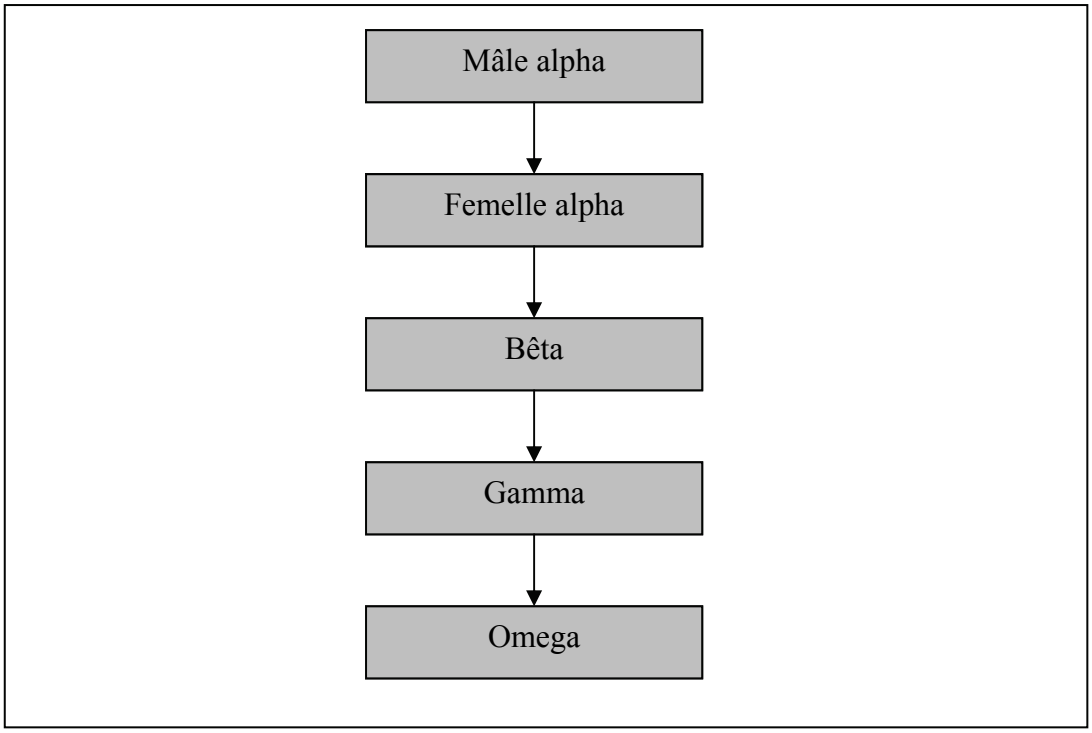


Figure 2 : Modèle de hiérarchie linéaire proposé pour expliquer la structure sociale des loups. D'après Packard (2003).

Ce modèle semble approprié dans des situations ambiguës dans lesquelles les liens de parenté entre les individus sont inconnus ou complexes. Toutefois, il ne semble pas être adapté aux meutes typiques constituées des parents et de leurs enfants (Mech 1999).

b. Hiérarchies basées sur le sexe et l'âge

Les observations réalisées par de nombreux auteurs ont battu en brèche le modèle linéaire. Ainsi, Schenkel, dès 1947, propose de distinguer deux ordres de priorité basés sur les sexes après avoir étudié une meute de loups en captivité. Zimen (1981), quant à lui, souligne que tout modèle hiérarchique fondé sur le rang est trop simpliste pour rendre compte de l'organisation sociale des loups. Cette opinion a été renforcée par plusieurs études longitudinales, s'étendant sur plusieurs années, et concernant des meutes de loups en liberté (Lockwood 1979, Zimen 1981, Mech 1999).

A l'idée d'un statut hiérarchique déterminé par les interactions sociales, s'oppose l'idée d'un déterminisme individuel de la capacité ou de la propension à se montrer dominant. C'est ainsi que Packard (2003) pense que le comportement de l'individu alpha correspond davantage à un état interne (ou humeur). L'humeur est sujette aux changements lorsque la santé et l'environnement varient (notamment sous l'effet de la maturation). Par analogie avec les modèles utilisés en psychologie humaine, il apparaît que l'humeur est influencée à la fois par le tempérament (disposition héréditaire) et le caractère (moyen de tenir tête) (Cloninger 1986). Ce concept, par ailleurs est en accord avec les hypothèses émises par les comportementalistes étudiant d'autres espèces (Aplleby 1993, Barette 1993, Moore 1993). Le concept de « hiérarchie de dominance basée sur l'âge » proposé par Zimen (1982) est en accord avec cette approche. Au sein d'un noyau familial, l'observation des interactions entre individus d'âges différents montre que les jeunes tendent à émettre plus de comportements d'apaisement et de soumission quand ils sont confrontés à leurs aînés. Les petits récemment sevrés s'affrontent pour la nourriture ou au cours des jeux et sont éduqués par les plus vieux. Lorsqu'ils approchent de la maturité, l'incidence des conflits augmente et tout particulièrement entre individus du même sexe.

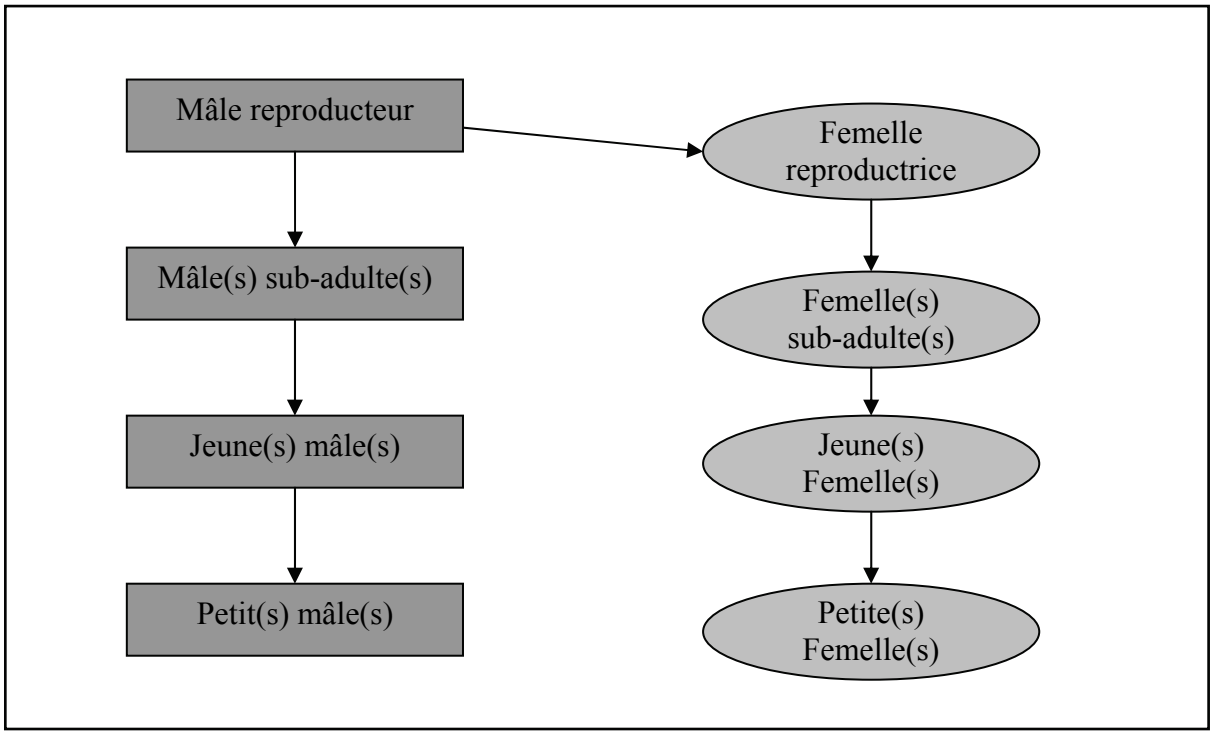


Figure 3 : Modèle de hiérarchie basée sur l'âge et le sexe proposé pour étudier la structure sociale des loups. D'après Packard (2003).

Les modèles qui se rattachent à cette approche reposent sur deux principes :

- la séparation des sexes et l'influence relative de l'âge (par rapport à celui du protagoniste) (Schenkel 1947, Zimen 1982),

- la prédominance d'un sexe sur l'autre : le mâle domine la femelle et ce dans chaque classe d'âge (Rabb et al 1967, Fox 1971a, Zimen 1982).

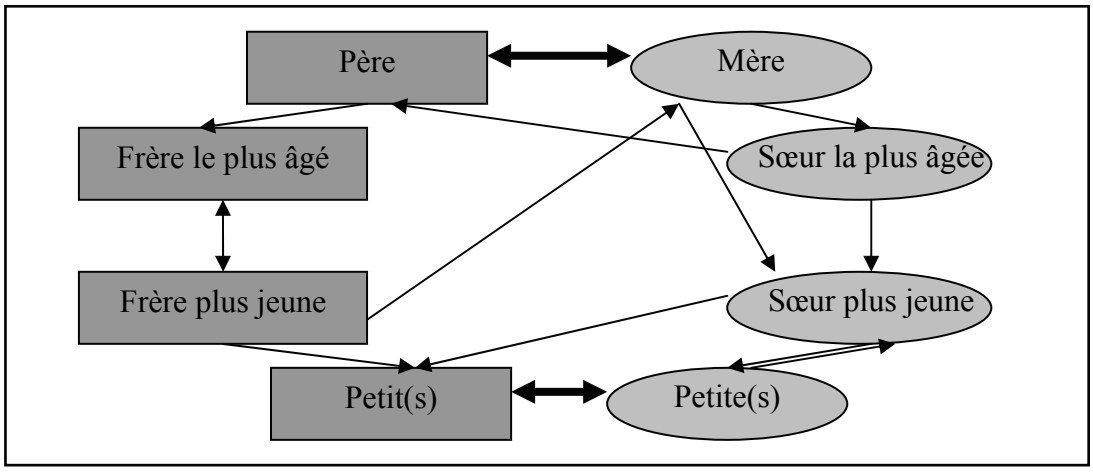


Figure 4 : Modèle de hiérarchie basée sur les relations entre les membres de la famille. D'après Packard (2003).

Selon ce modèle, l'organisation hiérarchique linéaire (vu précédemment) correspondrait aux familles complexes ou décomposées et celui-ci (basé sur l'âge et le sexe) correspondrait davantage aux noyaux familiaux jeunes.

Ainsi, une hiérarchie linéaire apparaît théoriquement prédictible lorsque :

- Les individus arrivent dans un groupe un par un,
- Les nouveaux individus arrivent après que chaque relation dominant – subordonné soit stabilisée,
- La différence entre les deux protagonistes dans chaque relation (habileté au combat) est claire (Chase 1974).

Les conditions favorisant les relations stables sont plus à même d'être présentes dans des noyaux familiaux petits et jeunes plutôt que dans des familles plus grandes et plus vieilles. Bien que la meute typique soit du type « noyau familial » ou « famille étendue », plusieurs études notent un renouvellement plus important dans les meutes et les populations. En effet, les populations correspondent à des meutes dynamiques qui se forment et se déforment avec un renouvellement important des jeunes (Mech 1977, Fuller 1989, Mech et al 1998). Vers l'âge de trois ans, la plupart des loups ont quitté leur meute natale (Mech et Boitani 2003), sont morts de maladie ou ont affronté les meutes voisines (Mech et al 1998). La stabilité des familles en est donc perturbée. Pour comprendre la dynamique des relations sociales à l'intérieur d'une meute de loups vivant à l'état naturel, il est important de tenir compte de son histoire. De ce fait, il est tout particulièrement essentiel pour l'analyse des interactions, de différencier les meutes captives (correspondant à des familles recomposées) des meutes natives (correspondant majoritairement à des noyaux familiaux ou des familles étendues ou éclatées).

2. Déterminants individuels du tempérament

Nous avons vu que le comportement correspondait à un état interne (Packard 2003) et que l' « humeur » est influencée à la fois par le tempérament et le caractère.

Le tempérament réfère aux aspects de la personnalité qui changent peu au cours de la vie (héritable), le caractère, quant à lui, réfère aux aspects qui changent quand l'individu mûri et apprend à faire face aux situations de stress.

Le tempérament n'est pas la dominance mais la prédisposition génétique d'un individu d'intensifier ou de réduire le conflit dans un contexte social spécifique (Appleby 1993, Barette 1993).

On distinguera alors une humeur humble, associée à une faible probabilité d'intensification du conflit d'une humeur assurée associée à une forte probabilité d'intensification.

a. Hypothèse de l'inné

Les premiers chercheurs à étudier le comportement du loup ont émis l'hypothèse qu'il y avait dans une portée des individus nés « alpha ». Par conséquent, en mesurant les variations physiologiques dans une portée, il serait possible de prédire les variations futures du tempérament des adultes (Folk et al 1970, Fox et Andrews 1973).

Selon cette hypothèse, il est logique qu'il y ait un polymorphisme des tempéraments entre chaque portée de sorte que certains individus deviennent des reproducteurs et d'autres coopèrent aux soins des plus jeunes (Rabb et al 1967, Woolpy 1968). Cette hypothèse a été testée aussi bien avec des individus captifs (Lockwood 1976, 1979) que sauvages (Mech 1999) et a été rejetée.

b. Hypothèse neuro-endocrinienne

Une autre hypothèse est que le tempérament de l'individu varie et change par le biais de l'expérience sociale individuelle et de l'état d'humeur (activité neuro-endocrinienne) (Fentress et al 1987, McLeod et al 1991). Bien que les informations sur le déterminisme neuro-endocrinien de l'humeur soient imprécises, il existe suffisamment de données pour formuler des théories sur les comportements indicateurs d'une activité neuro-endocrinienne. Le système sérotoninergique a particulièrement retenu l'attention :

- Une augmentation de la sérotonine serait associée aux actions interprétées comme un profil assuré (posture haute, queue haute, oreilles vers l'avant),

- Un taux bas, à un profil intimidé (posture basse, queue baissée, oreilles en arrière).

Les systèmes neuro-endocriniens, qui affectent l'humeur et la motivation, interagissent dans des voies complexes (Cloninger 1986). Certains chercheurs pensent que lorsque le taux de sérotonine baisse, le système adrénergique est activé. Le déclenchement des comportements liés au combat est plus probable lorsque les circuits noradrénergiques sont activés. Les comportements d'évitement, quant à eux, seraient liés à l'activation de circuits adrénergiques (Sapolski 2002, Watkins 1997).

Des études réalisées en captivité ont montré que « l'assurance » d'un individu change avec l'âge, le statut reproducteur, l'état nutritionnel, les expériences (combats) et la facilité d'accès aux ressources (présence de petits, de nourriture) (Zimen 1975, Fentress et al 1987).

De plus, en milieu naturel, les occurrences des combats sont rares entre les membres d'une même meute (Murie 1944). A l'inverse, un plus grand nombre d'interactions agonistiques ont lieu entre membres de meutes différentes (Mech et Boitani 2003).
Les changements de personnalité avec l'âge et le statut reproducteur suggèrent que le tempérament est fonction des changements internes. Ainsi, le profil comportemental des individus est prédictible tant que l'état de l'animal est stable, mais, des fluctuations peuvent apparaître quand des conditions extérieures (alimentaire par exemple) ou intérieures changent.

Les comportements de cohésion et de conflit doivent être considérés comme la description de la personnalité de chaque loup. Ainsi, il est logique que les interactions agressives au sein d'une meute soient rares sauf lorsque les conditions alimentaires ou reproductrices sont difficiles.

c. Le stress social

Les indicateurs du stress social sont le sujet d'un débat sur les comportements de conflit et de cohésion du loup (Schenkel 1967, Fentress et al 1987, Moger et al 1998).
Schenkel (1967) explique que les morsures que les adultes font sur le museau des petits pourraient facilement être présentées comme génératrices de stress. Toutefois, le petit interprète cela différemment puisqu'il n'évite pas l'adulte mais au contraire revient au contact et sollicite l'interaction. Ce comportement a au contraire une fonction cohésive. De même, il note également que certains comportements infantiles persistent jusqu'à l'âge adulte. La sollicitation continue même si la fonction est différente (apaisement, réduction du conflit). Ainsi, il existe des conflits non stressant qui encouragent la cohésion au sein du groupe. Néanmoins, déterminer si une situation génère un stress ou pas est problématique si sa mesure physiologique (métabolites urinaires) n'est pas possible (Creel 2001).

En résumé, l'environnement social d'une meute de loups peut paraître stable à première vue. Cependant, il existe deux facteurs qui peuvent modifier les relations : la compétition pour la nourriture et les tensions sexuelles (lors de la maturation des juvéniles).

3. Les conflits au sein de la meute

Les loups de chaque meute n'ont pas accès équitablement ni à la nourriture ni à la reproduction.

a. Accès à la nourriture

Mech (1988) a observé une meute qui se nourrissait d'une proie. Les jeunes se sont approchés de leur père avec des mouvements hauts et exagérés, enroulant leur corps de façon exagérée, en couchant les oreilles et donnant des coups de pattes dans l'air. Même si la carcasse suffisait à nourrir tout le monde, le couple reproducteur intimida les plus jeunes. Ils limitèrent l'accès à la nourriture jusqu'à ce qu'ils aient avalés suffisamment pour pouvoir nourrir les plus petits et qu'ils aient mis suffisamment de nourriture de coté pour pouvoir manger à distance. A partir de cet exemple, on comprend que l'utilisation de signaux d'apaisement réduit la probabilité d'escalade du conflit après que celui-ci ait commencé. Ainsi, des éléments correspondant à la cohésion et au conflit peuvent être associés avec les interactions autour d'une proie.

Les individus les moins intimidés (donc les plus à même de réagir comme les petits) sont également ceux qui ont le plus de chance d'avoir accès à la nourriture. En effet, les gestes d'apaisement dérivent des comportements de sollicitation pour les soins des petits. Il s'agit de signaux clairs montrant que le plus jeune ne désire pas rentrer dans l'escalade du conflit et qu'il invoque la tolérance des autres membres de la famille.
Les individus les plus intimidés sont les jeunes dont l'âge est proche de la maturité sexuelle lorsque les conditions sont mauvaises car la priorité des parents est de nourrir les plus jeunes (subsistance de l'espèce). Les parents montrent alors moins d'interactions cohésives avec leurs descendants et les conflits sont plus à même de s'intensifier.

Les gestes d'apaisement diminuent les conflits uniquement dans les rapports pour lesquelles les interactions ont été dessinées par les sollicitations répétées et prononcées pour la nourriture (Schenkel 1967). Dans les rapports cohésifs, les individus sont capables d'apprendre les imprévus d'autres actions, et ainsi de modifier leur propre comportement en conséquence. A l'inverse, le combat entre un loup assuré et un loup intimidé (frère ou étranger) implique de manœuvrer dans une position pour mordre sans être mordu (Schenkel 1967, Mech 1993). Ainsi, les petits apprennent très tôt les moyens de se défendre et d'acquérir des morceaux de carcasse par le biais de comportements appris dès le plus jeune âge. Lorsque le loup possède un morceau de nourriture, il est plus à même d'intensifier le conflit qu'une personne tierce, et ce même si le spectateur est plus gros et plus assuré (dominant) que lui dans d'autres contextes (Mech 1970, Lockwood 1979, Zimen 1981). Les parents défendent leur droit à monopoliser la nourriture pour continuer à produire des petits que les jeunes immatures aident à élever (Harrington et Mech 1982). Cependant, il n'est pas clair que l'alloparentalité soit une aide ou un obstacle à l'éducation des petits (Harrington et Mech 1982, Ballard et al 1991).

Chez les loups, la vitesse de maturation sexuelle montre un certain degré de variation (Kreeger 2003). Le partage de la nourriture est ordonné et déterminé. Il varie avec les interactions complexes entre la disponibilité des proies, la vitesse de maturation des jeunes, et les conditions sociales (Packard et Mech 1983, Mech et al 1998). Du fait de la variabilité dans la disponibilité de la nourriture, la proportion des jeunes se dispersant varie également, reflétant la dynamique concurrentielle du milieu. Quand la nourriture est rare, les reproducteurs peuvent égoïstement maintenir leur propre condition nutritionnelle aux dépens des autres membres de la famille, et en particulier des moins jeunes. La concurrence entre les frères s'intensifie dans le contexte de la nourriture, jusqu'à ce que les plus intimidés s'éloignent, se retirant jusqu'à devenir sous-alimentés. L'autre possibilité est la dispersion (Mech et al. 1998). Cependant, quand les conditions environnementales sont mauvaises, les chances de survivre seul sont faibles.

b. Accès aux femelles

Lorsque les jeunes sont avec leurs parents, les rivalités sexuelles n'existent pas s'ils ne sont pas sexuellement matures ou s'ils défèrent devant eux (Packard et al. 1985). Cependant, ces rivalités peuvent apparaître quand les descendants restent dans la meute passer l'âge de la maturité sexuelle (Derix et al. 1993). Dans la plupart des cas, les dispersions des juvéniles devenus matures corrigent cette concurrence. Toutefois, dans de grandes meutes avec une nourriture abondante (exemple des populations de réintroduction) des concurrences sexuelles peuvent se produire entre des frères matures.

Le reproduction de la paire dominante est exclusive dans un noyau familial étendu (plus d'un membre mature) (Schotté et Ginsburg 1987). Les relations monogames sont la règle : si les jeunes ne sont pas matures les reproducteurs sont plus attirés l'un envers l'autre que par les plus jeunes ; sinon la cour entre frères et sœurs est interrompue. Si ces conditions ne sont pas remplies, plusieurs accouplements peuvent aboutir (plus d'une femelle peut reproduire dans une meute pour une saison donnée). C'est le cas, par exemple, lorsque le mâle reproducteur disparaît avant la saison reproductrice et que la femelle reproductrice accepte l'accouplement avec l'un des membres de la famille. Une deuxième paire peut également réussir à se reproduire dans ces circonstances (Peterson 1977). Ce peut être le cas aussi lorsque l'un des reproducteurs décède et qu'il est remplacé par un immigrant (Smith 1997).
Il peut arriver que la relation cohésive persiste entre deux males malgré les tensions sexuelles lorsque le moins affirmé des deux est plus actif à la reproduction (Murie 1944).

Il faut, encore une fois, faire la distinction entre les animaux captifs et les natifs. Dans la nature, les meutes monogames (seulement une paire de reproducteurs) sont la majorité (Harrington et al 1982). En captivité, à l'inverse, plusieurs femelles sont matures et la dispersion des jeunes n'est pas possible, on observe alors, dans environ trente pour cent des cas, des accouplements multiples. Cependant, toutes les portées ne sont pas élevées avec succès : des pertes importantes existent, dues aux infanticides par les autres femelles (McLeod 1990).
En milieu sauvage, l'inceste n'est pas fréquent quand les individus ont le choix de s'accoupler avec d'autres que leurs proches (Smith et al 1997). Des études génétiques de paternité auraient tendance à corroborer ces faits : les reproducteurs sont plus éloignés en distance les uns des autres qu'avec les meutes voisines. Néanmoins quand les individus n'ont pas le choix (captivité, recolonisation), les loups s'apparient avec leurs proches.

Il a été argumenté que les individus ne reproduisant pas étaient physiologiquement inhibés. Toutefois, l'étude des cycles hormonaux a montré que les loups non reproducteurs ont des cycles normaux. La plupart des adultes non reproducteurs dans une meute sauvage sont simplement dans un état transitoire (Mech et al 1998). Ils peuvent acquérir une position de reproducteur lorsque l'un des parents du même sexe décède, ou bien partir de la meute pour créer une nouvelle famille ou encore entrer dans une famille en tant que parent étranger (Rothman et Mech 1979, Ballard et al 1987, Mech et al 1998). De même les reproducteurs âgés, n'ayant pas réussi à s'accoupler, peuvent continuer à être associés à la meute dans un rôle différent (Mech 1995). La transition entre ces rôles sociaux dépend non seulement du développement de chaque individu (santé, retard à la maturation par manque de nourriture) mais également de la disponibilité des proies (Mech et al 1998).

Ainsi, les parents sont les individus les plus à même d'intensifier les agressions et les jeunes de les réduire dans le cadre d'un noyau familial. Dans les familles éclatées, recomposées et les meutes complexes, les conflits pour la nourriture et la reproduction sont plus difficile à analyser, car les interactions sont compliquées par des facteurs intrinsèques (condition nutritionnelle, statut reproducteur, tempérament, relation entre les individus, attraction sexuelle) et des facteurs extrinsèques (disponibilité des proies et des individus matures).

4. Le leadership

Le leadership (« direction ») a été défini comme « le comportement d'un loup qui contrôle, gouverne, ou dirige le comportement de plusieurs autres » (Mech 1970). Ainsi, le mâle « leader » guide les activités de la meute et initie les attaques sur les intrus. Le reste de la meute peut soit approuver ou parfois protester les décisions prises (Mech 1977). Zimen (1981) parle, lui, de « démocratie restreinte ».

Néanmoins, le degré d'autorité possédé par le dirigeant est discuté. Fox (1980) affirme qu'il y a un mâle alpha qui non seulement dirige les autres loups mais est également le meneur de la meute, le preneur de décision. Les autres loups, parfois plus vieux, lui répondent avec soumission et affection comme les petits le font avec leurs parents. Ainsi, l'allégeance au dirigeant aide à maintenir la cohérence au sein de la meute (Fox 1980).
Zimen (1981) n'est pas entièrement d'accord avec ce principe. Pour lui, il n'existe pas de membre de la famille qui décide seul si une activité doit être commencée ou terminée, ou bien dans quelle direction ou à quelle vitesse la meute doit se déplacer. Ainsi, aucun loup ne possède le pouvoir suprême de commandement lorsqu'il s'agit des activités qui sont vitales à la cohésion de la meute, selon lui, le pouvoir autocratique n'existe pas chez le loup.

Il ne faut pas oublier que deux schémas de structure sociale existent chez le loup. La famille (composée des parents et de leurs petits) et la famille complexe (ou plusieurs reproducteurs peuvent exister). Ainsi, il est naturel que dans un noyau familial, les petits défèrent devant leurs parents. Ceci est moins évident lorsque la meute est complexe. Il est alors probable que les deux types de « commandements » existent. Schenkel (1947) décrit la paire reproductrice comme le « centre d'attention » de la meute, et le mâle reproducteur comme le dirigeant. Cependant, là où les activités peuvent être décrites facilement dans le milieu naturel, en captivité, les activités liées aux mouvements de la meute ne peuvent être explorées. Murie (1944) décrit le mâle comme le « seigneur et maître » du groupe. Il souligne également que le « centre d'attention » change entre plusieurs individus lors des départs et des arrivées dans le terrier. Lockwood (1979) pense que le modèle du « centre d'attention » est un meilleur modèle que la « hiérarchie de dominance » dans la description des interactions sociales entre les loups. Il se base sur la direction du regard des loups (qui ils regardent le plus) lors des changements d'activité.

Les activités sont multiples dans une meute et sont variables en fonction des saisons. Ainsi, lorsque la femelle vient de mettre bas, il est probable que les petits soient le centre d'intérêt de la meute. Il en va de même lorsque la femelle est en oestrus, elle devient le centre de tous les intérêts. Dans le contexte de la famille, les jeunes suivent leurs parents (et non l'inverse) (Mech 2000). En effet, les plus petits suivent leurs parents et il en va de même lorsque les jeunes gagnent l'accès à la nourriture en allant chasser avec leurs parents (Peterson 1977). En général, les mâles reproducteurs sont les plus à même d'être à la tête de la meute (Mech 2000), sauf pendant la période de reproduction quand la femelle est poursuivie par le mâle (Peterson 1977). Même quand les jeunes sont en tête de meute, ils paraissent incertains de la direction et s'en remettent aux reproducteurs (Peterson 1977).
Les facteurs influençant le leadership sont le type de meute et la saison. Ainsi, lorsque la femelle reproductrice est gestante, c'est le mâle qui dirige la meute. Lorsque les deux reproducteurs sont seuls, aucun ne dirige plus la meute que l'autre.

Dans les meutes correspondant à des noyaux familiaux, les reproducteurs sont ceux qui dirigent les activités, qui sont sollicités par les jeunes affamés, et qui sont suivis par les autres membres de la famille. Cependant, des variations existent lorsque la structure de la meute est plus complexe comme c'est le cas des familles étendues ou recomposées. Ainsi, le rôle de l'expérience dans la connaissance des activités (lieux où les proies sont les plus probables par exemple) a une grande importance. La meute aura, par exemple, plutôt tendance à suivre la femelle reproductrice qui connaît le territoire et les mouvements des proies que le mâle reproducteur nouvellement implanté (du moins jusqu'à ce que celui-ci devienne une source fiable de nourriture).

5. Les conflits entre meutes

La notion de territoire est inhérente à la meute et ses limites en sont clairement définies par le marquage urinaire qualifié de « territorial ». Ainsi, il n'est pas rare qu'une meute rebrousse chemin après être arrivée aux frontières du territoire. En effet, à la différence des conflits internes à la meute, les rencontres directes s'intensifient rapidement, provoquant fuites, blessures et parfois la mort (Murie 1944). Peu de descriptions existent sur ce type d'agressions. Cependant, les conflits entre meutes voisines sont probablement liés à la compétition alimentaire (lorsque la nourriture est rare) ou à la reproduction.

Nous avons montré que les interactions au sein d'une meute sont généralement associées à la cohésion du groupe plutôt qu'à l'escalade de la violence. Ainsi, beaucoup d'interactions sont ritualisées et les circonstances dans lesquels les conflits apparaissent liés aux ressources alimentaires et à la reproduction (deux facteurs marqués de la subsistance d'une espèce). Les interactions entre individus de groupes sociaux différents (dénommées « défense territoriale ») entrent dans le même cadre puisque les causes sont identiques.

Maintenant que les causes des conflits ont été décrites, il reste à étudier leurs manifestations, c'est-à-dire les composantes de la communication qui sont impliquées dans les conflits et la cohésion.

C. La communication dans le contexte social

Il s'agit d'étudier les signaux émis ainsi que les informations qu'ils transportent.

Les loups communiquent dans une multitude de contextes allant de la compétition à la coopération. Les meutes de loups sont en général animées par les même types d'activités (chasse, soins au petits) et les mêmes intérêts (se nourrir, se reproduire). Il est par conséquent nécessaire que les signaux émis profitent aussi bien à l'émetteur qu'au récepteur. Néanmoins, un certain nombre de conflits sont rapportés, particulièrement entre mâles. Dans ce contexte, les signaux favorisent plus l'émetteur que le récepteur (grognements, postures d'attaque d'un coté, soumission de l'autre). On ne peut pas exclure par ailleurs que dans certains contextes, les signaux puissent être malhonnêtes (Dawkins et Krebs 1978). De même, les signaux de communication permettent d'adapter le comportement au contexte. Un mâle isolé aura un comportement différent en fonction du contexte (nourriture, reproduction …) et de l'identité du participant (femelle potentielle, mâle reproducteur d'une autre meute …).

La communication implique la transmission et la réception de signaux simultanés au travers de plusieurs systèmes sensoriels. Les signaux sont généralement composés d'au moins

deux composantes. La communication est ainsi une association de plusieurs canaux de communication qu'il est difficile d'étudier simultanément. Nous les étudieront indépendamment et nous nous intéresserons plus particulièrement aux signaux visuels puisque ce sont ceux qui sont les plus parlant du point de vue de l'observateur. L'association de signaux appartenant à des canaux différents (visuel, olfactif, auditif, gustatif, tactile) permet une variation importante des signaux et l'adaptation à des contextes particuliers (jour, nuit…).

1. La communication auditive

De tous les canaux de communication du loup, celui de l'audition est le plus connu. En effet, l'une des caractéristiques du loup est son hurlement. De plus, beaucoup de ses comportements sociaux sont accompagnés de vocalisations (du salut amical à l'attaque vicieuse).
L'avantage des signaux auditifs par rapport aux autres signaux est que les congénères peuvent l'entendre à distance à n'importe quel moment du jour et de la nuit, sans qu'une attention particulière soit nécessaire. Certaines conditions peuvent néanmoins altérer le son comme les conditions atmosphériques ou la distance entre l'émetteur et le récepteur.

Le répertoire vocal de l'adulte est divisé en sons harmoniques (gémissements) et en sons nuisibles (grognements). Les premiers se retrouvent dans des contextes amicaux et de soumission, les seconds plutôt dans des contextes d'agression et de dominance (Schassburger 1987).
La motivation dans un contexte social influence la structure physique du son. Ainsi, les sons renvoyant à des motivations non agressives (rassemblement, soumission) seront plus hauts et les tons plus purs que ceux motivés par l'agression, tons plus bas et plus grossiers. Les différences de tonalité reflètent la relation entre la taille du corps, l'habilité au combat et la capacité vocale. Les petits individus (jeunes, soumis …) ne montrent pas de menace et ont des cordes vocales plus petites alors que les individus de grande taille peuvent être menaçant et possèdent des cordes vocales plus larges. Ainsi, lorsque les petites cordes vocales sont sous tension, le son est plus haut et plus pur ce qui correspondra à un comportement cohésif, alors que les cordes vocales plus larges émettront des sons plus bas et plus grossiers dans un répertoire agressif.

2. La communication olfactive

Les loups à la différence de beaucoup d'autres espèces (comme les humains), comptent beaucoup sur les odeurs pour acquérir des informations sur le monde extérieur (nourriture, danger) et pour communiquer avec leurs congénères. Les signaux olfactifs jouent un rôle complémentaire des signaux vocaux et en particulier la nuit. Ainsi, les signaux vocaux indiquent l'état immédiat de l'animal (changement d'humeur, actions à venir), alors que les signaux olfactifs caractérisent l'histoire de l'animal, le statut présent et la perspective future.

Ainsi, l'urine d'une femelle pourra indiquer à un mâle si elle est physiologiquement prête à s'accoupler et ses vocalises l'informeront sur sa réceptivité.
A distance, la différence temporelle entre le son et l'odeur est exacerbée. Le hurlement permet en effet de connaître la localisation d'un autre individu, son identité et l'humeur dans laquelle il se trouve. Le marquage urinaire, quand à lui, permet les mêmes informations mais est, en plus, archivé pour une durée allant de quelques jours à plusieurs semaines.

Les odeurs renseignent sur l'espèce et l'identité individuelle (sexe, statut reproductif, alimentation). Cependant, autant les caractéristiques visuelles et auditives sont facilement

interprétables lorsque l'on observe des individus, autant les signaux olfactifs restent un domaine à explorer et particulièrement du point de vue biochimique, pour connaître leurs implications dans la communication directe des loups.

3. La communication visuelle

a. Les éléments de la communication visuelle

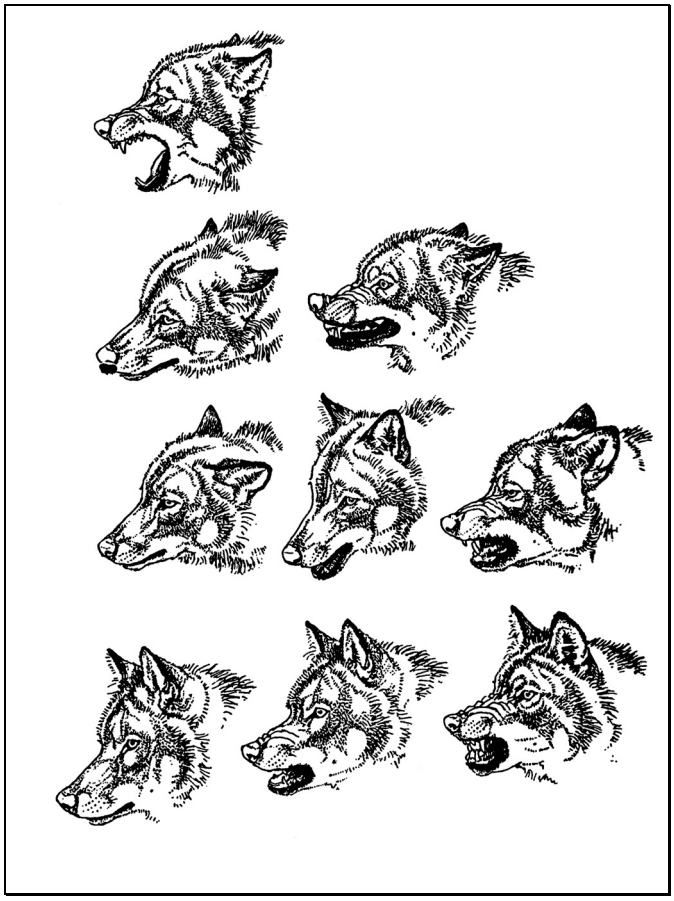
Schenkel (1947) fut le premier à décrire la communication visuelle du loup. Certains éléments de la face (oreilles, yeux, lèvres, dents, nez, front), du corps (posture, texture du pelage) et de la queue, sont des composantes importantes des signaux visuels alors que la couleur de la tête et du corps permet d'accroître la valeur de ces signaux (Schenkel 1947, Fox 1969). La variation de chacun de ces éléments souligne la motivation des individus entre la notion d'agressivité, d'assurance et celle de soumission, d'anxiété.

Les individus agressifs, sûr d'eux, sont caractérisés par une posture haute du corps, renforcé par un poil hérissé (piloérection) le long du dos et de la queue. Les membres sont droits et les mouvements lents et délibérés. Ces signaux soulignent la dominance et reflètent la tendance du loup à vouloir attaquer. D'autres signaux visuels viennent renforcer cette posture : la taille du corps et la découverte complète des dents.

La soumission, représente la préparation à la défense ou à la fuite avec des éléments visuels réduisant la taille de l'animal et cachant les dents. Les individus soumis gardent le corps bas, au ras du sol, couchent les oreilles en arrière et ont la queue basse.

	Expressions	
Traits	*Animal agressif*	*Animal peureux*
Yeux	Regard direct / grand ouvert	Regarde ailleurs / ouvert en fente
Oreilles	Dressées vers l'avant	Aplaties et tournées vers l'arrière
Lèvres	Contraction horizontale (« plissement agonistique »)	Rétraction horizontale (« sourire de soumission »)
Gueule	Ouverte	Fermée
Dents	Canines découvertes	Canines couvertes
Langue	Rétractée	Etendue (« intention de léchage »)
Nez	Raccourci	Allongé (peau lisse)
Front	Contracté (rapproché des yeux)	Détendu (lisse)
Tête	Tenue haute	Abaissée
Nuque	Arquée	Etendue
Poils	Hérissés	Lisses
Corps	Droit, haut	Accroupi, bas
Queue	Tenue haute / frémissante	Cachée sous le corps / Remuante

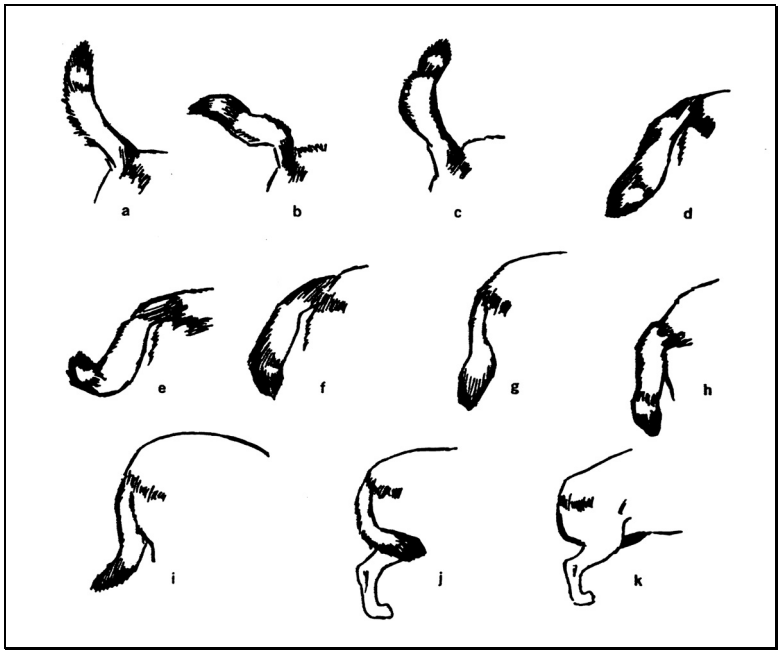
Tableau 2 : Expressions des caractéristiques visuelles utilisées pendant les interactions sociales. D'après Schenkel (1947).



Légende :
L'agressivité (tendance à l'attaque) augmente de gauche à droite
La peur augmente de bas en haut.
Il s'agit d'exemples d'expressions faciales. Des variations sont possibles.

Figure 5: Modèle de Zimen (1981) de la motivation basée sur l'expression faciale chez le loup.

Pour Schenkel (1947), la queue est l'élément le plus dynamique. Elle permet une impression de hauteur de l'animal et donne un avantage mécanique dans l'éventualité d'un combat. De plus, en levant la queue, l'animal expose la région anale.
Lorsque l'animal remue la queue, il s'agit d'un signal amical. Ce signal peut être renforcé par un mouvement coordonné de toute la partie arrière du corps. A l'inverse, des mouvements lents et raides de la queue ou de son extrémité signalent davantage un état d'excitation pouvant conduire au combat (Schenkel 1947, Zimen 1981).



Légende :
a : Posture de revendication dans une interaction sociale
b : Menace assertive
c : Intimidation (avec agitation latérale)
d : Position normale dans des conditions où il n'y a pas de tension sociale
e : Position de menace non assurée
f : Position normale (similaire à d), surtout pendant les repas ou lors de regards avec les autres
g : Humeur déprimée
h : Entre la menace et la défense
i : Soumission active (avec agitation latérale)
j et k : Forte inhibition

Figure 6: Modèle de Schenkel (1947) de la motivation basée sur la position de la queue chez le loup.

Selon Van Hoof et Wensing (1987), il existe trois positions du corps utilisées dans les interactions sociales : « haute », « basse » et « neutre ». Les positions haute et basse correspondent à des expressions opposées de la tête, des oreilles, de la queue et des membres. Ces postures font partie de celles indiquant le rang dans la meute lors des rencontres.
La cohérence entre les attitudes du corps et les relations sociales indiquent que les signaux de dominance et les signaux de soumission expriment fortement les informations sur les individus à un instant donné. Chaque individu de la meute est capable de comprendre les signaux venant des autres membres de la meute, ce qui bénéficie aux deux individus puisque cela confirme une relation établie sans recourir au conflit.

Cependant, réduire les signaux visuels à une simple dichotomie entre le conflit et la soumission serait réducteur. Ainsi, en fonction de la motivation des individus, des éléments variés (comme les mimiques faciales) peuvent indiquer des changements d'humeur plus subtils (Lorentz 1966, Zimen 1981). Les comportements des animaux ne sont pas figés dans des postures toujours identiques mais de multiples variations existent.

b. Les signaux visuels

De nombreuses combinaisons cohérentes des éléments visuels reviennent dans des profils reconnaissables au cours du temps et au travers des individus. Beaucoup de ces « postures » ont été étudiées par Schenkel (1947, 1967). Ces motifs, chez l'adulte, rappellent parfois les comportements des petits mais dans des contextes différents. Les messages qu'ils transmettent sont spécifiques et pourvus de sens pour les autres congénères.

i. La soumission

Deux principaux ensembles de signaux visuels correspondent à des contextes particuliers :

- La soumission active :

L'animal soumis approche un autre avec une posture basse, légèrement couchée, les oreilles en arrière (proches de la tête) et la queue portée basse. Le loup soumis remue la queue (plus ou moins les membres postérieurs) et tente de lécher ou de prendre dans sa gueule le museau de l'autre loup.
Ce comportement est présent dans les « salutations » ou pendant les « cérémonie de groupe » dans lesquels le loup dominant devient l'objet de « prises de museau », de « léchage » sur la face par les autres membres de la meute. Les animaux soumis cherchent un contact « museau contre museau ».

- La soumission passive :

Cette posture est visible lors de l'approche et de l'investigation d'un animal par l'individu dominant (Schenkel 1947, 1967, Fox 1971b). Le soumis s'allonge en partie sur le coté et sur le dos avec la queue courbée entre ses membres. Ses oreilles sont à plats sur la tête et dirigées vers l'arrière. Si l'animal approchant renifle la région ano-génitale, le soumis va lever le membre postérieur pour découvrir sa région ventrale. Il s'agit d'une posture d'apaisement.

Bien que Schenkel (1947, 1967) ait décrit et nommé ses deux situations, il a insisté sur l'existence de nombreuses variations aux postures de soumission présentant des expressions subtiles liées à l'humeur.

Van Hoof et Wensing (1987) ont souligné que la soumission active et la soumission passive étaient les plus constants indicateurs du statut de dominance et de soumission surtout pour indiquer la direction de la relation entre les deux individus (Dérix et al 1994).

A la fois la soumission active mais également la soumission passive sont proches des comportements des petits avec leurs parents. D'une part, les jeunes mendient pour que leurs aînés leurs donnent de la nourriture (régurgitation), caractéristique proche de la soumission active. Et, d'autre part, la soumission passive est proche de la réponse au léchage de la région inguinal par la mère provoquant l'émission d'urine et/ou de fèces (Schenkel 1967). Cette relation illustre comment des profils moteurs utilisés dans un contexte infantile peuvent avoir un nouveau sens et une fonction différente une fois à l'âge adulte.

La forme visuelle des comportements, qui ont été exposés ci-dessus, est facilement reconnaissable par les autres individus et l'homme. Cependant, ces signaux sont généralement accompagnés par d'autres signaux aussi bien vocaux, tactiles, gustatifs et olfactifs.

ii. Les conflits

Les conflits sont un fait dans la vie des loups. A l'état sauvage, une grande partie des décès des adultes est liée à l'hostilité entre les meutes (sans tenir compte des décès liés aux activités humaines) (Fuller et al 2003). Entre les meutes, l'utilisation de postures de soumissions n'annihile pas le combat. Ainsi, la confrontation pourra amener à la fuite, à des blessures voire à la mort d'un individu. Dans certains cas, certains loups isolés sont morts, attaqués par une meute entière et ce malgré des postures de soumission (Marhenke 1971).
Il est possible enfin, que certains loups attaquent sans signe extérieur d'agressivité (Zimen 1981).

A l'intérieur d'une meute, les vrais conflits sont peu nombreux (même si des décès ou des blessures sérieuses peuvent survenir). Les combats sont rares comparés au total du temps que les animaux passent ensemble (Mech 1999). La plupart des interactions sont réglées plus rapidement par l'évitement grâce aux signaux visuels et vocaux de dominance et de soumission (Schenkel 1947, 1967). Ainsi, si un loup s'approche trop près de l'espace vital d'un autre individu, un grognement et le retroussement des babines seront les seuls signaux émis. Les conflits plus intenses ou prolongés se produisent entre rivaux pendant la saison de reproduction. Les signaux des cinq sens sont combinés dans ce qui pourrait ressembler à une danse entre les deux opposants. Les premiers auteurs à étudier la communication lupine se sont intéressés à décomposer les signaux et à décrire des aspects isolés des agressions (Schenkel 1947, 1967, Lorenz 1966, Fox 1969). D'autres ont cherché à décrire les interactions dans leur ensemble (Moran et Fentress 1979).

Pour son étude des conflits, Moran utilise trente interactions que Schenkel décrit comme combats « ritualisés ». Il mesure alors trois variables : la distance, l'orientation relative et le point le plus près entre les deux individus (équivalent de ce que ferait un chorégraphe étudiant une danse). Dans une interaction, les deux loups jouent des rôles différents : l'un continu à harceler l'autre (celui qui supplante l'autre) et le second (le supplanté) tente de fuir en protégeant la partie vulnérable de ses flancs ainsi que ses membres arrières. Moran trouve quatre configurations stables entre les deux opposants et cinq transitions permettant de passer de l'une à l'autre (Moran et al 1981) :

- « Following » (suivre) : lorsque les deux loups sont distants de plus de la moitié d'un corps, le loup supplanté va vers l'avant avec le loup supplantant à ses trousses,

- « Circling » (encerclement) : La distance et l'opposition entre les deux individus sont les mêmes mais le supplanté pivote autour d'un point, avec le corps courbé pour pointer la tête vers son opposant. Le supplantant a continué d'approcher la partie arrière de son rival. Lorsque la distance est courte entre les deux (inférieure à un quart du corps), la configuration se transforme en « Twist and turn »,

- « Twist and Turn » (changement de sens): Le supplanté se déplace pour que ses membres antérieurs soient opposés à ceux de son rival,

- « Hip-thrust » (pousser de hanche) : quand les animaux viennent au contact, se produit le « pousser de hanche ». Puis le supplanté met ses mâchoires en opposition avec les épaules et le cou du supplantant alors que ce dernier maintien le contact avec l'arrière du flanc de son rival où il peut faire un « pousser de hanche » pour contrebalancer son opposant.

Au cours de toutes ses configurations, l'animal supplantant dirige son attention sur la partie arrière de son opposant (où en général la plupart des blessures sont relevées) alors que le supplanté utilise ses mâchoires pour protéger ses flancs.
Bien que beaucoup d'interactions impliquent des mouvements très vastes, la relation physique entre les deux animaux change peu. Les animaux réalisent une danse avec des contraintes concernant les règles de mouvement (Moran et al 1981).

Nous nous sommes particulièrement intéressés aux signaux visuels dans cette étude de la communication agressive. Néanmoins, les deux combattants s'évaluent l'un l'autre en utilisant également d'autres canaux de communication : les grognements et les gémissements se transforment en grondement et jappements lorsque le conflit s'intensifie. L'information tactile est très importante lorsque les loups sont au contact (pousser de hanche) et les signaux olfactifs donnent aussi à chaque animal des informations à distance sur l'opposant quand le conflit évolue. Un certain nombre de ces interactions se terminent après que le supplantant ait réussi à donner une ou plusieurs morsures au train arrière du supplanté. Cependant, c'est également à ce moment là que le supplanté peut maîtriser les défenses de l'autre et lancer une attaque mortelle (conflit entre deux individus non apparentés). Enfin, d'autres se terminent après que le supplanté administre une bonne parade à la tête de son tourmenteur, éventuellement en le tirant par l'oreille.
La majeur partie du temps, les interactions (du moins à l'intérieur de la meute) se terminent sans blessure pour aucun des deux protagonistes.

Le loup est un animal social, il vit dans une meute qui en général correspond à une unité familiale où les petits respectent et défèrent devant leurs parents. Les groupes de tailles plus importantes sont régis par une hiérarchie de dominance basée sur l'âge et le sexe où chaque individu a sa place et où les relations cohésives et amicales sont les plus fréquentes. Toutefois, la cohésion dépend également de facteurs extérieurs comme l'abondance des proies (et donc la possibilité pour un jeune de partir une fois l'âge de la maturation sexuelle atteinte) et la disponibilité de territoires, ainsi que de facteurs intrinsèques (comme le tempérament et le caractère). Dans des circonstances où les ressources sont critiques, des conflits peuvent apparaître et entraîner des combats sévères. C'est également le cas dans la plupart des rencontres avec les loups d'autres meutes.
Les combats au sein de la meute sont généralement beaucoup moins sévères qu'avec les membres extérieurs (où la mort est fréquente). Ils correspondent à des combats ritualisés ou le dominant cesse d'attaquer dès que le dominé présente des postures de soumission.

Le loup n'est donc pas l'animal « terrible » que l'on dépeint habituellement. Les agressions sont rares et en général dirigées sur les membres extérieurs ou lorsque les ressources (alimentaire, accouplement) font défaut.

II. Les comportements agressifs chez le chien

A. Origines du chien domestique

1. Le loup ancêtre du chien

L'espèce la plus proche du loup gris est le chien domestique (*Canis lupus familiaris*) (Vilà et al. 1997). Une étude des séquences de régions contrôles de l'ADN mitochondrial effectuée sur cent quarante chiens et cent soixante deux loups a montré que le loup gris était l'ancêtre exclusif du chien (Vilà et al 1997). Ce résultat fut confirmé récemment par une étude de six cent cinquante quatre chiens et trente huit loups eurasiens (Savolainen et al. 2002). Ces études contredisent les théories qui suggéraient que le chacal doré était également impliqué dans l'ascendance du chien (Darwin 1871, Lorenz 1954).

De la même manière, les coyotes et les loups éthiopiens sont les plus proches affiliés du loup gris (cf. figure 7), mais les valeurs des séquences divergent de plus de 4% alors que cette valeur est de 1,8% entre le loup gris et le chien (Vilà et al 1997). De plus, il ne faut pas oublier que les loups et les chiens ne sont pas des groupes monophylétiques.

Une comparaison de séquences de régions contrôles mitochondriales de soixante sept races de chiens et de loups de trente sept régions différentes montre que le chien domestique se répartit en quatre lignées. Ceci suggère que quatre domestications indépendantes ont eu lieu ou qu'une première domestication a été suivie par plusieurs croisements avec des louves (Vilà et al 1997). Une autre étude (Randi et al 2000) conclut également à une origine multiple du chien à partir du loup.

La première domestication serait apparue il y a 135 000 ans (Vilà et al. 1997). Toutefois, aucune certitude n'existe sur l'époque exacte. En effet, une étude génétique plus récente montrerait que l'origine du chien domestique est unique depuis l'est de l'Asie il y a 15 000 ans (Savolainen et al. 2002).

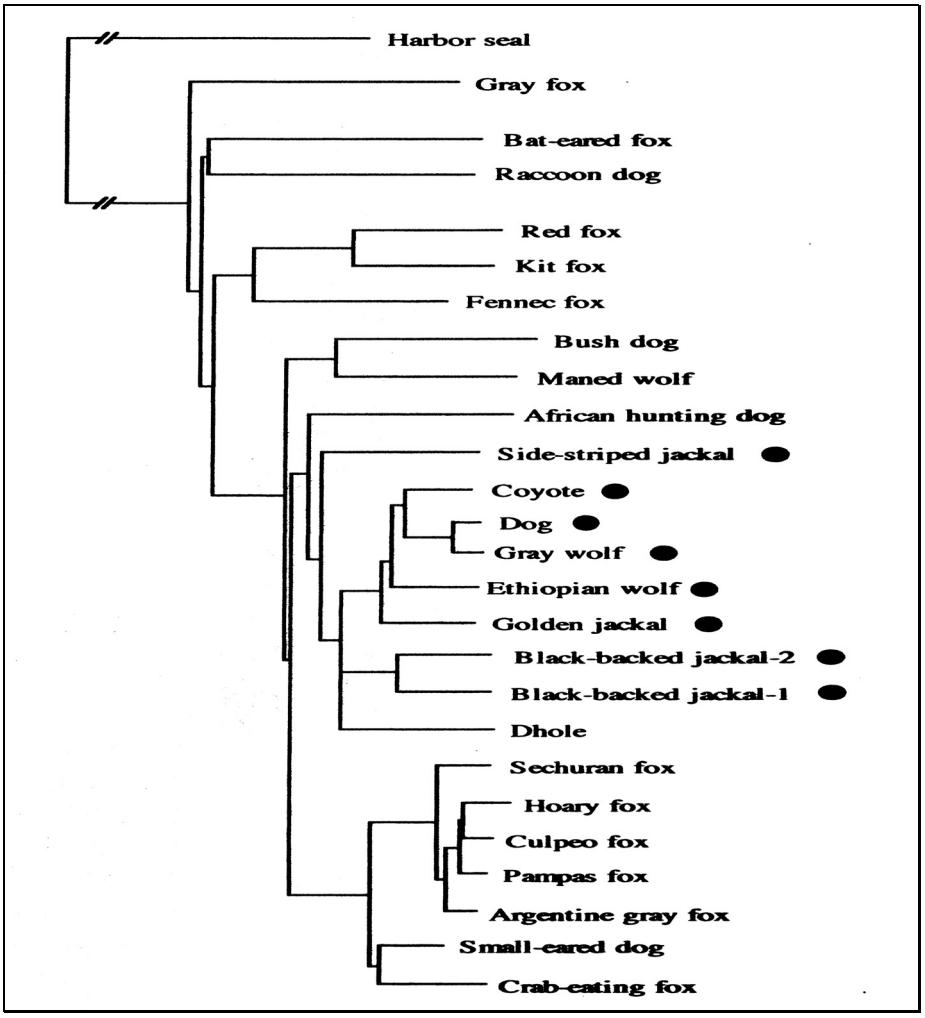


Figure 7: Phylogénie de 25 canidés basée sur 2001 séquences de paires de bases d'ADN.
Les cercles noirs représentent les espèces appartenant au genre *Canis*.
(D'après Wayne et al 1997)

2. Biologie de la domestication

La domestication est le résultat de deux processus : l'un biologique et l'autre culturel (Clutton-Brock 1992).

Le processus biologique correspond à l'isolement d'un groupe fondateur qui va ensuite subir une dérive génétique. Plusieurs théories existent quant au rapprochement du loup et de l'homme.

L'hypothèse la plus ancienne pour expliquer le rapprochement entre les espèces lupine et humaine correspond à une utilisation du loup pour améliorer l'efficacité des techniques de traque et de capture. Le loup en aurait alors retiré une certaine sécurité et l'assurance d'un approvisionnement constant. Néanmoins, les données scientifiques actuelles ont battu en brèche cette hypothèse. Les méthodes de chasse de ces deux espèces sont peu compatibles. En effet, le loup, au même titre que le chien, chasse en traquant la proie jusqu'à son épuisement alors que l'homme, dont l'endurance ne lui permet pas de telles méthodes, préfère approcher la proie discrètement puis utiliser un projectile aiguisé pour mettre l'animal à terre. Dans ce

cadre, l'intervention du chien ne pourrait que diminuer ses chances de succès. Le chien a donc probablement eu d'autres utilités comme le transport de charges ou tenir lieu de nourriture. Cette hypothèse ne semble pas réaliste.

D'autres auteurs, se basent sur la découverte de sépultures où chiens et humains étaient disposés côte à côte, voire enlacés. Dans ce cadre, le chien aurait alors eu, déjà, une fonction affective. Toutefois, cette théorie paraît biaisée. En effet, dans cette hypothèse, l'homme apparaît comme le seul moteur de l'évolution. Bien qu'aujourd'hui, la sélection des animaux et en particulier des races soit le fait uniquement de la main de l'homme, il est douteux qu'aux premiers temps de la domestication, seul l'homme ait été acteur.

L'hypothèse la plus récente consiste en fait dans un processus écologique impliquant les deux protagonistes. Selon cette hypothèse, certaines lignées de loups auraient colonisé l'environnement humain où la nourriture est abondante et les prédateurs inexistants. Les louveteaux auraient alors aisément pu s'intégrer à des campements et être adoptés par des humains. De plus, concomitamment à cette période, des modifications climatiques et géologiques ont accentué la pression de sélection sur les populations animales. Le milieu humain, producteur de déchets et détenteur de réserves alimentaires serait alors devenu très attractif, permettant une intégration accrue du loup et une amplification de ses aptitudes à réagir correctement aux signaux de communication émis par les humains (Pageat 2004).

Par la suite, sur plusieurs générations, cette nouvelle espèce va se multiplier, dérivant génétiquement en réponse aux nouveaux facteurs de l'environnement humain.

Le processus culturel de la domestication commença quand l'animal fut intégré à la structure sociale humaine. En effet, il devint alors objet de propriété. Avec le temps, ces loups apprivoisés devinrent de moins en moins proches de leurs ancêtres lupins car des caractéristiques propres (couleur, port des oreilles et de la queue, taille générale, proportion des membres) furent altérées par les effets combinés de la sélection artificielle et naturelle. C'est ainsi que le loup devint un chien. Il ne s'agit alors plus d'un carnivore sauvage mais d'un membre de la société humaine avec des caractéristiques comportementales et physiques adaptées au mode de vie des humains.

3. Effets de la domestication

Des études biométriques ont permis de comparer les caractéristiques morphologiques du loup et du chien. Ainsi, les squelettes de chiens découverts au cours de fouilles archéologiques sont de taille inférieure à celle de loups adultes : le crâne est plus large et le museau plus court. Ces différences semblent indiquer la persistance de caractéristiques morphologiques infantiles. On qualifie ce phénomène de « pédomorphose » (Pageat 2004). De plus, le chien, à l'âge adulte, possède des caractéristiques comportementales qui ne sont présentent que chez les louveteaux, comme c'est le cas des comportements de jeu, des vocalises et des sollicitations. Le chien apparaît alors comme une variété morphologique du loup dont la sélection aurait valorisé le caractère juvénile.

Dans le cadre de l'hypothèse d'un processus écologique au rapprochement des deux espèces, la pédomorphose pourrait avoir été un atout majeur dans la spécialisation au milieu humain en provoquant ainsi chez l'homme une attirance affective et protectrice (Pageat 2004). Par la suite, l'intégration de plus en plus importante des chiens aux activités humaines aurait alors accentué la transformation physique du chien.

Ainsi, leur acuité à la perception de l'environnement se serait réduite, conséquence de changements hormonaux, de la réduction de la taille du cerveau et d'une vue moins perçante. Cette évolution aurait commencé dès le début de la domestication et le premier changement observable fut probablement la couleur du pelage. Pour Hemmer (1990), la couleur du pelage est étroitement associée au tempérament dans de nombreuses espèces d'animaux domestiques. Les petits chiens avec un pelage d'une seule couleur seraient plus maniables que les individus plus grands avec des caractéristiques proches de celles du loup.
Au cours du temps, de nombreux autres traits ont été modifiés dans le sens d'une réduction de la perception et de la communication intra-spécifique : les oreilles tombantes diminuent l'audition, une queue étroite et enroulée diminue les capacités de communication, une fourrure lourde réduit la vitesse, et des poils devant les yeux diminuent la vision (Bradshaw et Nott 1995).
La domestication changea rapidement ses habitudes alimentaires et, en peu de temps, provoqua une diminution générale de la taille du corps et de la tête. La réduction de taille est caractéristique des premiers pas de la domestication et existe chez la plupart des autres mammifères domestiques. La diminution de la taille du crâne ainsi que de sa contenance est également typique (Hemmer 1990). La diminution de la taille générale peut être due à la sous nutrition pendant les premiers temps de la domestication ou à une forte sélection naturelle (les petits animaux survivants mieux à la sous nutrition). Il a été argumenté également que la diminution de taille chez les premiers chiens était une réponse aux changements écologiques de l'état domestique (Tchernob et Horwitz 1991). De plus, la domestication aurait provoqué l'accélération de la maturation, l'augmentation de la capacité reproductrice (portées de taille plus importantes), et une durée intergénérationnelle plus courte. De fait, les animaux sont plus petits, les parents plus jeunes avec des jeunes de plus petite taille.
La région faciale (museau) devint plus courte et plus large avec pour conséquence un déplacement et un rassemblement des dents jugales. Les os des mâchoires et les joues ont diminué de taille plus rapidement que les dents. Avec le temps, elles sont devenues plus petites (les dents des chiens d'aujourd'hui sont largement plus petites que celles des loups). La forme de la mandibule devint plus incurvée et un angle se développa entre la région faciale et le crâne (le « stop »). Les yeux devinrent plus ronds, les sinus frontaux plus bombés. La bulle tympanique diminua de taille et s'aplatit.

Dans les dernières phases de la domestication, différentes sortes de chiens se développèrent comme résultat d'une sélection artificielle. Ils furent sélectionnés pour la couleur, la longueur du pelage, des membres longs ou courts, le port des oreilles et de la queue, ainsi que pour des aspects de tempérament et de comportement. A l'heure actuelle, cette sélection a amené au développement de plus de quatre cent races très différentes.

Une hypothèse commune est que les changements depuis le loup, ou même entre les races, sont le produit d'une sélection dite « trait par trait » apparentée à la sélection naturelle. Il est difficile d'imaginer que les nombreux traits spécifiques d'une espèce soient à la base sélectionnés en terme d'adaptation. Ces traits sont plutôt le résultat de sélections hasardeuses renforcées par la sélection artificielle.

B. La structure sociale

Le lien qui existe entre le chien et l'homme rend l'étude du comportement social des chiens difficile à l'état sauvage. L'observation de chiens féraux a permis d'avancer dans l'étude de leurs comportements sociaux, toutefois, les activités de ces chiens les amènent inévitablement à entrer en conflit avec les humains et cette persécution constante empêche l'établissement de groupes permanents. Ainsi, l'étude du comportement social canin correspond bien souvent à des comparatifs avec le loup ou à des études en captivité.

1. Les interactions intra-spécifiques

Hormis les exceptions correspondant aux chiens féraux ou aux dingos, les humains contrôlent la composition des groupes de chiens en terme d'âge, de sexe, de nombre d'individus. L'accès des mâles aux femelles est souvent restreint de sorte que les accouplements soient contrôlés. L'expression de l'agressivité qui se produit souvent entre mâles n'est que rarement permise et ne correspond pas, en tout état de cause, aux interactions qui s'établissent dans une hiérarchie de dominance. Ainsi, les seuls groupes qu'il a été possible d'étudier sont justement ceux qui sont les plus artificiels.

Pour étudier le comportement social des chiens, les chercheurs se sont basés sur l'exemple de la hiérarchie sociale du loup. Les individus de haut rang et de bas rang peuvent être facilement identifiés par les motifs comportementaux caractéristiques du rang. Néanmoins, ces derniers ne sont pas conservés par les loups lorsqu'ils changent de position sociale dans la meute. L'expression de profils comportementaux similaires chez le chien pourrait indiquer une structure de dominance similaire à celle du loup, même en l'absence de correspondance fonctionnelle (comme par exemple l'accouplement).

Il est généralement admis que les groupes de chiens sont fondés sur une hiérarchie de dominance qui diminue les agressions entre ses membres (Scott et Fuller 1965) et qui influence les accouplements. Dans les études du comportement social des chiens, le statut de chaque individu a été établi par le résultat de compétitions pour une ressource indivisible (os). Ces tests basés sur une rencontre unique ne sont pas une étude du rang car il est possible que l'intensification du conflit soit évitée par l'un ou l'autre des chiens qui estimerait que la ressource est la propriété de l'autre (Parker et Rubenstein 1974). Ce type de combat peut théoriquement avoir lieu lorsque les individus se rencontrent pour la première fois mais n'est pas influencé par la structure sociale (Scott et Fuller 1965).
Les femelles établissent les relations par paire sur la base de vocalisations et de menaces, qui peuvent également surligner soit une structure sociale, soit une évaluation de l'habilité de l'autre à obtenir ou à défendre ses ressources. Une telle organisation sociale qui serait seulement basée sur l'issue de ces combats serait une hiérarchie linéaire observable chez les races les plus agressives.
Cependant, dans des races moins agressives, on remarque que plusieurs individus peuvent avoir des rangs très proches. Ces différences entre races sont aussi fonction des contextes sur lesquels les conflits apparaissent. Ainsi, par exemple, les Bergers Shetland semblent avoir une hiérarchie de dominance bien définie lorsqu'ils rivalisent pour l'espace mais pas pour la nourriture alors que les Basenjis ont la tendance opposée (Scott et Fuller 1965).

Le terme de dominance, appliqué aux chiens domestiques, a été utilisé à plusieurs reprises pour décrire le résultat de toutes les rivalités, sans chercher à savoir si elles entrent dans le cadre d'une structure sociale ou d'une simple asymétrie entre les paires d'individus.

Les termes de dominance et d'agression sont souvent confondus, il n'y a donc par conséquent peu de données décrivant les statuts sociaux chez le chien. Une étude réalisée sur des femelles Cavalier King Charles Spaniels montra que la manifestation de signaux visuels et de comportements agressifs sont rarement observés et que l'indicateur le plus simple de la compétition est le degré selon lequel chaque individu se soumet à l'autre quand l'un ou bien les deux se dirigent vers une ressource ou un but. Dans les rencontres, il y a toujours une asymétrie dans cette mesure (comme c'est le cas dans une hiérarchie). Ainsi, la structure qui en ressort est qu'il y a un alpha et un oméga. Lorsque les individus sont proches (rang similaire), les relations sont moins clairement définies. Cette hiérarchie est indépendante du contexte dans laquelle elle est mesurée, suggérant qu'il existe, en plus, une structure sociale sous-jacente (pas de différence quand les chiens rivalisent pour de la nourriture, leur propriétaire, l'espace ou encore lorsqu'il n'apparaît pas de raison évidente). De plus, il est probable que les compétitions pour le statut correspondent plutôt à un grand nombre d'interactions entre individus convoitant le même rang qu'entre individus avec des rangs très différents (Jenks et Ginsburg 1987). Ainsi, les agressions entre individus ne se produisent pas quand l'issue du combat est prédictible à partir du rang.
La position de chaque individu semble, de plus, affectée par l'âge : dans une des études, le chien le plus vieux occupe la position la plus basse (oméga) alors que le chien alpha a cinq ans et les deux chiens de rangs justes inférieurs, deux et trois ans.

Les données permettant de statuer sur la structure sociale des chiens domestiques sont difficiles à étudier. Il existe des différences importantes entre les chiens féraux ou les autres espèces de chiens vivant dans le milieu sauvage (chiens sauvages africain, chacals dorés …) et les chiens domestiques, de sorte que la structure sociale de ces chiens sauvages ne peut être appliquée aux chiens domestiques vivant en interaction avec l'homme, pas plus que les éléments de la structure sociale du loup. Il apparaît alors que des données sur les chiens domestiques élevés sans influence humaine sont nécessaires.

2. Interactions entre chiens de différents groupes

Il existe une variation importante dans les réactions agressives entre chiens. Une partie de ces variations est imputable aux races (Hart et Hart 1985). Bien que certains chiens soient isolés de leurs congénères pour des raisons d'agressivité ou par choix du propriétaire, la majorité des chiens se rencontrent, ne serait-ce que pendant les promenades. Les profils comportementaux observés pendant ces rencontres mettent en évidence les changements découlant de la domestication. La communication visuelle ne semble pas avoir un rôle très important dans ces interactions. En effet, il est possible que la structure des signaux visuels soit différente entre les races. Il semble que la majorité des interactions soient basées sur l'échange d'informations olfactives. Ainsi, chaque chien renifle la tête et la région ano-génitale de l'autre cherchant à recueillir des informations sur l'autre en évitant qu'il en fasse de même. Les chiens mâles reniflent davantage la région ano-génitale que les femelles. C'est également le cas lors d'interactions entre loups (Mech 1970). Cependant, il existe des différences entre les séquences décrites pour le chien et celles typiques du loup. Les loups de haut rang, en général, se tiennent droits et présentent leur région anale pour que les subordonnés de la meute la reniflent. Les loups subordonnés, à l'inverse la recouvrent par leur queue pour éviter qu'elle soit reniflée.

Les rencontres entre chiens diffèrent de celles évoquées chez le loup. En effet, chez les loups, les intrus sont généralement combattus ou chassés en dehors du territoire. Chez le chien, la notion de territoire est différente et en dehors de la maison où ils vivent, les relations

entre chiens reposent sur l'investigation olfactive mutuelle de chaque individu. Des interactions agonistiques peuvent également apparaître mais les circonstances sont différentes (non liées à la nourriture, parfois à la reproduction).

C. La communication chez le chien

Comme nous l'avons vu chez le loup, la communication est essentielle à la formation et au maintien des relations sociales. Chez le chien, il existe deux canaux majeurs dans la communication dont l'observation renseigne sur les conflits : l'ouie et la vue

1. La communication auditive

Le principal avantage de la communication auditive est de pouvoir être employée et comprise à distance. Son rôle est particulièrement important lorsque le canal visuel ne peut être utilisé (nuit). De nombreux signaux émis par le chien sont également présents chez le loup (Fox 1978). Ces signaux incluent une gamme de sons allant des grognements, gémissements, jappements et cris aux claquements de dents, grondements et aboiements. Ces différents sons sont utilisés dans des contextes différents.

Comparés aux autres espèces de canidés, il semble que les chiens utilisent plus les aboiements. Il est possible que les humains aient sélectionnés ce trait. Chez le loup, deux types d'aboiements existent. L'un est un signal d'alarme court, l'autre correspond plus à une menace ou un challenge utilisé à l'approche d'intrus. Les humains auraient donc sélectionné l'aboiement comme moyen d'attirer l'attention en cas de problèmes ou de poursuite de proies. Cependant, il ne semblerait pas que ce trait ait été sélectionné volontairement puisque les chiens de toutes les parties du monde ont la même tendance à aboyer, il s'agit par ailleurs d'une caractéristique hautement héréditaire (Scott et Fuller 1965). Les situations dans lesquelles le chien aboie pour attirer l'attention, comme par exemple lors de la présence d'intrus, sont semblables à celles des loups. Par contre il existe également des situations ou l'émission de ces aboiements correspondrait à une méthode de communication dont le sens n'est pas clair.

Le hurlement chez le chien est également un moyen de communication acoustique. Chez le loup, ce signal est généralement utilisé pour le rassemblement des individus (contact entre membres éloignés, chasse …) (Mech 1970) ou pour attirer d'autres individus lors de la saison de reproduction (Klinghammer et Laidlaw, 1979). Certains chiens hurlent quand ils sont seuls, recherchant probablement le contact social (autres chiens, humains), mais d'autres hurlent aussi en réponse à des objets, des chants … Le sens exact de ce signal n'est pas clair et paraît difficile à étudier du fait des variations interindividuelles.

Enfin, d'autres moyens de communication comme les claquements de dents sont utilisés dans diverses situations (jeu, alarme, défense, excitation). De la même manière, le sens profond de ces signaux restent à définir.

2. La communication visuelle

Les chiens dont la morphologie est proche de celle des loups ont des signaux de communication proches de ceux du loup (postures indiquant le statut de dominance,

l'agression, la peur). Les signaux visuels qui sont émis par les loups (description dans la partie I. C. 4.) existent également dans certaines races de chiens lors de leurs rencontres avec d'autres chiens (voire avec le propriétaire).

Bien que les chiens utilisent une grande variété de signaux de communication visuels, il a été suggéré que les chiens en sont moins dépendants que leurs ancêtres. La sélection par les humains pour certains caractères morphologiques a réduit leurs possibilités d'utiliser certaines structures de la communication visuelle (Beaver 1982, Blackshaw 1985). Ainsi, des individus avec la queue ou les oreilles coupées seront moins à même d'émettre certains signaux. De même la longueur du pelage de certaines races rend difficile le regard direct ou la piloérection.

Du fait du manque de confiance dans la communication visuelle, les chiens comptent davantage sur d'autres signaux de communication et en particulier la communication olfactive (Bradshaw et Brown, 1990).

Les études portant sur le système social des chiens de compagnie ne sont pas suffisamment importantes et étayées pour pouvoir comprendre le fonctionnement exact des contacts sociaux. En particulier, la diversité qui existe au sein des différentes races suggère qu'il y aurait probablement plusieurs systèmes sociaux différents. Le degré de proximité entre les caractéristiques du chien et du loup sont fonction des races et des situations.

Dans les rencontres entre groupes, les chiens se conduisent parfois comme des loups soumis. Les signaux visuels entre individus de races différentes ne sont pas fiables (morphologies différentes). La communication semble donc plutôt imputable aux signaux olfactifs (reniflement de l'autre pendant les rencontres).

Dans les groupes de chiens qui ont été étudiés en captivité, un ordre social semble exister, toutefois, sa similarité avec le loup reste indécise. En effet, les situations pour lesquels les conflits se produisent ne semblent pas être constamment similaires entre les groupes. Le statut chez le chien semble davantage lié aux rencontres entre les individus qu'induit par le contexte comme c'est le cas chez le loup. La comparaison avec le loup est trompeuse du fait de l'intervention de l'homme dans un certain nombre de situations (nourriture, reproduction …).

Le comportement social du chien comme animal domestique est différent de celui du loup. La structure sociale du chien est fortement influencée par l'homme. Toutefois, les comportements agressifs entre chiens existent mais les circonstances sont floues. Le concept de « famille meute » proposé par certains auteurs pour décrire l'environnement humain dans lequel le chien évolue n'est pas évident à étudier, car d'une part, il s'agit de deux espèces différentes et d'autre part leurs signaux de communication n'ont rien de semblable. Par ailleurs, il est impossible d'étudier une unité familiale avec un chien isolément. Une multitude de facteurs entrent en ligne de compte dans les relations entre les humains et les animaux (races, environnement social, présence d'autres animaux, présence d'enfants …). Il n'existe aucun modèle social qui permette d'expliquer que le chien considère la famille dans laquelle il vit comme sa meute avec la hiérarchie sociale qui en découle.

Les problèmes relatifs aux agressions des chiens vis-à-vis de leurs propriétaires sont généralement liés à des problèmes de communication (mésinterprétation des signaux émis par le chien) ou à des problèmes de prérogatives (habitudes du chien) dont la modification entraînent l'incompréhension du chien et le conflit. Il n'est cependant pas exclu que certaines caractéristiques intrinsèques du chien soient liées à un tempérament agressif. C'est ce que nous étudierons dans la deuxième partie.

III. Le concept de dominance et la classification clinique des comportements agressifs

A. Les agressions sur les membres de la famille sont-elles des agressions de dominance ?

Le chien, comme animal de compagnie, manifeste dans la plupart des cas un attachement et une affection intense à l'égard de son propriétaire. Il manifeste quotidiennement des comportements amicaux, de soumission et des rituels d'accueil à l'arrivée de son maître (remuant la queue, léchant les mains …). Son propriétaire le caresse, lui donne des friandises, accepte qu'il dorme dans un endroit confortable (parfois leur propre lit) et est câliné à la demande. Pour la plupart des chiens, ce type d'indulgence de la part des humains ne pose aucun problème. Cependant, des troubles comportementaux peuvent apparaître au sein de la famille et parmi eux, les agressions sont l'un des motifs les plus fréquents de consultation chez un vétérinaire spécialiste.

1. Point de vue clinique

Traditionnellement, les agressions sur le propriétaire ont été attribuées à la « dominance ». Le chien tente d'obtenir une plus haute position sociale au sein des membres de la famille (Voith 1981, Borchelt 1983, Landsberg 1991, Blackshaw 1991). Il est difficile de savoir si le chien transfert vraiment la hiérarchie sociale canine aux membres de la famille, d'autant plus que l'étude de la domestication du chien a montré que sa structure sociale n'a cessé d'être modifiée.

D'autres auteurs ont souligné l'influence de l'anxiété et de la motivation dans les agressions dirigées sur le propriétaire (Borchelt 1983, Line et Voith 1986, Reisner et al 1994). Guy et al. (2001b) affirment que les morsures de chiens envers le propriétaire ne sont pas toutes dues à un comportement de dominance ou de possession. Pour d'autres enfin, la dominance se rapporte aux circonstances d'agressions sur des contextes liés aux ressources (jouet, nourriture, place de repos ….) (Reisner 2002).

Les études du comportement des chiens, sous un angle clinique ne semblent pas mettre en évidence de consensus sur l'existence ou l'influence de relations de dominance entre le chien et son propriétaire.

2. Point de vue conceptuel

D'un point de vue purement conceptuel, plusieurs auteurs en sont venus à la même conclusion au sein du monde animal en général (Drews 1993, Francis 1988). Ils argumentent que la dominance sociale est une contribution à la compréhension de la structure sociale d'une espèce mais qu'il n'y a pas de consensus sur sa signification biologique (Drews 1993). La définition de la dominance est alors uniquement structurelle : « la dominance est le résultat d'interactions agonistiques répétées entre deux individus, caractérisées par un résultat constant en faveur du même membre de l'interaction ainsi que la réponse non résistante (soumission) de son opposant plutôt que l'escalade de la violence. Le statut du vainqueur est

dominant, celui du vaincu subordonné ». Cette définition correspond uniquement aux interactions entre deux individus et ne tient compte ni du groupe social ni des circonstances dans lesquelles le conflit arrive. De plus, Drews (1993) n'exclut pas que le résultat de l'interaction puisse être influencé par des facteurs extérieurs. Il insiste par ailleurs sur le fait que le statut de dominance n'est pas le rang et que la place dans la hiérarchie correspond en fait à un calcul mathématique de l'issue de toutes les interactions possibles. Enfin, pour Altmann (1981), les hiérarchies de dominance ne sont pas une fin en soit mais simplement des termes structurels descriptifs utilisés par l'observateur.

Aussi bien la vision conceptuelle que la vision clinique des agressions dites de « dominance » chez le chien ne permettent pas de mettre en évidence de consensus. Comment peut-on alors décrire les agressions du chien vis-à-vis du propriétaire ? Il n'est pas probant d'utiliser les classifications cliniques des auteurs qui se sont basés sur l'analogie entre le chien et le loup. Etant donné le manque de cohésion des modèles construits sur les circonstances d'agression, il ne semble pas fiable d'appliquer le concept de dominance entre le chien et l'homme.

Nous avons donc choisi de partir sur une base différente et de faire abstraction des idées préconçues sur l'apparente similarité entre le comportement social du chien et celui du loup. Le premier temps de cette étude transversale des agressions est décrit dans la deuxième partie de cette thèse. Néanmoins, il ne s'agit que d'une étude préliminaire des agressions du chien vis-à-vis du propriétaire. Comme nous le verrons, nous ne nous sommes intéressés qu'aux caractéristiques démographiques du chien ainsi qu'à la nomination des victimes (propriétaire, enfant de la famille, tiers). Le but est d'avoir une idée globale des agressions pour pouvoir dans de prochaines études, orienter les recherches vers les points les plus importants.

Nous avons vu que les classifications des comportements agressifs sont multiples et ne sont pas parfaites. Malgré tout, il a été nécessaire d'utiliser une de ces classifications pour décrire et relever les éléments essentiels à notre étude. Nous nous sommes basés sur la classification de Pageat (1998) puisqu'il s'agit de la classification sur laquelle sont basés les dossiers cliniques de notre étude (trame de la consultation spécialisée en Annexe 1).

B. Classification fonctionnelle des agressions

Les comportements d'agressions font partie des comportements centrifuges (comportements permettant à l'animal de moduler son environnement). L'agressivité est partie intégrante des fonctions comportementales, c'est l'une des composantes réactionnelles de toutes les espèces animales.

Face à un tableau clinique comprenant des manifestations agressives, la démarche du clinicien doit prendre en compte :

- Le type d'agression,
- L'intégrité de la séquence agressive,
- Le niveau de contrôle de la morsure.

La classification émise par Pageat (1998) s'est basée sur la classification de Moyer (1968) et a été adaptée en fonction des observations cliniques.

Ainsi, chez le chien, on peut distinguer cinq séquences agressives typiques : l'agression prédatrice, l'agression hiérarchique, l'agression par irritation, l'agression territoriale et maternelle et l'agression par peur.

1. L'agression prédatrice

Elle est de deux types en fonction du type de proie.

- Proies de petite taille : La séquence est constante d'un sujet à l'autre. Le chien saute à pieds joints, la queue et les oreilles dressées verticalement, les poils de la région dorsolombaire hérissés. Il se laisse alors retomber avec les deux antérieurs sur sa proie et refait de même jusqu'à ce que la proie soit immobilisée. Il l'a saisie ensuite avec ses mâchoires et la secoue vigoureusement jusqu'à provoquer une fracture du rachis,

- Proies de grande taille : La chasse de ce type de proie se fait en groupe et son déroulement dépend de l'organisation hiérarchique. La quête de la proie permet de la repérer et de la faire fuir, s'en suit une traque jusqu'à ce que la proie s'immobilise, encerclée. Survient alors la mise à mort par les sujets dominants (premiers consommateurs).

D'un point de vue clinique, le comportement de prédation est souvent impliqué dans des situations de prédation de bétail ou d'animaux de basse-cour (également de gibier dans des réserves de chasse). Il s'agit de comportements physiologiques pour lesquels l'éducation et le traitement sont peu efficaces.

L'homme est parfois la cible de ce comportement de prédation (fréquence plus importante aux Etats-Unis, en Asie) et sont le fait de chiens errants organisés en bandes. Ces chiens ne sont pas socialisés à l'homme et ils le considèrent alors comme n'importe quelle proie. Il existe par ailleurs une préférence pour les personnes faibles (enfants, vieillards, infirmes..). Le peu de cas européens correspondant à des chiens généralement parqués utilisés pour la protection de biens immobiliers. Plus rarement, certains chiens manifestent des comportements de prédation vis-à-vis de très jeunes enfants (chiens jamais mis en présence de nourrissons).

2. L'agression hiérarchique

Moyer (1968) avait distingué les agressions entre les mâles de celles entre les femelles. Toutefois, l'homogénéité séquentielle et fonctionnelle de ces deux types d'agressions en fait une unité clinique. Ce type d'agression est déclenché dans des situations de conflits hiérarchiques. Les stéroïdes sexuels jouent un rôle important dans le développement de ces comportements au moment de la puberté puis deviennent secondaires chez l'adulte.

La séquence de ces agressions est composée de trois phases :

- La phase d'intimidation : oreilles et queue dressées, piloérection, membres raides, babines retroussées, pupilles en myosis, grognements.

- L'attaque : le chien charge son adversaire et tente de s'assurer une prise qui est fréquemment identique (la peau de la face dorsale de l'encolure, du poitrail et des membres). Le chien effectue alors une traction (déstabilisation de l'adversaire) pour le faire tomber. Il tente alors de le maintenir dans cette position jusqu'à ce qu'il se soumette.

- L'apaisement : le vainqueur s'approche de son adversaire et va soit lui mordiller le dessus de la tête, soit poser un antérieur sur son garrot (voire le chevaucher).

Lorsque l'agression hiérarchique se passe entre le chien et l'homme, l'organisation séquentielle est identique. Les variations concernent la localisation de la morsure (plutôt les mains et les bras sur les adultes, la face dorsale du coup sur les enfants). L'apaisement peut être le même que vu précédemment ou se limiter à un léchage et/ou un mordillement de la zone mordue.

L'agression varie également selon les rapports hiérarchiques préalables. Si l'agresseur est dominant, il inflige une morsure très brève suivie d'une nouvelle phase d'intimidation. Au contraire, s'il est en position de compétition, il maintient sa prise jusqu'à la soumission.

L'affrontement chien - homme est semblable : les chiens se percevant dominants vont réaliser des morsures brèves alors que s'il y a compétition, la pression pourra être maintenue jusqu'à la soumission.

En clinique, pour appréhender les agressions hiérarchiques, on s'intéressera à des situations de grande importance sociale : l'accès à la nourriture, la maîtrise de l'espace, la sexualité (rapport intra-spécifique et interspécifique chien - humain du sexe opposé ou homme - femme). Le déclenchement fréquent de comportement d'agression hiérarchique signe une sociopathie.

3. L'agression par irritation

Elle est déclenchée par la douleur (aigüe ou chronique), la privation (nourriture, eau), les frustrations (remplacement des récompenses habituelles par une punition), la persistance d'un contact physique après que des signaux d'arrêt aient été émis.

La séquence d'agression par irritation est très aisément repérable et permet d'estimer la position hiérarchique de l'agresseur par rapport à l'agressé.

- Agresseur dominant par rapport à l'agressé :

    - la phase d'intimidation associe : raidissement des membres antérieurs, fléchissement des postérieurs, extension du rachis et piloérection ; tête légèrement en arrière, auge proche de la face ventrale de l'encolure ; babines retroussées, oreilles plaquées en arrière, pupille en mydriase, grognement bref,

- La morsure suit de très près l'intimidation, elle peut être brève ou répétée, accompagnée de grognements, souvent infligée en secouant l'adversaire,

- Nouvelle phase de menace. L'apaisement n'intervient que quand le vaincu n'est plus à proximité, le vainqueur vient alors le lécher.

- Agresseur dominé ou neutre :

  - Intimidation : position couchée, membres repliés, corps légèrement basculé sur un côté, l'encolure et la tête sont dirigées vers l'arrière du corps. Les oreilles sont en arrières, les yeux en mydriase, le grognement est sourd voire inaudible,

  - Morsure : multiple en projetant la tête à plusieurs reprises. C'est une morsure par les incisives qui n'est généralement que peu vulnérante,

  - Fuite en « couler » (s'enfuit avec des membres fléchis, queue courbée sous le ventre, oreilles vers l'arrière, grognements continuels). Il se dirige en général vers un lieu de couchage (ou une cachette).

Cette agression est importante du point de vue sémiologique. Ce type d'agression est systématiquement présent chez les jeunes sujets dominants et est déclenché par tout contact physique initié par un dominé (les propriétaires parleront de morsure déclenchée alors qu'ils voulaient le câliner). Il s'agit d'un symptôme classique de sociopathie.

L'apparition d'une agression par irritation, de type dominé sur un animal n'ayant jamais présenté de problèmes réactionnels, doit être suivie avec attention. Il peut en effet s'agir soit d'une agression déclenchée par la douleur, soit favorisée par une dysendocrinie ou une altération sensorielle. Les affections douloureuses seront en général des otites, des douleurs ostéo-articulaires, des fistules… Les affections sensorielles peuvent être du type dysplasie des photorécepteurs, ou, tout simplement, il peut s'agir d'une épaisseur de poil gênant la vision.

De plus, cette affection a la particularité de s'instrumentaliser très rapidement, cette réponse comportementale doit donc être prise au sérieux et gérée au plus vite.

4. L'agression territoriale et l'agression maternelle

Ces deux agressions sont associées car le mode de déclenchement est le même.

Elles sont déclenchées par une intrusion dans le champ d'isolement ou dans le territoire de la meute. L'agression maternelle est plus spécifique du fait de la présence des chiots (ou de son équivalent affectif : jouet, chiffon, pantoufle …).

Les séquences sont typiques.

- Agression territoriale :

  - Intimidation : le défenseur vient à la rencontre de l'intrus en aboyant, puis en grognant, le poil hérissé, la queue dressée, les oreilles droites. Il s'arrête alors à quelques mètres et le fixe. Si ce dernier fait face, le défenseur gratte le sol de ces quatre membres en continuant de grogner. Si l'intrus persiste,

le défenseur urine en levant le postérieur à de multiples reprises sur le sol gratté,

- Si cette phase ne suffit pas, il y a attaque de l'intrus ce qui en général suffit à provoquer son retrait de plusieurs mètres. Le vainqueur aboie alors gorge tendue en remuant la queue (dressée). L'intrus peut tenter de reprendre contact mais avec une démarche détournée et des signaux de soumission,

- Si l'intrus est humain, la séquence peut être modifiée par les réponses que la personne adopte aux menaces (attention aux chiens mal sociabilisés à l'homme).

- Agression maternelle : forme plus fruste.

  - Courte phase d'intimidation : seulement des grognements,

  - Suivis directement par une attaque rapide et de nombreuses morsures,

  - Lorsque l'adversaire est à distance, la chienne retourne vers sa portée et généralement lèche ses petits.

L'agression territoriale est le plus souvent associée à l'agression hiérarchique et à l'agression par irritation réalisant ainsi ce que l'on qualifie de « triade agressive » des sociopathes.

Chez la chienne, les comportements d'agressivité maternelle et territoriale sont importants lors de dysfonctionnement génital avec anoestrus persistant et de pseudocyèse systématique (pseudogestation).

5. L'agression par peur

Ce comportement est particulier, d'apparition exceptionnelle, dans des situations où la fuite est impossible et où tout autre comportement est inopérant. Il s'agit d'une « réaction critique » (Hediger 1959).

Ses caractéristiques sont aisément identifiables :

- La phase d'intimidation est inexistante.

- L'attaque est directe et imprévisible (sauf augmentation des fréquences respiratoire et cardiaque ainsi qu'une mydriase). Il n'y a pas de contrôle de la morsure (blessures sévères et profondes).

La présence répétée de ce type d'agression dans un tableau clinique doit toujours amener à l'utilisation d'une chimiothérapie à base de neuroleptiques antiproductifs ou de thymorégulateurs.

L'étude bibliographique des agressions chez le chien nous amène à conclure qu'il n'est ni aisé ni scientifiquement acceptable de soutenir l'analogie entre les agressions du chien sur les humains et les agressions observées dans des groupes de chiens ou dans des meutes de loups. En effet, la domestication du chien, bien qu'ayant conservé les modalités de base du comportement propre aux loups, a provoqué des changements dans l'éthogramme du loup qui affectent particulièrement les manifestations sociales et plus encore les comportements d'agression dont la domestication vise spécialement à moduler la facilité d'expression.

D'autre part, la famille dans laquelle le chien est intégré n'est pas directement comparable à la structure de groupe des chiens. En effet, les espèces et leurs activités sont profondément différentes et les signaux de communication qu'elles emploient ne sont pas tous similaires.

Ainsi, utiliser sans plus de précaution le terme de relations hiérarchiques de dominance entre le chien et l'homme est une posture théorique qui ne semble pas étayée par la littérature. On ne peut, toutefois, pas balayer cette approche sans autre forme de procès en raison des résultats thérapeutiques qui ont pu être obtenus grâce à elle ; il convient donc de rechercher plus avant afin de préciser les définitions, les modèles. L'étude minutieuse de cas cliniques pourrait apporter de nouveaux arguments à ce débat, c'est l'objet de la seconde partie de ce travail.

Deuxième partie :
Etude expérimentale

Deuxième partie : Etude expérimentale

I. Sujets, Matériels et Méthodes

A. Schéma de l'étude

L'étude que nous avons réalisée est une étude épidémiologique rétrospective de type cas-témoin. Elle est basée sur un échantillon de chiens vus en consultation par deux vétérinaires ayant développé une activité en référé de pathologie comportementale. L'ensemble de ces cas clinique a été vu entre 1995 et 2006.

B. Populations étudiées

Les données relatives à notre étude ont été collectées à partir de 798 dossiers cliniques de chiens vus en consultation par les deux spécialistes. L'ensemble de ces dossiers constitue la base de données de notre travail.

La population totale de notre étude est donc un échantillon de la population des chiens venus en consultation spécialisée et par la même un échantillon de la population totale des chiens de France. Nous utiliserons la dénomination « population » plutôt que le terme d' « échantillon de population » afin de simplifier les notations.

1. Sites de consultation

Les consultations ont eu lieu dans deux régions françaises distinctes :

- La région nantaise avec deux sites de consultation :
  - L'Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes (ENVN)
  - La clinique vétérinaire de Beaulieu
- La région provençale avec trois sites de consultation :
  - La clinique vétérinaire du Pont des Aubes de'Isle sur la Sorgues
  - La clinique vétérinaire des Ocres de Coustellet
  - La clinique vétérinaire Cabassu de Marseille (6ème arrondissement)

2. Critères d'inclusion.

Les animaux sont inclus dans cette étude s'ils ont été examinés par l'un des deux vétérinaires spécialistes pour trouble du comportement dans l'un des sites de consultation.

La population totale est divisée en deux sous-populations :

- La Sous-Population des Chiens Non Agressifs (dénommée SPCNA dans la suite de l'étude). Il s'agit de la population témoin de notre étude. Le critère d'inclusion est de n'avoir jamais manifesté d'épisode d'agressivité à l'encontre d'êtres humains.

- La Sous-Population des Chiens Agressifs envers les humains (SPCA). Le critère d'inclusion correspond à l'existence dans l'historique de l'animal d'au moins un épisode d'agression vis-à-vis d'un être humain, que ce soit un membre de la famille (propriétaires / enfants) ou un tiers.

  Cette même sous-population est également découpée en deux en fonction des victimes des agressions :

  - La Sous-Population des Chiens ayant Agressé le Propriétaire (SPCAP). Le critère d'inclusion est l'existence d'au moins une agression sur l'un des membres adultes de la famille (défini comme « propriétaire »).

  - La Sous-Population des Chiens Agressifs mais Jamais Envers le Propriétaire (SPCAJEP). Le critère d'inclusion est d'avoir agressé au moins une fois une personne autre que le propriétaire.

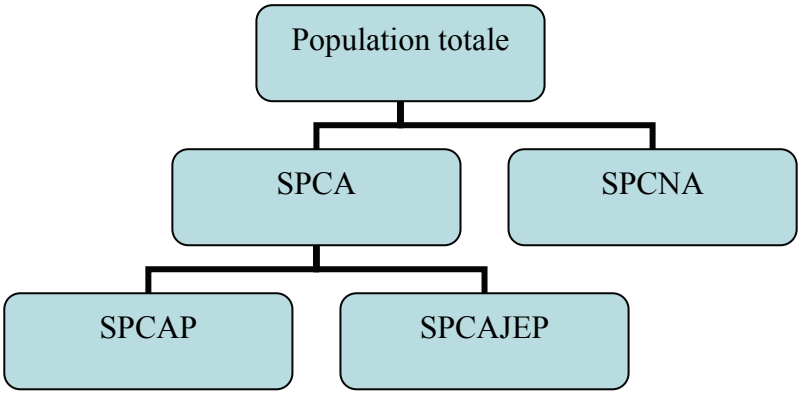


Figure 8 : Organigramme décomposant la population totale en quatre sous-populations.

3. Population de référence

Notre étude est basée sur un échantillon d'animaux non représentatifs de l'ensemble des animaux présents en France. En effet, les individus qui le constituent sont tous des animaux qui ont présenté des troubles du comportement. C'est pourquoi nous avons dû constituer une population de référence afin de pouvoir mettre en évidence les particularités de la population étudiée. La population que nous avons choisie comme référence est celle des animaux ayant consulté dans la clinique vétérinaire des Ocres à Coustellet (84). Ce site a été choisi du fait de sa proximité géographique avec les cliniques de la région provençale où ont eu lieu la majorité des consultations.
Les informations relevées à la clinique des Ocres sont relatives aux races dont l'interprétation n'est pas aisée sans population de référence.

Cette population est constituée de 1666 chiens répartis en 129 races auxquelles il faut ajouter une catégorie regroupant l'ensemble des animaux issus de croisements ou d'origine inconnue, c'est-à-dire ceux dont l'ascendance n'est pas contrôlable en l'absence d'inscription

au Livre des Origines Françaises (LOF). En accord avec les usages, nous avons qualifié ces chiens de « croisés ».

C. Variables étudiées

Nous avons choisi de nous intéresser, pour cette thèse, à l'influence des caractéristiques démographiques des animaux étudiés ainsi qu'à certaines particularités comportementales.

Les variables étudiées sont qualitatives, il s'agit de variables catégorielles.

1. Variables démographiques

Ces variables sont issues du premier temps de la consultation : les commémoratifs.

Les informations ayant trait au sexe des animaux sont regroupées autour de trois variables : le sexe, la fonction reproductrice et le statut sexuel.

- Le « sexe » de l'animal : variable binaire : Mâle / Femelle,

- La « fonction reproductrice » : variable binaire : Non stérilisé / Stérilisé,

- Le « statut sexuel » (association du sexe et de la stérilisation) : variable à 4 modalités : Mâle non stérilisé / Mâle stérilisé / Femelle non stérilisée / Femelle stérilisée.

Le statut reproducteur associe le sexe et la fonction reproductrice. Toutefois, certaines de ces modalités sont représentées par moins de 10% des individus. Pour certaines analyses statistiques, cet effectif est insuffisant et les variables « sexe » et « fonction reproductrice » seront par conséquent préférées à la variable « statut sexuel ».

- L' « âge à la date de la consultation » : Variable à 4 modalités : moins de 1 an ; 1 à 3 ans ; 3 à 7 ans et plus de 7 ans,

- Le « format » est divisé en 3 tranches pondérales. Ce découpage correspond aux tranches de poids couramment utilisées par les fabricants d'aliments. Chaque race est classée dans l'une des 3 catégories en fonction du poids moyen de ces représentants à l'âge adulte. On distinguera les chiens de petit format (moins de 10 kg), les chiens de format moyen (10 à 25 kg) et les chiens de grand format (plus de 25kg). Cette variable est renseignée à partir de la race de l'animal, de son poids et éventuellement de son âge.
  Le format est donc une variable à 3 modalités : Petit / Moyen / Grand,

- La « race » : chaque race est une modalité. Les races recensées sont celles définies par la Société Centrale Canine (SCC) (cf. Annexe 2).

Variables	Modalités			
Sexe	Mâle (M)		Femelle (F)	
Stérilisation	Non stérilisé (NS)		Stérilisé (S)	
Statut reproducteur	Mâle non stérilisé (MNS)	Mâle stérilisé (MS)	Femelle non stérilisée (FNS)	Femelle stérilisée (FS)
Âge à la date de la consultation	< 1 ans	[1 – 3 ans[	[3 – 7 ans]	> 7 ans
Format	Petit	Moyen	Grand	
Race	Chaque race est une modalité (cf. SCC)			

Tableau 3 : Résumé des modalités de chaque variable démographique.

2. Variables comportementales

L'aspect comportemental de notre étude se base d'une part sur le motif de consultation énoncé par le propriétaire et d'autre part sur la nature des victimes de ces agressions.

- « Motif de consultation » : variable divisée en 5 modalités : Il s'agit de la plainte la plus gênante qui pousse le propriétaire à consulter un spécialiste.

    - Destruction / Vocalise / Souillure (DVS),
    - Agitation,
    - Peur,
    - Agression sur les tiers (enfants y compris ceux de la famille, personnes tierces et autres animaux),
    - Agression sur le propriétaire.

- Les victimes des agressions sont décrites en 3 variables binaires (réponses de type oui ou non) :

    - « Agression sur le propriétaire » : agression(s) sur l'un au moins des membres adultes de la famille,
    - « Agression sur les enfants de la famille » : agression(s) sur l'un au moins des enfants de la famille,
    - « Agression sur les tiers » : agression(s) sur une ou plusieurs tierces personnes.

Variables	Modalités				
Motif de consultation	DVS	Agitation	Peur	Agression sur les tiers	Agression sur le propriétaire
Agression sur le propriétaire	Oui		Non		
Agression sur les enfants de la famille	Oui		Non		
Agression sur les tiers	Oui		Non		

Tableau 4 : Résumé des modalités de chaque variable comportementale.

D. Recueil des données et analyses statistiques

1. Gestion des données

a. Déroulement de l'étude

Les dossiers de consultation correspondent à la période 1996-2006 (trame de la consultation en Annexe 1), la gestion des données a été réalisée entre Novembre 2005 et Septembre 2006.

Les informations fournies par les notes de consultation sont transcrites en variables, à partir desquelles nous avons créé la grille d'évaluation.

Les données recueillies dans les consultations ont ensuite été traduites dans la grille pour être enfin transformées en données chiffrées utilisables en terme d'analyses statistiques.

b. Préalable aux analyses statistiques

798 dossiers cliniques ont été inclus dans cette étude.

Les dossiers pour lesquels des données étaient manquantes ont été supprimés. Ainsi, 700 dossiers ont été retenus pour la suite de l'étude.

Les modalités rassemblant moins de dix pour cent des individus ont été regroupées avec des modalités dont la signification démographique ou comportementale était proche.

2. Analyses statistiques

Deux logiciels ont été utilisés pour réaliser les analyses statistiques : STATISTICA version 5.0 et ade-4.

Le jeu de données de cette étude est caractérisé par 700 individus et 10 variables qualitatives.

Deux types d'analyses statistiques ont été réalisées : une analyse utilisant une méthode multifactorielle dont le but est de décrire l'ensemble des données et une analyse unifactorielle afin d'étudier les variables indépendamment.

a. Analyse en Composantes Multiples (ACM)

L'Analyse en Composantes Multiples est une méthode multifactorielle à visée descriptive. Son intérêt est de montrer la structure des variables (c'est-à-dire savoir si les variables sont corrélées entre elles) ainsi que la structure des individus (c'est-à-dire s'ils sont semblables ou non). Il s'agit d'une analyse exploratoire dont la finalité n'est pas de poser des conclusions mais d'émettre des hypothèses d'étude.

Cette méthode a été choisie pour traduire notre jeu de données car, à la différence des autres analyses multifactorielles, elle permet l'étude des individus en fonction de plusieurs variables qualitatives. En effet, l'Analyse en Composantes Principales (ACP) est une méthode similaire mais applicable uniquement aux variables quantitative tandis que l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) ne permet d'étudier simultanément que deux variables qualitatives. En fait, l'ACM est l'équivalent de l'ACP pour les variables qualitatives (Saporta 1990) ainsi qu'une généralisation de l'AFC à plus de deux variables qualitatives (Escoffier et Pagès 1990).

Ainsi, à partir d'un tableau de contingence à n lignes (correspondant aux n individus) et p colonnes (correspondant aux p variables), l'ACM permet la construction de nuages de points décrits par plusieurs axes. Deux types de nuages sont créés par l'ACM : l'un concerne les modalités et l'autre les individus.

Notre objectif consistant à identifier des axes d'étude de la population étudiée, nous nous sommes donc limité à la seule analyse des modalités.

L'ACM permet d'expliquer le jeu de données selon plusieurs axes. Chaque axe explique une partie de l'inertie totale du jeu de données. En général le nombre d'axes à conserver doit permettre d'expliquer 80% de l'inertie totale. Toutefois, un trop grand nombre d'axes rend l'interprétation délicate et il n'est pas conseillé de conserver plus de quatre axes.
Chaque modalité possède un poids différent sur chacun des axes, il s'agit des contributions absolues. La somme des contributions absolues par axe est toujours égale à 1.
Les modalités dont les contributions absolues sont les plus importantes sont donc celles qui expliquent le mieux l'axe considéré.

Lors de l'interprétation de l'ACM, chaque modalité est associée à l'axe sur lequel sa contribution est la plus importante. Sur chaque axe, la distribution des modalités est généralement divisée en deux groupes de chaque coté de son centre de gravité (point d'intersection des axes). C'est l'interprétation de ces groupes qui permet de donner une signification à l'axe et donc de dégager des hypothèses d'étude.

Une fois les hypothèses émises, la population totale est découpée afin de pouvoir les tester. Les tests statistiques réalisés par la suite sont des tests de comparaison des distributions de chacune des variables en fonction des sous-populations choisies.

b. Comparaisons de sous-populations

L'objectif est d'étudier les agressions et plus particulièrement celles dirigées sur le propriétaire. Son schéma consiste à comparer les animaux agressifs aux animaux n'ayant jamais manifesté d'épisode d'agressivité, il s'agit donc bien d'une étude de type cas-témoins.

Le principe de ce type d'enquête consiste à comparer la fréquence d'exposition au facteur étudié dans un groupe de malades (ici les chiens agressifs) et dans un groupe de sujets indemnes (ici les chiens non agressifs) (Toma et al, 2001).

La définition des sous-populations comme population des « cas » ou des « témoins » se base sur une variable qualitative binaire. La population des cas sera définie par une réponse « oui » à la question : « Le chien a t'il présenté un ou plusieurs épisodes d'agressivité ? », la population des « témoins » étant définie par la réponse « non » à cette même question.

Le premier temps de l'étude consiste à définir l'association entre les « facteurs d'exposition » (variables explicatives) et la « maladie » (critère d'inclusion dans une sous population) par un test statistique du chi-carré :

- L'hypothèse nulle testée est Ho : Absence d'association entre la maladie et le facteur d'exposition.

- L'hypothèse alternative est H1 : Il existe une association entre la maladie et le facteur d'exposition

Si les distributions des variables sont significativement différentes entre les deux sous populations, on a recourt au calcul de l'Odds ratio. Il permet de savoir si le facteur d'exposition est un facteur de risque ou un facteur protecteur.

Un facteur de risque est lié à une augmentation de la probabilité de survenue de la maladie alors qu'un facteur protecteur est associé à une probabilité plus faible. Dans deux contextes différents, un facteur d'exposition peut être un facteur protecteur d'un coté et un facteur de risque d'un autre. Ainsi, une modalité pourra être par exemple un facteur de risque d'agression sur le propriétaire et un facteur protecteur d'agression sur les individus autres que le propriétaire. Les termes « facteur de risque » et « facteur protecteur » sont des terme statistiques et uniquement. Les conclusions qui en découlent doivent être interprétées afin de ne pas faire de contresens.

L'Odds ratio (OR dans la suite de l'étude) est un indice défini au niveau de l'ensemble de la population. Son calcul exact n'est pas réalisable car nous nous basons sur un échantillon de population. L'Odds ratio calculé sera donc une estimation de cet indice (Bouyer et al. 1995).

L'intensité de la relation entre la maladie et l'exposition est définie par la valeur de l'Odds ratio. Les valeurs possibles sont comprises entre]0 et +∞[.

- Si la valeur appartient à l'intervalle]0 – 1[, le facteur est dit protecteur.
- Si la valeur est égale à 1, il n'y a pas d'association entre le facteur d'exposition et la maladie.
- Si la valeur appartient à l'intervalle]1 ; +∞[, le facteur d'exposition est un facteur de risque.

Enfin, on notera que plus l'Odds ratio est élevé, plus l'association entre le facteur d'exposition et la maladie est forte.

Les facteurs d'exposition à la maladie que nous avons sélectionnés pour cette étude sont de deux types :

- les uns sont dichotomiques (ou binaires), ils ne possèdent que deux modalités : le sexe, la stérilisation ou encore l'occurrence d'agressions sur les enfants,

- les autres possèdent plus de deux modalités : l'âge à la date de la consultation ou encore le format.

Lorsque la variable est binaire, on émet l'hypothèse que l'une des modalités est un facteur de risque et on calcul l'Odds ratio en utilisant la seconde modalité comme catégorie de référence.

Le problème se pose lorsque la variable présente plusieurs modalités. En effet dans ce cas précis, le test de chi-carré comparera les deux distributions relatives des modalités d'une même variable entre deux sous-populations et non chaque modalité individuellement. Il devient alors impossible de calculer l'Odds ratio puisqu'il ne peut se réaliser que sur des variables dichotomiques.

Une solution classiquement utilisée consiste alors à utiliser l'une des modalités de la variable étudiée comme catégorie de référence. Dès lors, les Odds ratio des autres modalités sont calculés vis-à-vis de cette modalité de référence. Cette approche est parfaitement admissible lorsque l'une des modalités est reconnue comme n'ayant pas ou peu d'influence sur l'affection étudiée ; elle est beaucoup plus critiquable lorsque toutes les modalités sont

susceptibles d'avoir un impact sur l'apparition des troubles. Dans ces cas, le test du chi-carré montre que les distributions sont significativement différentes entre les deux sous-populations étudiées. Nous nous trouvons confronté à cette situation avec les variables plurimodales de notre étude. Afin de repérer et gérer ces configurations, chacune des modalités sera comparée à l'ensemble des autres modalités groupées, et s'il existe une différence significative, les Odds ratio seront calculés sur ce même modèle.

L'utilisation du test de chi-carré implique néanmoins le respect de certaines règles. En effet, il n'est applicable que pour des échantillons de taille suffisamment importante. En pratique, il faut que les effectifs attendus soient supérieurs ou égaux à cinq. Dans le cas ou l'un au moins des effectifs théorique est inférieur à 5, il faut recourir au test exact de Fisher (Lehner 1998). Ce test ne donne pas de statistique de test mais directement un degré de significativité (c'est à dire l'équivalent de la valeur de p donnée par le test de chi-carré). La valeur de p à choisir sera celle calculée par le test bilatéral.

Enfin, il convient de définir les degrés de significativité (DS dans la suite de l'étude) :

- Si p est supérieur à 0,05, il n'existe pas de différence significative.
- Si p appartient à l'intervalle [0,01 – 0,05], la différence statistique est dite significative : *
- Si p appartient à l'intervalle [0,001 – 0,01[, la différence statistique est dite très significative : **
- Enfin, si p est inférieur à 0,001, la différence statistique est dite très hautement significative : ***

II. Résultats

L'ensemble des données de l'étude est résumé dans l'annexe 3.

A. Description de la population totale

La population totale correspond à un échantillon de chiens présentés en consultation pour troubles du comportement. Elle est composée de 700 cas cliniques définis par 10 variables descriptives.

1. Variables démographiques

a. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »

La population totale est composée de 65% de mâles dont 9% sont castrés et de 35% de femelles dont 34% sont stérilisées.

Au total, 578 individus (73%) sont non stérilisés.

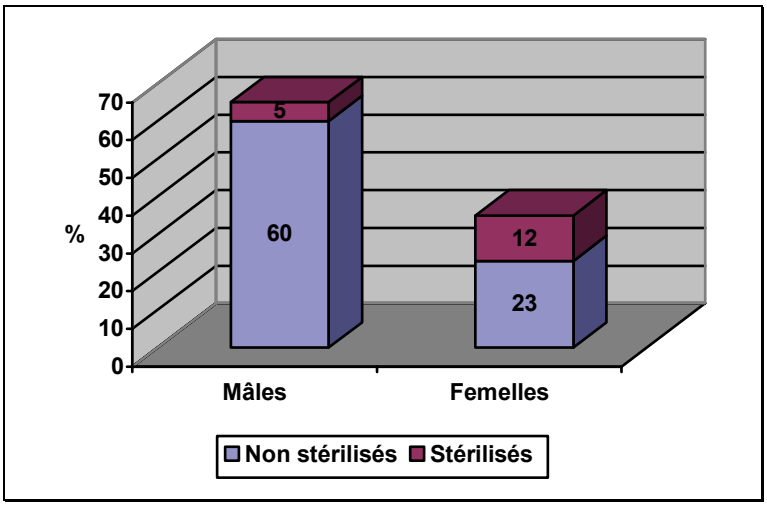


Figure 9: Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » dans la population totale.

Effectifs	Mâles	Femelles
Non Stérilisés	417	161
Stérilisés	37	85

Test	ddl	Valeur	p	Degré de significativité
Chi-carré	1	77.2876	<0,0001	***

Tableau 5 : Comparaison de la variable « fonction reproductrice » entre les mâles et les femelles pour la population totale.

Le résultat du test de comparaison réalisé sur le statut sexuel montre une différence très hautement significative entre les mâles et les femelles concernant la fonction

reproductrice (p<0,0001). Ainsi, parmi les animaux inclus dans cette étude, il y a significativement plus de femelles stérilisées que de mâles castrés.

b. « Âge à la date de la consultation »

La majorité des individus sont venus en consultation à l'âge adulte. En effet, 74% des individus ont un âge compris entre 1 et 7 ans (42% ont entre 1 et 3 ans et 32% entre 3 et 7 ans). La répartition des animaux dans les autres modalités comprend 15% des individus venus à moins de 1 ans et 11% à plus de 7 ans.

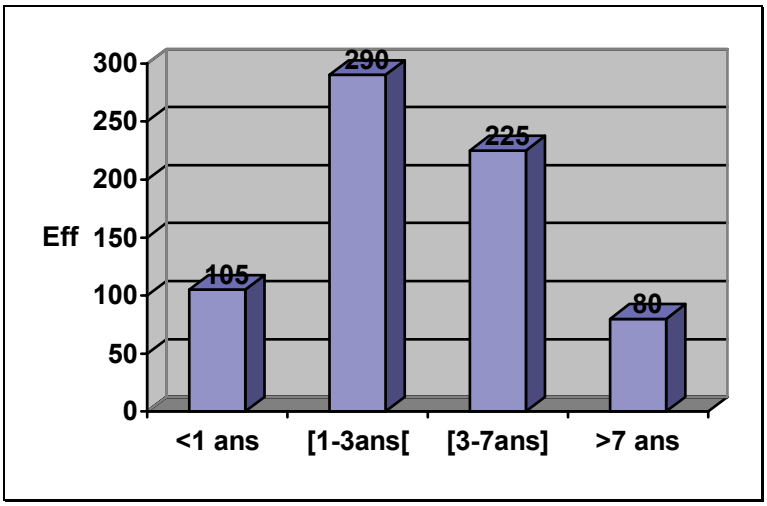


Figure 10: Représentation graphique de la distribution de la variable « âge à la date de la consultation » dans la population totale.

c. « Format »

Les individus étudiés sont majoritairement de grand format (61%). Les individus de petit format et de format moyen sont représentés de manière équivalente avec respectivement 19% et 20% des individus.

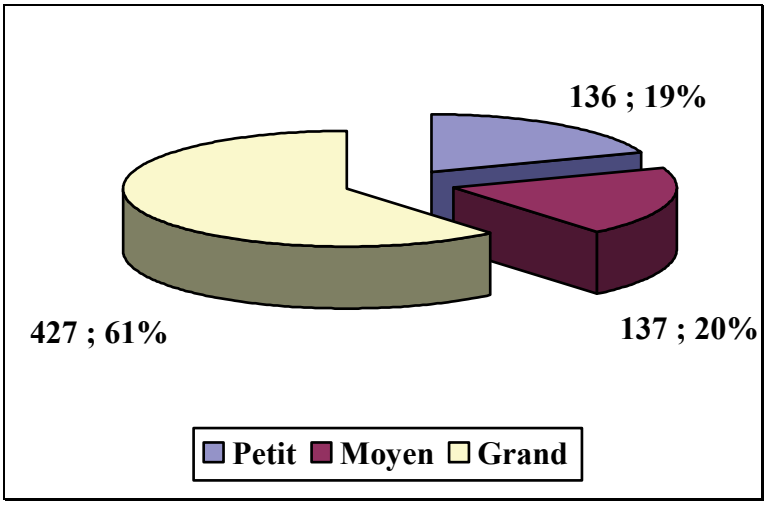


Figure 11 : Représentation graphique de la distribution de la variable « format » dans la population totale.

2. Variables comportementales

a. « Motif de consultation »

Les animaux de cette étude sont venus en consultation spécialisée de comportement. La figure 12 présente les différents motifs de consultation ainsi que leurs effectifs.

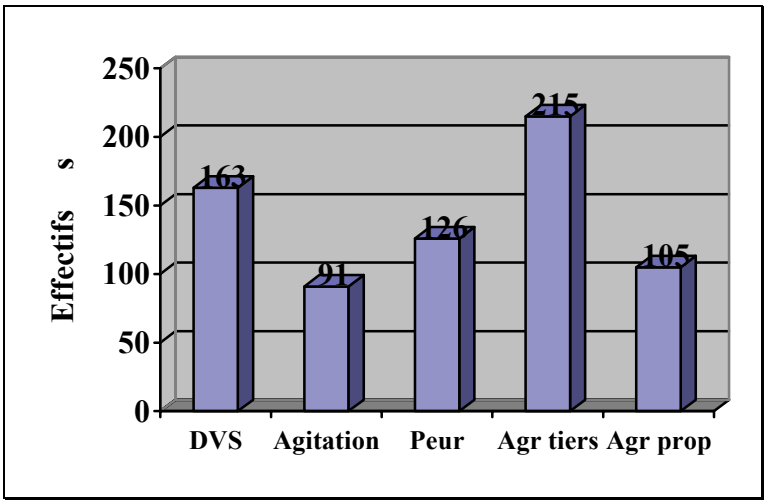


Figure 12 : Représentation graphique de la distribution de la variable « motif de consultation » dans la population totale.

En regroupant les motifs de consultation concernant les agressions, on remarque que pour 46% des propriétaires, le problème majeur est lié à des manifestations agressives de leur animal vis-à-vis des humains.

Les autres motifs de consultation concernent des troubles comportementaux tels que les destructions, les vocalises et les souillures (23%), les manifestations de peur (18%) et l'agitation (13%). Les animaux venus en consultation pour ces motifs peuvent également présenter dans leur tableau clinique des manifestations agressives.

b. Victimes des agressions

Les manifestations agressives peuvent être dirigées envers les tiers (y compris les autres animaux), les enfants de la famille ou le propriétaire. Un même cas clinique peut être décrit par plusieurs types de victimes.

Les proportions relatives à ces variables sont présentées dans la figure 13.

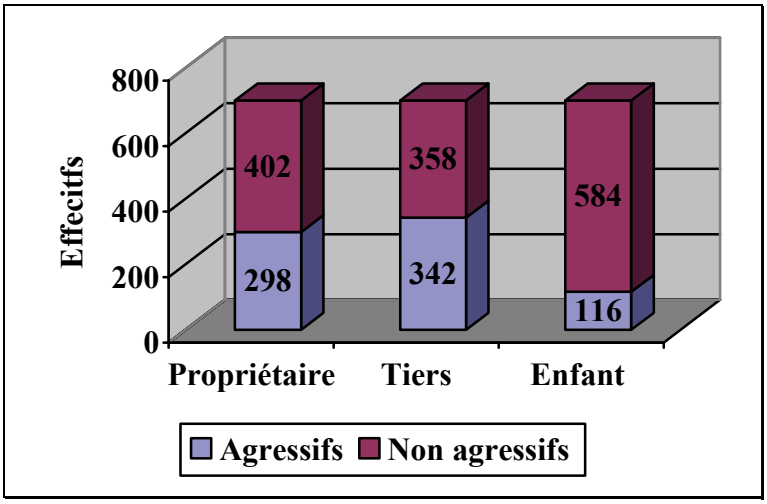


Figure 13 : Représentation graphique de la distribution des victimes dans la population totale.

Au total, 488 individus (70%) présentent des manifestations agressives vis-à-vis des humains (cet ensemble correspond à la SPCA). Parmi ces animaux, 61% présentent des agressions dirigées contre l'un des membres adultes de la famille (SPCAP), 64% contre les tiers (humains et animaux) et 24% contre les enfants de la famille.

Ainsi, bien que 70% du total des animaux aient manifesté des agressions, seuls 46% sont présentés à la consultation pour un motif se rattachant à ce symptôme.

La figure 14 présente la distribution des victimes des agressions.

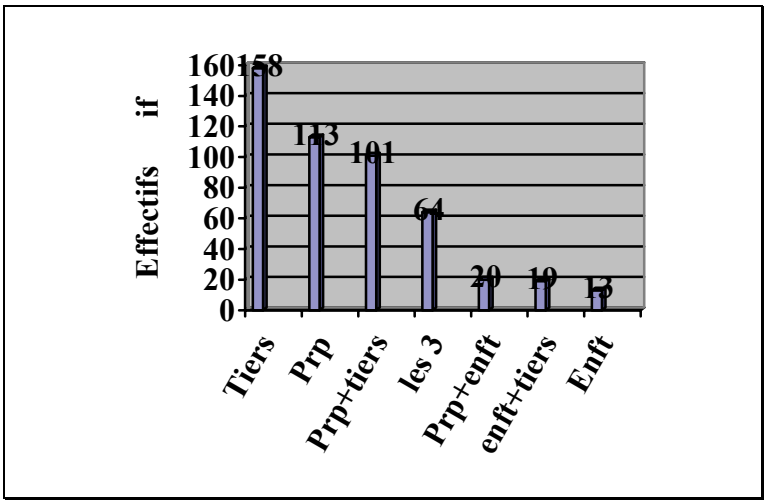


Figure 14 : Représentation graphique de la distribution des victimes par type dans la population totale.

Les tiers sont les victimes les plus fréquentes (32%), suivent le propriétaire (23%), les tiers et le propriétaire (21%), les trois types de victimes (13%). Enfin, les manifestations agressives concernant au moins les enfants représentent chacune moins de 5% des cas.

3. Analyse en Composantes Multiples (ACM)

L'Analyse en Composantes Multiples est réalisée sur l'ensemble des variables hormis le « statut sexuel ». En effet, cette variable correspond à l'association des variables « sexe » et « fonction reproductrice ». Par conséquent, les trois variables ne sont pas indépendantes. De plus, la modalité « mâle stérilisé » est représentée par moins de 10% des individus (5%). Il y a donc un risque important d'avoir une surreprésentation de cette modalité dans l'ACM au détriment des autres modalités (Escoffier B. et Pagès J., 1990).

a. Choix du nombre d'axes d'étude

Une Analyse en Composantes Multiples est réalisée sur l'ensemble des individus. Le tableau 6 montre les valeurs d'inertie expliquées pour l'ensemble des axes d'étude. Chaque axe possède une inertie propre (colonne R. Iner). La somme des inerties des axes est donnée dans la colonne R. Sum.

L'ACM réalisée avec le jeu de données permet d'expliquer 43,24% de l'inertie totale en utilisant 4 axes (pour atteindre les 80% d'inertie, il faudrait en retenir 10).

Axe	Eigenval.	R.Iner.	R.Sum.	Axe	Eigenval.	R.Iner.	R.Sum.
1	$2{,}5586^{E}$-01	0,1462	0,1462	**2**	$1{,}8993^{E}$-01	0,1085	0,2547
3	1.6343^{E}-01	0,0934	0,3481	**4**	$1{,}4741^{E}$-01	0,0842	0,4324
5	$1{,}2880^{E}$-01	0,0736	0,5060	**6**	$1{,}2413^{E}$-01	0,0709	0,5769
7	$1{,}2112^{E}$-01	0,0692	0,6461	**8**	$1{,}1711^{E}$-01	0,0669	0,7130
9	$1{,}0678^{E}$-01	0,0610	0,7740	**10**	$9{,}3507^{E}$-02	0,0534	0,8275
11	$8{,}9232^{E}$-02	,0510	0,8785	**12**	$7{,}8770^{E}$-02	0,0450	0,9235
13	$7{,}3641^{E}$-02	0,0421	0,9656	**14**	$6{,}0284^{E}$-02	0,0344	1
15	0	0	1	**16**	0	0	1
17	0	0	1	**18**	0	0	1
19	0	0	1	**20**	0	0	1
21	0	0	1	**22**	0	0	1

Tableau 6 : Description de l'inertie expliquée en fonction du nombre d'axes sélectionnés.

Chacun des 4 axes est expliqué par l'ensemble des variables et de leurs modalités. Chaque modalité est caractérisée par un pourcentage de l'inertie totale de l'axe et sera associée à l'axe sur lequel son inertie est la plus importante (cases grisées du tableau 7).

Variable	Modalités (abréviation)	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
Sexe	**Mâle (M)**	5,43	1,57	0,87	4,07
	Femelle (F)	10,02	2,90	1,62	7,51
Fonction reproductrice	**Non (NS)**	0,87	1,87	2,79	1,95
	Oui (S)	4,12	8,88	13,24	9,26
Age à la date de la consultation	**< 1 ans**	1,41	5,16	9,59	1,72
	[1 – 3 ans[	0	0,37	3,00	2,77
	[3 – 7 ans]	0,66	4,31	3,63	1,31
	> 7 ans	0,02	4,16	13,34	0,06
Format	**Petit**	0,78	11,96	19,15	0,07
	Moyen	0	0,85	0,22	12,24
	Grand	0,30	2,03	4,84	3,32
Motif de consultation	**DVS**	1,41	9,39	14,07	1,17
	Agitation (Agit)	0,90	6,75	3,96	0,54
	Peur	7,21	0,96	7,04	12,22
	Agression sur les tiers (AgrHP)	0,61	17,38	0,46	14,92
	Agression sur le propriétaire (AgrP)	17,53	0,64	0,78	13,98
Agression sur le propriétaire	**Oui (PrpO)**	14,84	0,73	0,02	5,62
	Non (PrpN)	11,00	0,54	0,02	4,16
Agression sur les enfants de la famille	**Oui (EnftO)**	13,16	2,62	0,04	0,55
	Non (EnftN)	2,61	0,52	0	0,11
Agression sur les tiers	**Oui (TiersO)**	3,59	8,35	0,62	1,19
	Non (TiersN)	3,43	7,98	0,59	1,14

Tableau 7 : Contributions (en %) de chaque modalité aux quatre axes de l'ACM.

b. Description des axes d'étude

i. Axe 1 (cf. figure 15)

Le premier axe explique 14,62% de l'inertie totale.

Les variables « sexe », « agression sur les adultes de la famille » et « agression sur les enfants de la famille » sont expliquées en totalité par l'axe 1. La modalité « agression sur le propriétaire » y est également rattachée.

A gauche de l'axe 1, on retrouve les femelles, les individus n'agressant ni les propriétaires ni les enfants. A droite, se trouvent les mâles, le motif de consultation « agression sur le propriétaire » et les individus agressant le propriétaire et les enfants de la famille.

Ainsi, quand on passe du côté négatif au côté positif de l'axe, on passe de femelles n'agressant ni les enfants de la famille ni le propriétaire à des mâles agressant le propriétaire, les enfants de la famille, et venus en consultation pour agression sur le propriétaire.

La corrélation entre les agressions sur le propriétaire et le motif de consultation correspondant semble cohérent. En effet, parmi les animaux agressifs, seuls ceux qui agressent le propriétaire peuvent être présentés à la consultation pour ce motif.

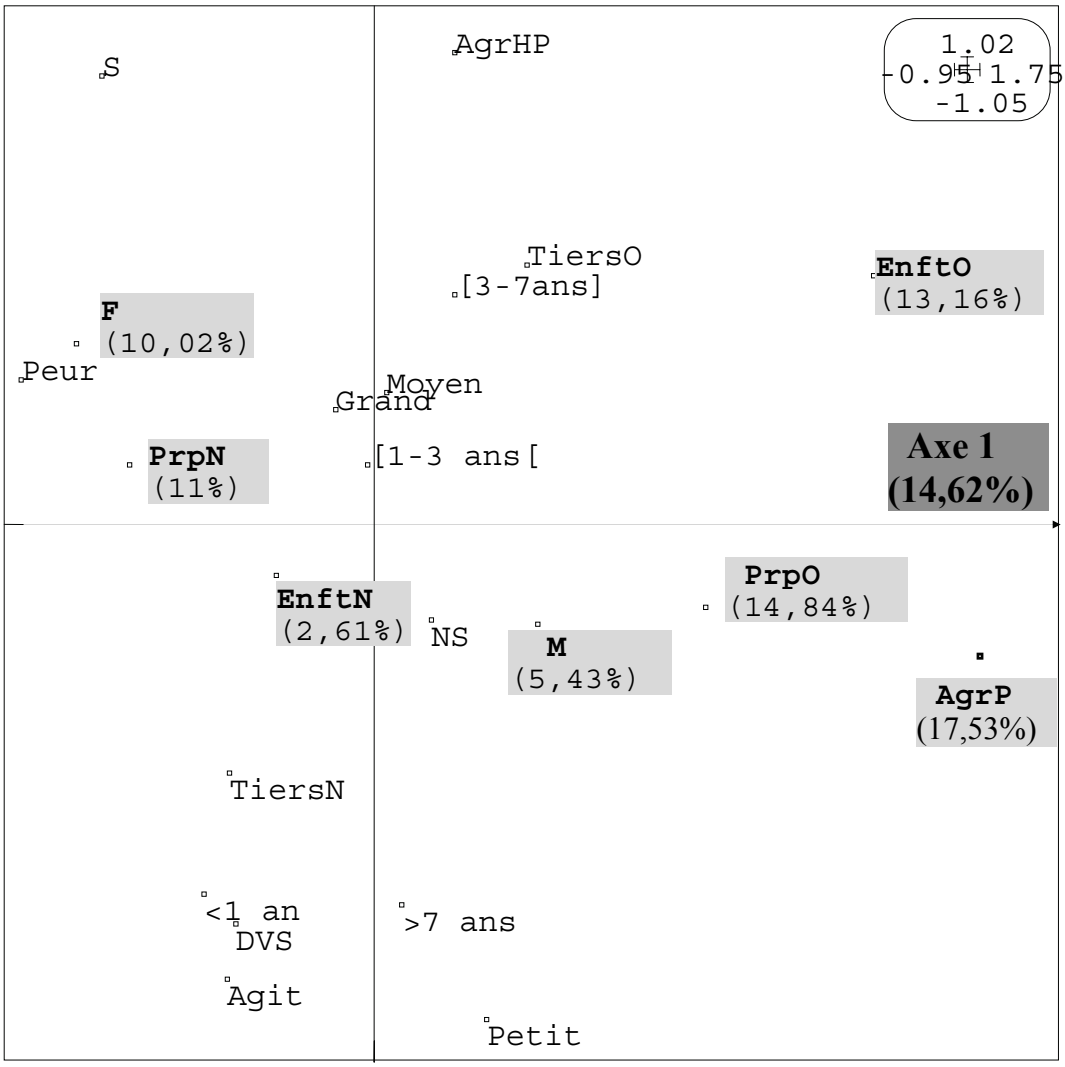


Figure 15 : Représentation graphique des axes 1 et 2 de l'ACM pour étude de l'axe 1.

Il semblerait que l'axe 1 explique l'agression des chiens vis-à-vis des membres de la famille. En outre, cet axe associerait la victime de l'agression au sexe de l'animal.

ii. Axe 2 (cf. figure 16)

Le deuxième axe explique 10,85% de l'inertie totale.

La variable « agression sur les tiers » est expliquée entièrement par l'axe 2. Les modalités « âge compris entre 3 et 7 ans», « agitation » et « agression sur les tiers » sont également expliquées.

En position basse de l'axe, sont situés les individus n'agressant pas les tiers et venus en consultation pour le motif « agitation ». En position haute de l'axe, on trouve les animaux agressant les tiers, venus en consultation pour « agression sur les tiers » et âgés de 3 à 7 ans.

Ainsi, quand on passe du bas au haut de l'axe, on passe d'individus n'agressant pas les tiers et venus en consultation pour agitation à des individus agressant les tiers, dont le motif de consultation est identique et qui sont venus en consultation à un âge compris entre 3 et 7 ans.

De même que pour l'axe 1, l'association entre la victime de l'agression (ici les tiers) et le motif de consultation qui y correspond est cohérente. La modalité correspondant à l'âge à la date de la consultation [3 – 7 ans] semblerait liée aux animaux agressant les tiers.

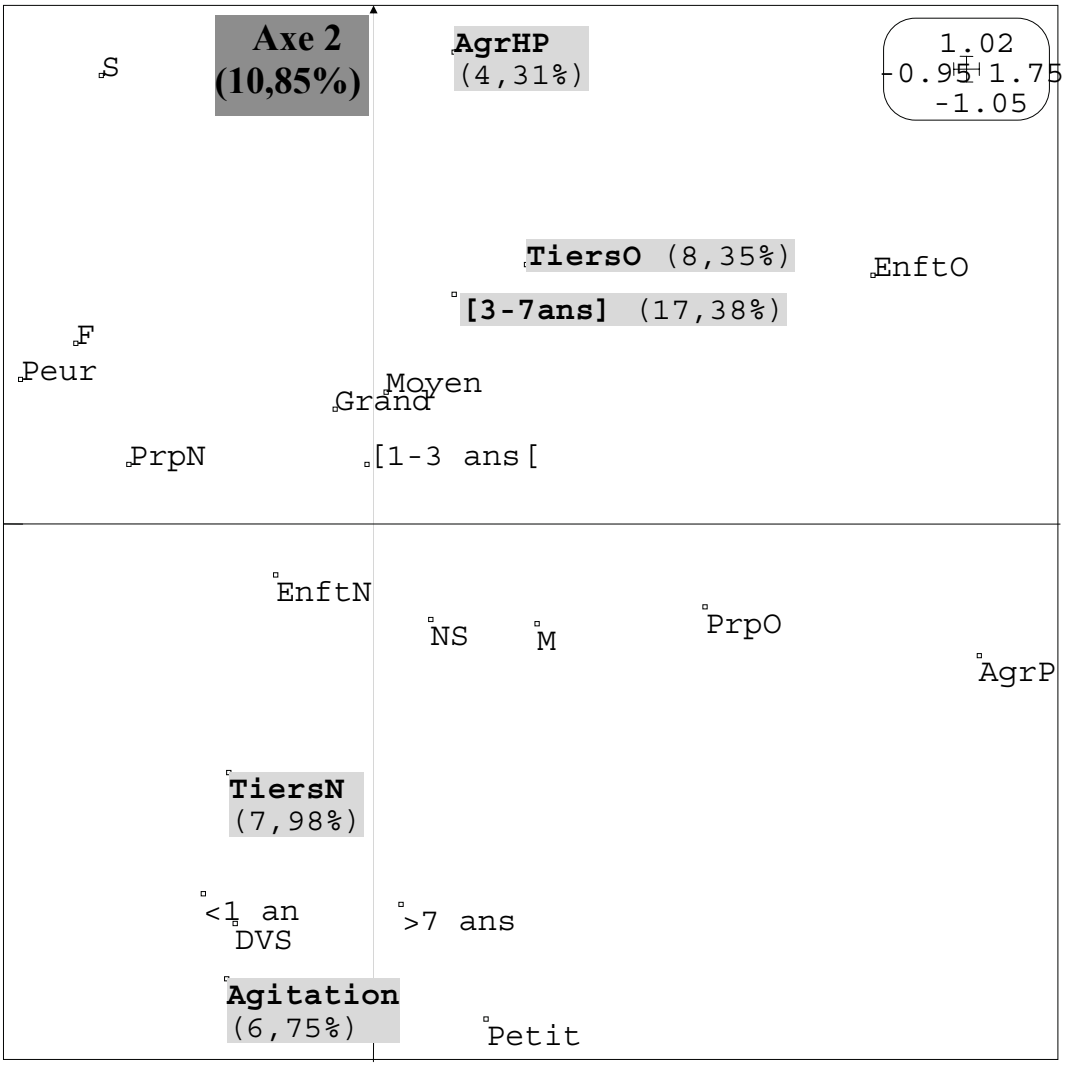


Figure 16 : Représentation graphique des axes 1 et 2 de l'ACM pour étude de l'axe 2.

Il semblerait que l'axe 2 explique les agressions vis-à-vis des tiers. Cet axe associerait en outre la victime de l'agression au motif de consultation correspondant et à une tranche d'âge particulière.

iii. Axe 3 (cf. figure 17)

Le troisième axe explique 9,34% de l'inertie totale.

La variable « fonction reproductrice » est expliquée en totalité par cet axe. La variable « âge à la date de la consultation » est expliquée pour 3 de ces modalités : « <1 ans », « [1 – 3 ans[» et « > 7 ans ». Le format, avec les modalités « petit » et « grand » ; ainsi que la modalité « Destruction, Vocalise, Souillure » sont également représentés.

Cet axe n'est pas expliqué par les variables concernant les victimes des agressions, il s'agit uniquement de variables démographiques.

A gauche de l'axe, on retrouve les animaux stérilisés, de petit format, âgés de plus de 7 ans et venus en consultation pour destruction, vocalise et/ou souillure. A droite de l'axe, sont situés les animaux non stérilisés de moins de 3 ans et de grand format.

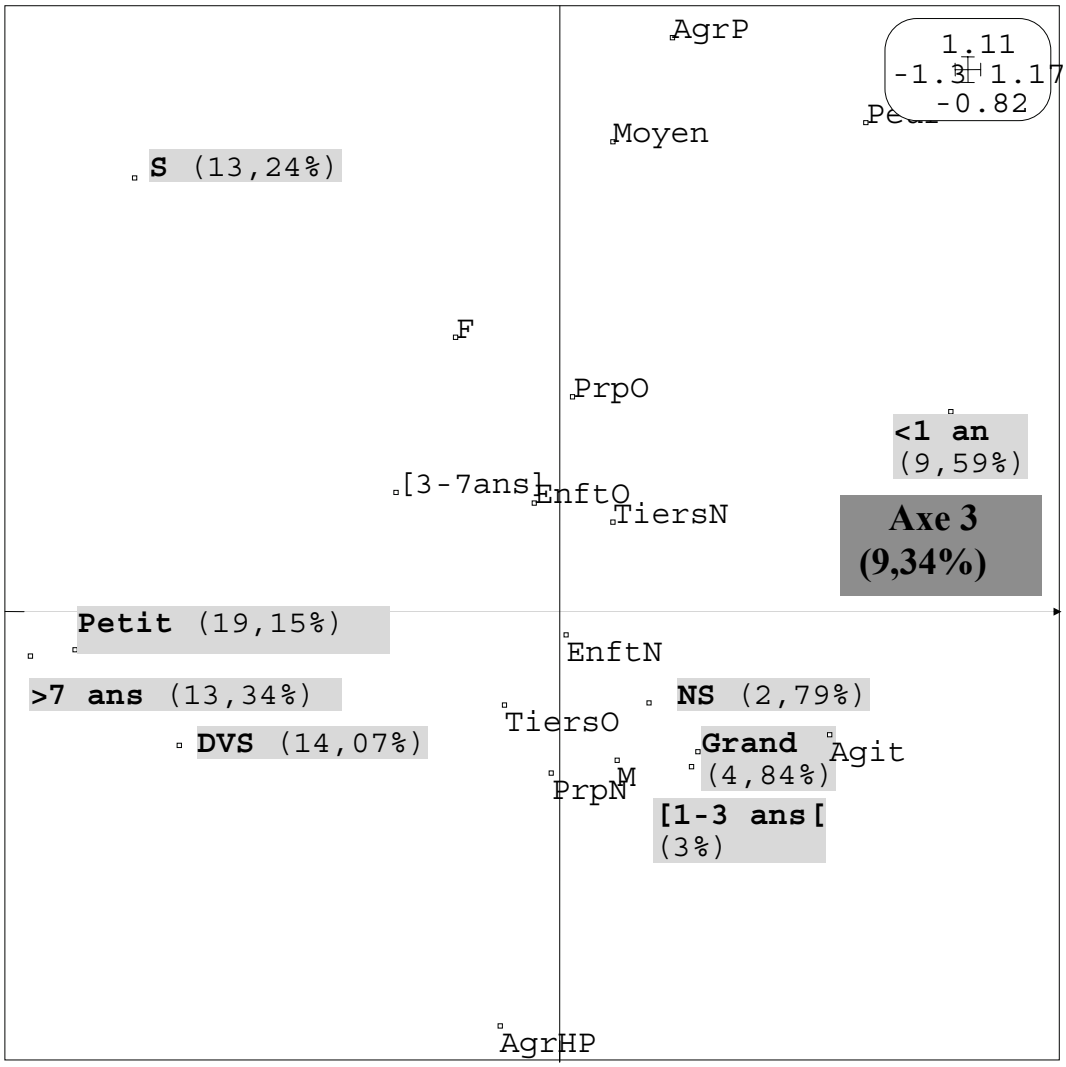


Figure 17 : Représentation graphique des axes 3 et 4 de l'ACM pour étude de l'axe 3.

Il semblerait que l'axe 3 mette en avant une division dichotomique d'une grande partie des variables démographiques. Cet axe mettrait en évidence les caractéristiques des animaux de deux sous-populations distinctes qui pourraient correspondre aux dichotomies évoquées par les axes 1 et 2.

iv. Axe 4 (cf. figure 18)

L'axe 4 explique 8,42% de la variance totale.

Seules deux modalités sont décrites par cet axe. Il s'agit des modalités « moyen » et « peur ».

Ces deux modalités se trouvent en haut de l'axe 4.

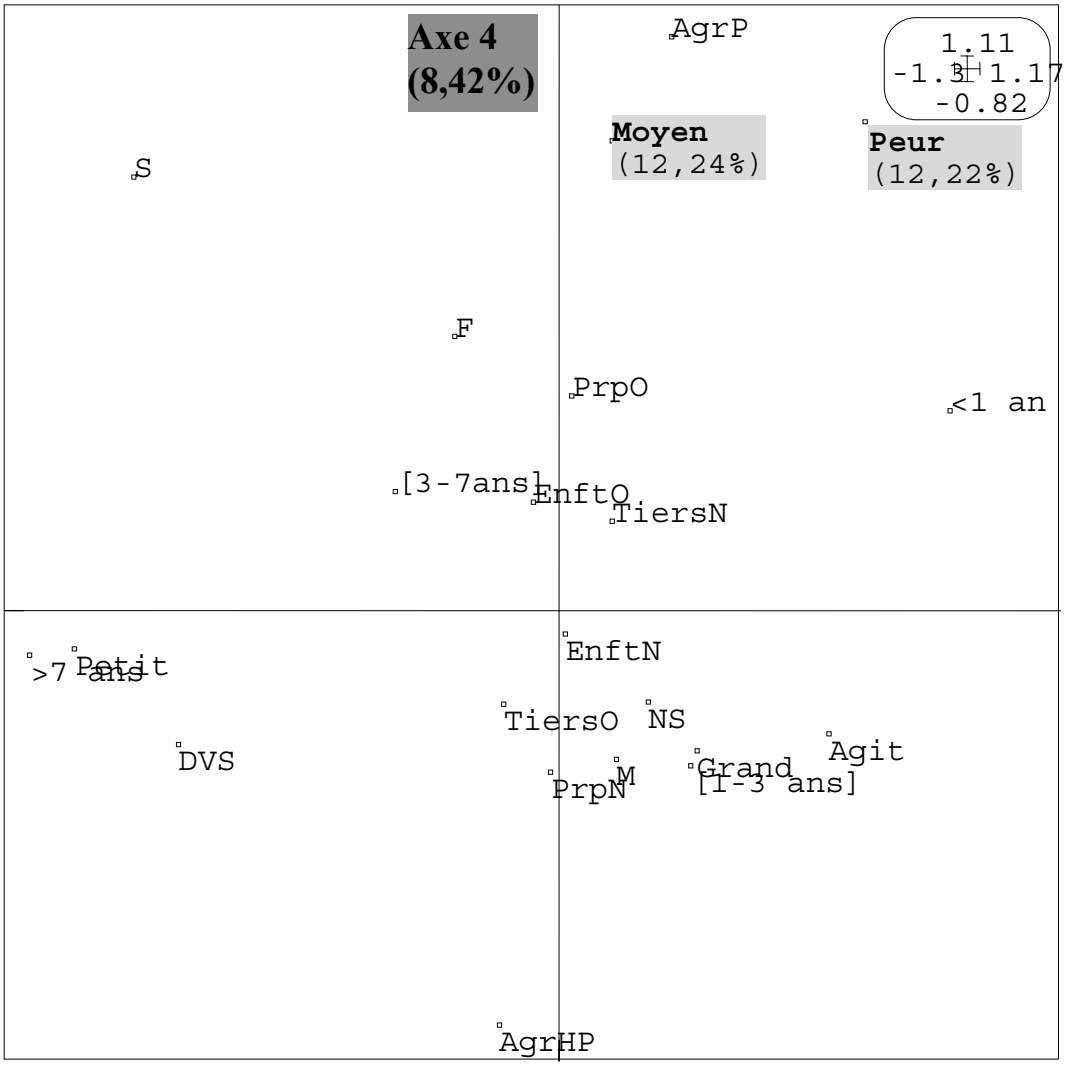


Figure 18 : Représentation graphique des axes 3 et 4 de l'ACM pour étude de l'axe 4.

L'interprétation de l'axe 4 n'est pas aisée. En effet, seules deux modalités sont représentées sur cet axe, et elles se situent toutes deux en haut de l'axe.

Par ailleurs, la modalité « moyen » fait partie de la variable « format » dont la représentation par l'ACM est dichotomique pour les deux autres modalités. Il se pourrait que cette modalité ait une représentation dispersée sur l'ensemble de la population, d'où sa mise à l'écart. Cette hypothèse est confortée par la faible représentation de cette modalité, en terme d'inertie, sur les autres axes.

Le même raisonnement peut être fait pour la modalité « peur ». Toutefois, les contributions de cette modalité aux autres axes ne sont pas négligeables et en particulier sur les axes 1 (7,21%) et 3 (7,04%).

L'axe 4 est donc difficile à traduire. Il semblerait que les deux modalités qui le composent soient regroupées du fait de leur manque de représentativité dans le jeu de données.

c. Conclusion

Les axes 1 et 2 vont dans le sens d'une dichotomie de notre jeu de données entre les animaux agressifs et les animaux non agressifs :

- L'axe 1 correspondrait aux agressions dirigées sur les membres de la famille.
- L'axe 2 correspondrait aux agressions sur les tierces personnes.

L 'axe 3 présente également une dichotomie des variables démographiques. Il pourrait refléter les caractéristiques des sous-populations issues de l'une ou des deux dichotomies suspectées par les axes 1 et 2.

L'Analyse en Composantes Multiples nous permet ainsi d'émettre deux hypothèses d'étude de notre jeu de données :

- d'une part, les individus agressifs (au sens général) sont différents des animaux non agressifs,

- d'autre part, les individus agressant le propriétaire diffèrent des individus agressifs mais jamais sur le propriétaire.

4. Problématiques et description des sous-populations

L'objectif initial réside dans l'étude des agressions dirigées contre le propriétaire. Toutefois, l'ACM nous indique que l'étude des agressions sur les humains en général est un prérequis.

La dichotomie des variables comportementales d'une part et démographiques d'autre part décrite par l'axe 2 divise la population totale en deux sous-populations comme décrit dans le Sujets, Matériels et Méthodes. Les caractéristiques sont rappelées ci-dessous :

- l'une correspondant aux chiens n'ayant jamais agressé les humains : sous-population des « témoins » (SPCNA) composée de 212 individus,

- l'autre aux chiens ayant manifestés des épisodes d'agressivité à l'égard des humains : sous-population des « cas » (SPCA) incluant 488 individus.

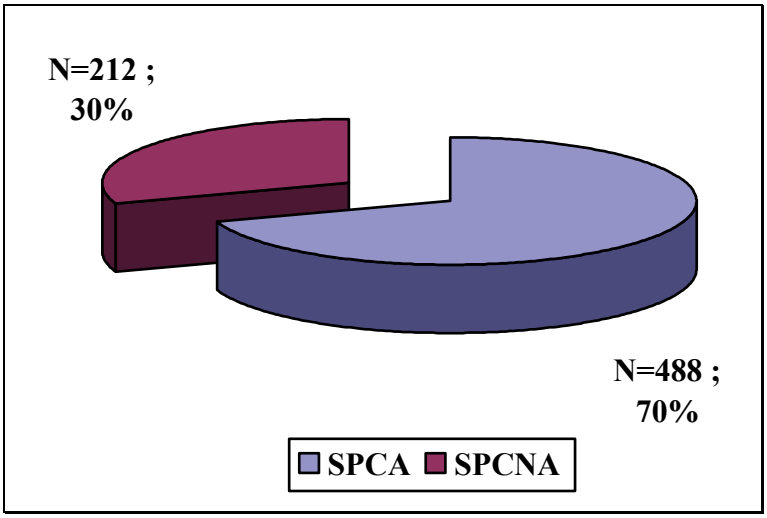


Figure 19 : Description de la population totale en deux sous-populations : SPCA et SPCNA.

Ainsi, l'étude des agressions sur les humains est une comparaison statistique de ces deux sous-populations. La problématique est de déceler s'il existe des différences significatives dans les distributions des variables entre la SPCA et la SPCNA (test de chi-carré) ainsi que de déceler les facteurs de risque d'agression sur les humains (Odds ratio).

L'étude des agressions sur le propriétaire reposera ensuite sur l'étude des chiens agressifs en découpant la SPCA en deux sous-populations :

- l'une correspondant aux individus agressifs mais jamais envers le propriétaire : sous-population des « témoins » (SPCAJEP) composée de 190 individus,

- l'autre aux chiens ayant manifesté au moins un épisode d'agression sur au moins l'un des membres adultes de la famille : sous-population des « cas » (SPCAP) incluant 298 individus.

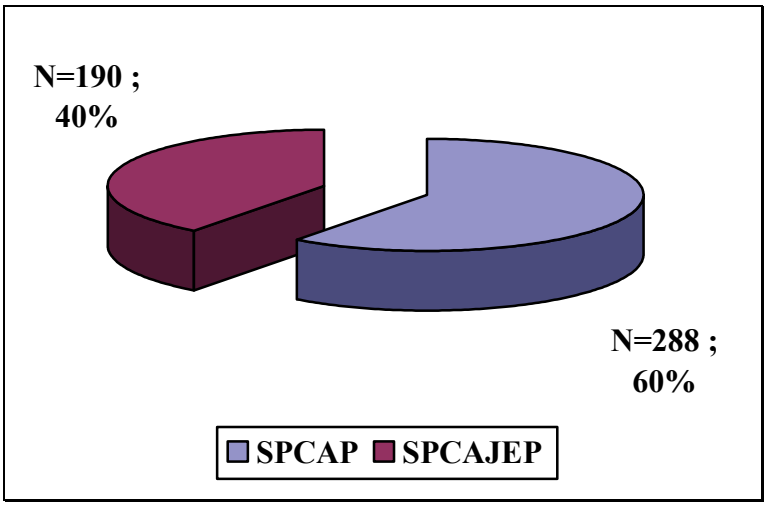


Figure 20 : Décomposition de la SPCA en deux sous-populations : la SPCAP et la SPCAJEP.

De même que pour l'étude des agressions sur les humains, nous souhaitons savoir s'il existe des différences significatives entre les deux sous-populations lorsqu'on compare les

distributions de chaque variable (test de chi-carré) et si certaines modalités de ces variables sont des facteurs de risque d'agression sur le propriétaire (Odds ratio).

Notre étude étant volontairement limitée aux agressions visant l'être humain, les conclusions qu'elle apporte ne pourront pas forcément éclairer les agressions intra-spécifiques ou celles visant d'autres animaux. La description des motifs de consultation dans la SPCNA montre que 38 animaux sont tout de même classés dans la catégorie « agression sur les tiers », alors que tous les chiens ayant agressé au moins une fois un être humain font partie de la SPCA. Ces animaux ont en réalité été présentés à la consultation à la suite d'agressions intra-spécifiques, ils n'ont agressé que des congénères et n'entrent donc pas dans la SPCA.

Cependant il nous a semblé intéressant d'étudier ce groupe de chiens pour savoir s'il a le même profil que ceux agressant le propriétaire. De tels résultats permettront d'apporter des éléments de réponse objectifs à une question fréquemment posée : les agressions intra-spécifiques constituent-elles un critère d'identification de chiens potentiellement dangereux pour l'homme ?

Cet ensemble de chiens est regroupé sous le terme SPCAEC (Sous Population des Chiens Agressifs Envers les autres Chiens). Son analyse statistique est réalisée vis-à-vis de la SPCAP et est du même type que les comparaisons précédentes (chi-carré et Odds ratio).

La figure 21 clarifie les différentes sous-populations en présence dans cette étude ainsi que les comparaisons qui sont effectuées.

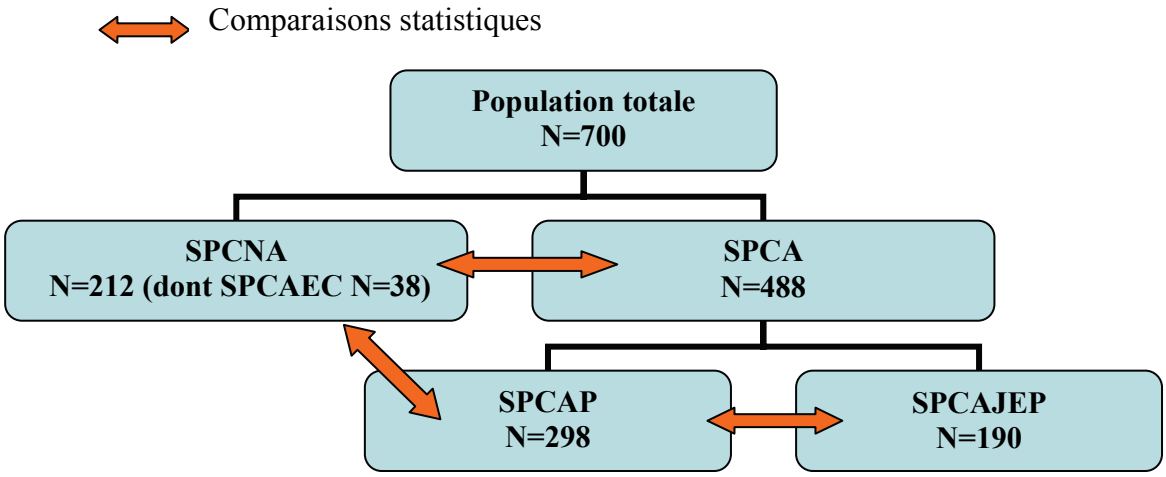


Figure 21 : Organigramme décomposant la population totale en quatre sous-populations et représentation graphique des comparaisons statistiques effectuées.

B. Etude des agressions sur les humains : comparaison SPCA vs SPCNA

La première partie de cette étude vise à étudier les agressions dirigées sur les humains.

Cette comparaison prend en compte les variables démographiques ainsi que le motif de consultation.

Les agressions sur les humains sont définies comme toute manifestation agressive (de la simple menace à la morsure directe) dirigée sur un être humain.

Les comparaisons statistiques réalisées dans cette partie de l'étude ont pour but d'étudier l'existence de différences significatives entre les deux sous-populations pour chacune des variables, ainsi que l'analyse des facteurs de risque qui en découlent vis-à-vis des agressions sur les humains.

1. Variables démographiques

a. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »

La SPCA est composée de 71% de mâles dont 7% de mâles castrés ainsi que de 29% de femelles dont 35% sont stérilisées. Au total, 85% (413) des animaux ne sont pas stérilisés.

La SPCNA est composée de 51% de mâles dont 11% sont castrés et de 49% de femelles dont 34% sont stérilisées. Au total, 78% (165) des animaux ne sont pas stérilisés.

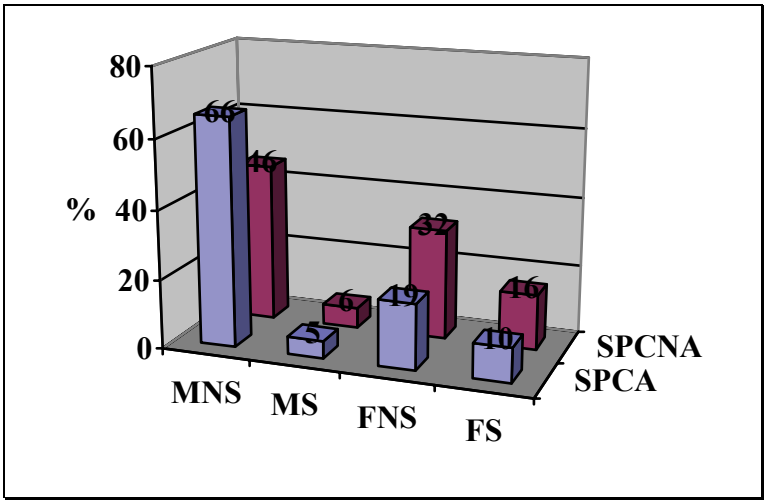


Figure 22 : Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » comparées entre la SPCA et la SPCNA.

	Mâle Non Stérilisé (MNS)	Mâle Stérilisé (MS)	Femelle non stérilisée (FNS)	Femelle Stérilisée (FS)
SPCA	320	25	93	50
SPCNA	97	12	68	35

Variables	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Sexe	Chi-carré	1	24,1074	<0,0001	***	2,2798	1,6349	3,179
Fonction reproductrice	Chi-carré	1	4,7501	0,0293	*	1,5686	1,0443	2,3561
Statut sexuel	Chi-carré	3	25,4908	<0,0001	***	NA[1]		

[1] NA : Non Applicable

Tableau 8 : Comparaison des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » entre la SPCA et la SPCNA ainsi que calcul des Odds ratio.

La comparaison des distributions relatives au sexe des individus de l'étude montre une différence très hautement significative entre les deux sous-populations (p< 0,0001). Il apparaît que les mâles sont significativement plus représentés dans la sous-population des chiens agressifs que dans la sous-population des chiens non agressifs.
La modalité « mâle » est significativement associée aux agressions sur les êtres humains. Le calcul de l'Odds ratio met en évidence que cette modalité est un facteur de risque d'agression sur les humains (OR=2,2798 ; IC : [1,6349 ; 3,179]).

La comparaison des distributions relatives à la fonction reproductrice montre une différence significative entre les deux sous-populations (p=0,0293). Il apparaît ainsi que les individus non stérilisés sont significativement plus représentés dans la sous-population des chiens agressifs.
La modalité « non stérilisé » est donc significativement associée aux agressions sur les êtres humains. Le calcul de l'Odds ratio met en évidence que cette modalité est un facteur de risque d'agression sur les humains (OR=1,5686 ; IC : [1,0443 ; 2,3561]).

L'analyse statistique des variables « sexe » et « fonction reproductrice », étudiées indépendamment, montre qu'il s'agit de facteurs de risque, il apparaît donc pertinent d'étudier l'influence du « statut sexuel » sur ces comportements d'agression.

La comparaison des distributions relatives au statut reproducteur dans son ensemble révèle une différence très hautement significative entre les deux sous population (p<0,0001).

Modalités	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Mâles non stérilisés	Chi-carré	1	24,1044	<0,0001	***	2,2582	1,626	3,1362
Mâles stérilisés	Chi-carré	1	0,0853	0,7703				
Femelles non stérilisées	Chi-carré	1	14,1428	0,0002	***	0,4986	0,3457	0,7192
Femelles stérilisées	Chi-carré	1	5,435	0,0197	*	0,5773	0,3623	0,9199
Les modalités sont testées vis-à-vis de l'ensemble des autres modalités groupées.								

Tableau 9 : Comparaison des modalités du « statut sexuel » entre la SPCA et la SPCNA et calcul des Odds ratio.

Cette analyse montre que les mâles non stérilisés sont significativement plus représentés que les autres statuts dans la SPCA (p<0,0001). La modalité « mâle non stérilisé » est significativement associée aux agressions sur les humains : c'est un facteur de risque d'agression sur les humains (OR=2,2582 ; IC : [1,626 ; 3,1362]).

Pour ce qui concerne les femelles, stérilisées ou non, la comparaison des deux sous-populations met en évidence des différences significatives (respectivement p=0,0002 et p=0,0197) : les femelles sont significativement plus représentées dans la SPCNA. Ces deux modalités sont significativement associées aux animaux n'agressant pas. Ce sont donc des facteurs protecteurs des agressions sur les humains (OR=0,4986 ; IC : [0,3457 ; 0,7192] et OR=0,5773 ; IC : [0,3623 ; 0,9199]).

En revanche, les mâles non stérilisés ne sont pas plus représentés dans l'une ou l'autre des deux sous-populations (p=0,7703).

Enfin il est intéressant d'étudier l'influence du sexe sur les agressions pour une fonction sexuelle donnée et, vice versa, celle de la fonction sexuelle sur les agressions pour un sexe donné.

Modalités testées	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
MNS vs MS	Chi-carré	1	1,5667	0,2107				
FNS vs FS	Chi-carré	1	0,0257	0,8727				
MS vs FS	Chi-carré	1	0,8322	0,3616				
MNS vs FNS	Chi-carré	1	20,5023	<0,0001	***	2,4121	1,6388	3,5504

Tableau 10 : Influence du sexe ou de la fonction reproductrice sur les agressions.

- Etude de la fonction reproductrice pour un sexe donné :

    - Il n'existe pas de différence significative entre les deux sous-populations lorsqu'on compare les mâles non stérilisés avec les mâles stérilisés (p=0,2107). Ainsi, chez les mâles, la stérilisation n'a pas d'influence sur les agressions.

    - Il n'existe par de différence significative entre les deux sous-populations lorsque l'on compare les femelles non stérilisées avec les femelles stérilisées (p=0,8727). Ainsi, chez les femelles, la stérilisation n'a pas d'influence sur les agressions.

    ➔ Pour un sexe donné, la stérilisation n'a pas d'influence sur les agressions envers les humains.

- Etude du sexe pour une fonction reproductrice donnée.

    - Il n'existe pas de différence significative entre les deux sous-populations lorsque l'on compare les mâles stérilisés aux femelles stérilisées (p=0,3616). Ainsi, chez les individus stérilisés, le sexe n'a pas d'influence sur les agressions.

    - Il existe une différence très hautement significative entre les deux sous-population lorsque l'on compare les mâles non stérilisés aux femelles non stérilisées (p<0,0001). Ainsi, chez les individus non stérilisés, le sexe a une influence sur les agressions. Les mâles sont un facteur de risque d'agression lorsqu'on étudie les individus entiers (OR=2,4121 ; IC : [1,6388 ; 3,5504]).

    ➔ Pour un statut donné, le sexe n'a une influence que sur les animaux non stérilisés. Les mâles non stérilisés constituent un facteur de risque d'agression.

Les différents tests statistiques réalisés pour les variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » ont mis en évidence que certaines modalités sont des facteurs de risque d'agression sur les humains :

- Les mâles.
- Les animaux non stérilisés.
- Les mâles non stérilisés plus particulièrement lorsqu'ils sont comparés à l'ensemble des autres modalités.
- Les femelles stérilisées ou non sont, à l'inverse, des facteurs protecteur.
- Pour un sexe donné, la stérilisation n'a pas d'influence sur les agressions.
- Parmi les individus non stérilisés, les mâles sont un facteur de risque d'agression sur les humains.

b. « Âge à la date de la consultation »

Les effectifs relatifs à l' « âge à la date de la consultation » sont résumés dans la figure 23.

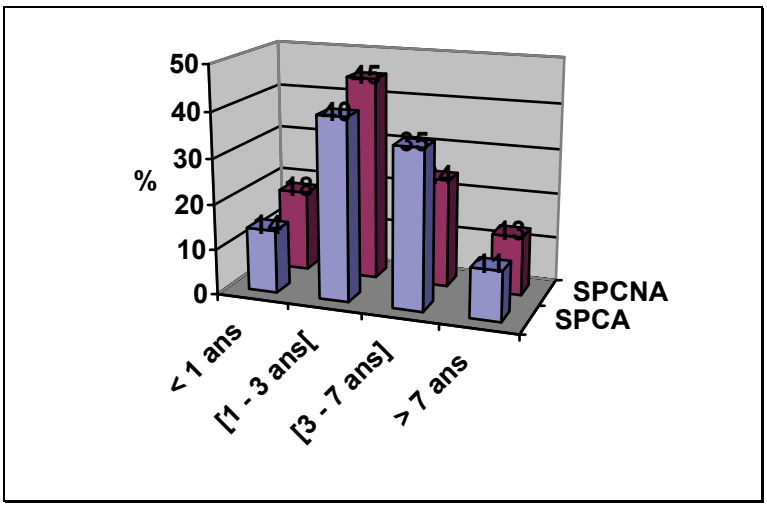


Figure 23 : Représentation graphique des distributions de la variable « âge à la date de consultation » comparées entre la SPCA et la SPCNA.

	< 1 ans	[1 – 3 ans[	[3 – 7 ans]	> 7 ans
SPCA	67	195	173	53
SPCNA	38	95	52	27

Test	ddl	Valeur	p	DS
Chi-carré	3	8,5142	0,0355	*

Tableau 11: Comparaison des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » entre la SPCA et la SPCNA.

La comparaison statistique des distributions relatives à l'âge à la date de la consultation met en évidence une différence significative entre les deux sous-populations (p=0,0355).

Modalités	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
< 1 ans	Chi-carré	1	2,0399	0,1532				
[1 – 3 ans[	Chi-carré	1	1,4341	0,2311				
[3 – 7 ans]	Chi-carré	1	7,3836	0,0066	**	1,6476	1,1472	2,3663
> 7 ans	Chi-carré	1	0,1013	0,7503				
Les modalités sont testées vis-à-vis des autres modalités groupées								

Tableau 12 : Comparaison des modalités de « l'âge à la date de la consultation » entre la SPCA et la SPCNA et calcul de l'Odds ratio.

La tranche d'âge [3 – 7 ans] est significativement plus représentée dans la SPCA (p=0,0066). Les animaux âgés de 3 à 7 ans ont un risque plus important d'agresser l'être humain que les animaux des autres tranches d'âge : cette tranche d'âge est un facteur de risque d'agression sur les humains (OR=1,6476 ; IC : [1,1472 ; 2,3663]).

Les autres modalités ne sont pas liées à des différences significatives entre les deux sous-populations.

Les différents tests statistiques réalisés sur l' « âge à la date de la consultation » ont mis en évidence que la tranche d'âge compris entre 3 et 7 ans est un facteur de risque d'agression sur les humains.

c. « Format »

Les effectifs relatifs au format des animaux des deux sous-populations sont résumés dans la figure 24.

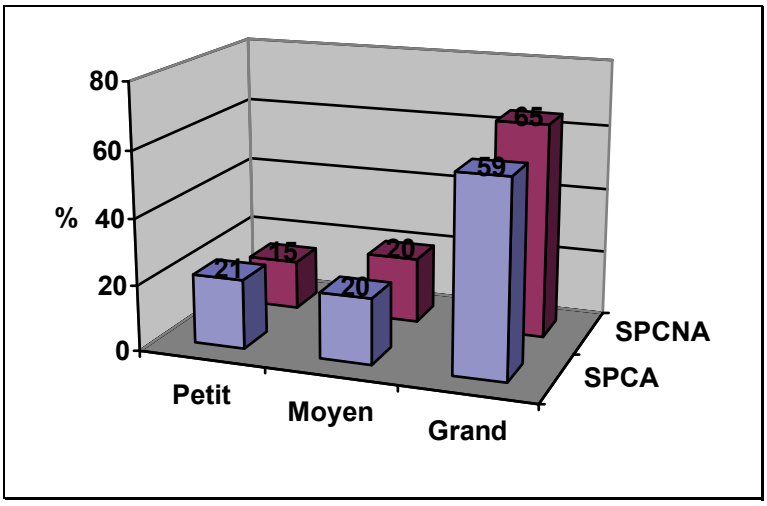


Figure 24 : Représentation graphique des distributions de la variable « format » comparées entre la SPCA et la SPCNA.

	Petit	Moyen	Grand
SPCA	104	95	289
SPCNA	32	42	138
test	**ddl**	**valeur**	**p**
Chi-carré	2	3,785	0,1507

Tableau 13 : Comparaison des distributions de la variable « format » entre la SPCA et la SPCNA.

La comparaison des distributions du format entre la SPCA et la SPCNA ne met pas en évidence de différence significative.

Le Format n'a pas d'influence sur les agressions sur les humains en général.

2. Variable comportementale : « Motif de consultation »

Parmi les individus agressifs, 206 individus (42%) sont venus en consultation pour un motif autre que les agressions.

Certains de ces motifs sont-ils associés aux agressions sur les humains ?

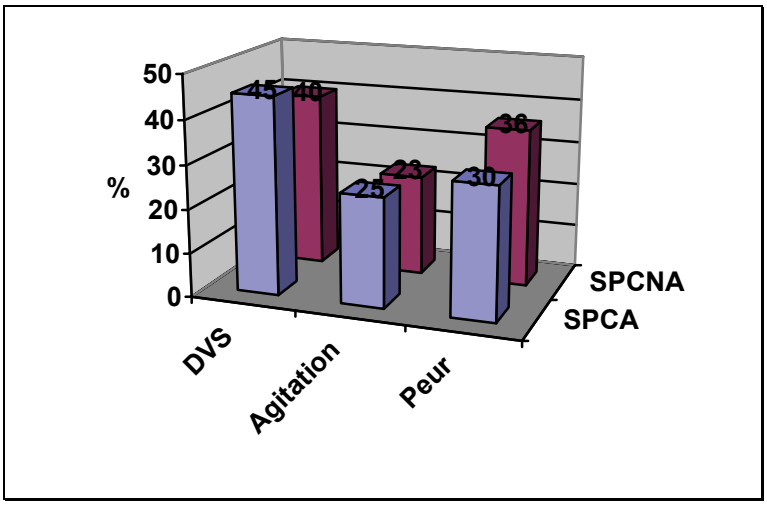


Figure 25 : Représentation graphique des distributions de la variable « motif de consultation » comparées entre la SPCA et la SPCNA.

	DVS	Agitation	Peur
SPCA	92	51	63
SPCNA	71	40	63
Test	**ddl**	**Valeur**	**p**
Chi-carré	2	1,35	0,5091

Tableau 14 : Comparaison des distributions de la variable « motif de consultation » entre la SPCA et la SPCNA.

La comparaison des deux distributions réalisées sur les motifs de consultation non liés aux agressions ne montre pas de différence significative entre les deux sous-populations.

42% des individus appartenant à la sous-population des chiens agressifs vis-à-vis des humains sont venus en consultation pour un motif différent des agressions.

Toutefois, aucune influence n'est décelée entre ces motifs et les agressions sur les êtres humains.

3. Résumé des résultats

	SPCNA		SPCA						
Modalités	**Eff**	**%**	**Eff**	**%**	**OR**	**95% IC**		**p**	**DS**
Male	109	51	345	71	2,2798	1,6349	3,179	<0,0001	***
Non stérilisé	165	78	10	85	1.5686	1,0443	2,3561	0,0293	*
Statut reproducteur								<0,0001	***
MNS[1]	97	46	320	66	2,2582	1,626	3,1362	<0,0001	***
FNS[1]	68	32	93	19	0,4986	0,3457	0,7192	0,0002	***
FS[1]	35	16	50	10	0,5773	0,3623	0,9199	0,0197	*
MNS vs FNS	97 68	46 32	320 93	66 19	2,4121	1,6388	3,5504	<0,0001	***
Âge à la consultation								0,0355	*
[3 – 7 ans] [1]	52	24	173	35	1,6476	1,1472	2,3663	0,0066	**
[1] Les Odds ratio et chi-carré calculés pour cette modalité contre les autres groupées									

Tableau 15 : Résumé des modalités pour lesquelles il existe une différence significative entre les distributions des deux sous-populations (SPCA et SPCNA) et calcul des Odds ratio correspondants.

Les analyses statistiques effectuées sur les deux sous-populations ont permis de mettre en évidence des différences significatives entre la sous-population des chiens agressifs et la sous-population des chiens n'ayant jamais manifesté d'épisode d'agressivité envers les humains. Des facteurs de risque concernant les agressions sur la population humaine ont été relevés :

- les mâles, les animaux stérilisés et plus particulièrement les mâles non stérilisés ainsi que les individus âgés de 3 à 7 ans lors de la consultation sont des facteurs de risque.

- les femelles, qu'elles soient stérilisées ou non sont des facteurs protecteurs.

Ces analyses sont en accord avec les hypothèses soulevées dans l'Analyse en Composantes Multiples réalisée sur la population totale. Les comparaisons effectuées vont dans le même sens que les hypothèses émises sur les trois premiers axes.

C. Etude des agressions dirigées contre le propriétaire : comparaison SPCAP vs SPCAJEP

La deuxième partie de cette étude vise à étudier les agressions dirigées contre le propriétaire.

L'agression sur le propriétaire est définie comme toute manifestation agressive (de la simple menace à la morsure directe) dirigée envers au moins l'un des membres adultes de la famille.

Ainsi, dans cette partie de l'étude, on s'attachera à réaliser des tests statistiques de comparaison entre la « Sous-Population des Chiens Agressifs vis-à-vis de leur Propriétaire » (SPCAP) et la « Sous-Population des Chiens Agressif mais Jamais Envers le Propriétaire » (SPCAJEP).

De même que pour l'étude des agressions dirigées contre les humains en général, lorsqu'une différence significative est relevée par le test du chi-carré, un calcul d'Odds ratio permettra de quantifier le facteur de risque.

1. Variables démographiques

a. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »

La SPCAP est composée de 79% de mâles dont 5% sont stérilisés, ainsi que de 21% de femelles dont 36% sont stérilisées. Au total, 88% (263) des individus sont entiers.

La SPCAJEP est composée de 58% de mâles dont 12% sont stérilisés, ainsi que de 42% de femelles dont 34% sont stérilisées. Au total, 79% (150) des individus sont entièrs.

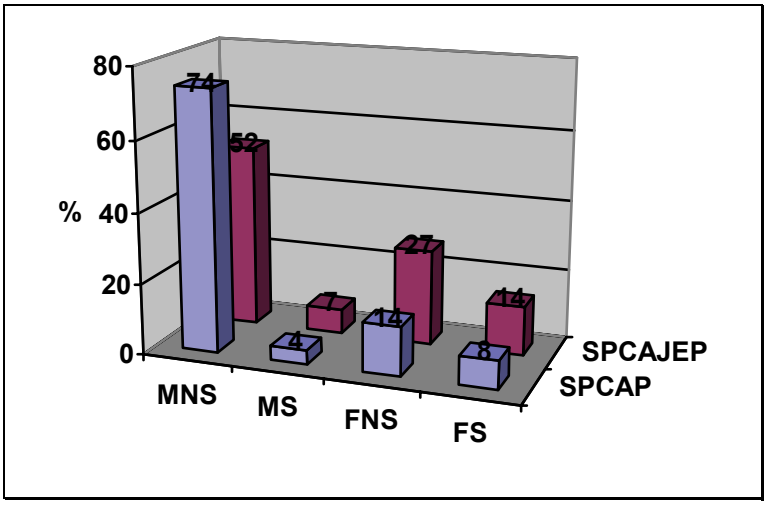


Figure 26 : Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP.

	Mâle non stérilisé (MNS)	Mâle stérilisé (MS)	Femelle non stérilisée (FNS)	Femelle stérilisée (MS)
SPCAP	222	12	41	23
SPCAJEP	98	13	52	27

Variables	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Sexe	Chi-carré	1	22,6325	<0,0001	***	2,6022	1,745	3,8804
Fonction reproductrice	Chi-carré	1	7,7229	0,0054	**	2,0038	1,2203	3,2905
Statut reproducteur	Chi-carré	3	27,1387	<0,0001	***	NA[1]		

[1] NA : Non aplicable

Tableau 16 : Comparaison des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » entre la SPCAP et la SPCAJEP ainsi que calcul des Odds ratio.

La comparaison des distributions relatives au sexe des individus montre une différence très hautement significative entre les deux sous-populations (p<0,0001). Les mâles sont significativement plus représentés dans la SPCAP.
La modalité « mâle » apparaît significativement associée aux agressions dirigées contre le propriétaire. Le calcul de l'Odds ratio met en évidence que cette modalité est un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=2,6022 ; IC : [1,745 ; 3,8804]).

La comparaison des distributions relatives à la fonction reproductrice des animaux met en évidence une différence très significative entre les deux sous-populations (p=0,0054). Les individus non stérilisés sont significativement plus représentés dans la SPCAP.
La modalité « non stérilisé » est significativement liée à ce type d'agressions. Le calcul de l'Odds ratio montre que la modalité « non stérilisé » est un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=2,0038 ; IC : [1,2206 ; 3,2905]).

La comparaison des distributions relatives au statut reproducteur met également en évidence une différence très hautement significative entre les deux sous-populations (p<0,0001).

Modalités	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Mâle non stérilisé	Chi-carré	1	26,9943	<0,0001	***	2,7422	1,8645	4,033
Mâle stérilisé	Chi-carré	1	1,8919	0,169				
Femelle non stérilisée	Chi-carré	1	13,9325	0,0002	***	0,4234	0,2676	0,6697
Femelle stérilisée	Chi-carré	1	0,0045	0,9463				

Les modalités sont testées vis-à-vis de l'ensemble des autres modalités groupées.

Tableau 17 : Comparaison des modalités du « statut sexuel » entre la SPCAP et la SPCAJEP et calcul des Odds ratio.

La comparaison de la modalité « mâle non stérilisé » vis-à-vis des autres modalités groupées entre la SPCAP et la SPCAJEP met en évidence une différence très hautement significative (p<0,0001). Les mâles non stérilisés sont significativement plus représentés que l'ensemble des autres statuts dans la SPCAP.
La modalité « mâle non stérilisé » est significativement associée aux agressions sur le propriétaire. Il s'agit d'un facteur de risque des agressions dirigées contre le propriétaire (OR=2,7422 ; IC : [1,8645 ; 4,033]).

La comparaison des femelles stérilisées montre, quant à elle, l'existence d'une différence très hautement significative (p=0,0002). Les femelles stérilisées sont significativement plus représentées dans la SPCAJEP.
La modalité « femelle non stérilisée » est significativement associée aux chiens n'agressant pas. Il s'agit d'un facteur protecteur des agressions sur le propriétaire (OR=0,4234 ; IC : [0,2676 ; 0,6697]).

Concernant les mâles et les femelles stérilisés, il n'existe pas de différence entre les deux sous-populations (p=0,169 et p=0,9463 respectivement). Les individus stérilisés n'influent pas sur ce type d'agression.

De même que pour l'étude des agressions sur les humains, il est intéressant d'étudier l'influence de l'association du sexe et de la fonction reproductrice sur les agressions.

Modalités testées	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
MNS vs MS	Chi-carré	1	4,8549	0,0276	*	2,4541	1,081	5,571
FNS vs FS	Chi-carré	1	0,0482	0,8263				
MS vs FS	Chi-carré	1	0,0268	0,87				
MNS vs FNS	Chi-carré	1	19,925	<0,0001	***	2,8731	1,7897	4,6124

Tableau 18 : Influence du sexe ou de la fonction reproductrice sur les agressions.

- Etude de la stérilisation pour un sexe donné :

    - Il existe une différence significative entre les deux sous-populations lorsque l'on compare les mâles non stérilisés aux mâles stérilisés (p=0,0276). Ainsi, chez les mâles, le fait d'être entier a une influence sur les agressions sur le propriétaire. Chez les mâles, les individus non stérilisés sont un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=2,4541 ; IC : [1,081 ; 5,571]).

    - Il n'existe pas de différence significative entre les deux sous-populations quand on compare les femelles non stérilisées aux femelles stérilisées (p=0,8263). Ainsi, chez les femelles, le fait d'être ou pas stérilisée n'a pas d'influence sur les agressions sur le propriétaire.

    ➔ La stérilisation des femelles n'a pas d'influence sur les agressions dirigées sur le propriétaire. En revanche, chez les mâles, être non stérilisé constitue un facteur de risque d'agression sur le propriétaire : le fait de ne pas être stérilisé a par conséquent une influence sur les agressions sur le propriétaire.

- Etude du statut reproducteur :

    - Il n'existe pas de différence significative entre les deux sous-populations quand on compare les mâles stérilisés aux femelles stérilisées (p=0,87). Chez les animaux stérilisés, le sexe n'a pas d'influence sur les agressions envers le propriétaire.

    - Il existe, à l'inverse, une différence très hautement significative lorsque l'on compare les mâles non stérilisés aux femelles non stérilisées (p<0,0001). Ainsi, chez les individus non stérilisés, le sexe a une influence sur les agressions dirigées contre le propriétaire. Chez les individus non stérilisés (reconnus comme facteur de risque), les mâles sont un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=2,8731 ; IC [1,7897 ; 4,6124]).

    ➔ Pour un statut reproducteur donné, le sexe a une influence chez les animaux non stérilisés. Les mâles non stérilisés constituent un facteur de risque d'agression sur le propriétaire.

Les différents tests statistiques réalisés pour les variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » ont mis en évidence que certaines modalités étaient des facteurs de risque :

- Les mâles.
- Les animaux non stérilisés.
- Les mâles non stérilisés.
- Les femelles non stérilisées sont, à l'inverse, un facteur protecteur.
- La stérilisation des femelles n'a pas d'influence sur les agressions sur le propriétaire.
- La stérilisation des mâles a une influence sur les agressions dirigées contre le propriétaire. Les mâles non stérilisés constituent un facteur de risque d'agression sur le propriétaire.
- Chez les individus non stérilisés, les mâles ont une influence sur les agressions dirigées contre le propriétaire. Les mâles non stérilisés sont un facteur de risque.

b. « Âge à la date de la consultation »

Les distributions relatives à l' « âge à la date de la consultation » sont résumées dans la figure 27.

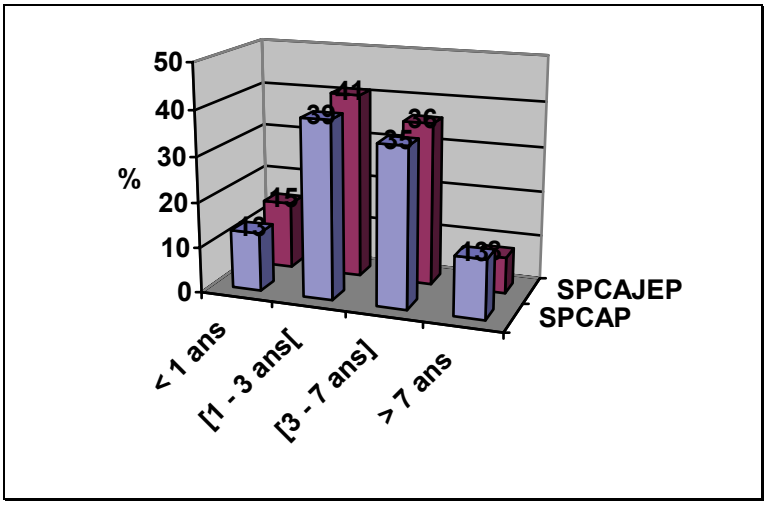


Figure 27 : Représentation graphique des distributions de la variable « âge à la date de consultation » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP.

	< 1 ans	[1 – 3 ans[	[3 – 7 ans]	> 7 ans
SPCAP	39	117	105	37
SPCAJEP	66	173	120	43
Variable	**Test**	**ddl**	**Valeur**	**p**
Âge à la date de la consultation	Chi-carré	3	2,0382	0,5645

Tableau 19 : Comparaison des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » entre la SPCAP et la SPCAJEP.

La comparaison statistique des distributions relatives à l'âge à la date de la consultation ne montre pas de différence significative entre les deux sous-populations (p=0,5645).

Les proportions des différentes classes d'âges ne sont pas statistiquement différentes entre la SPCAP et la SPCAJEP.

c. « Format »

Les distributions relatives au « format » entre SPCAP et SPCAJEP sont présentées dans la figure 28.

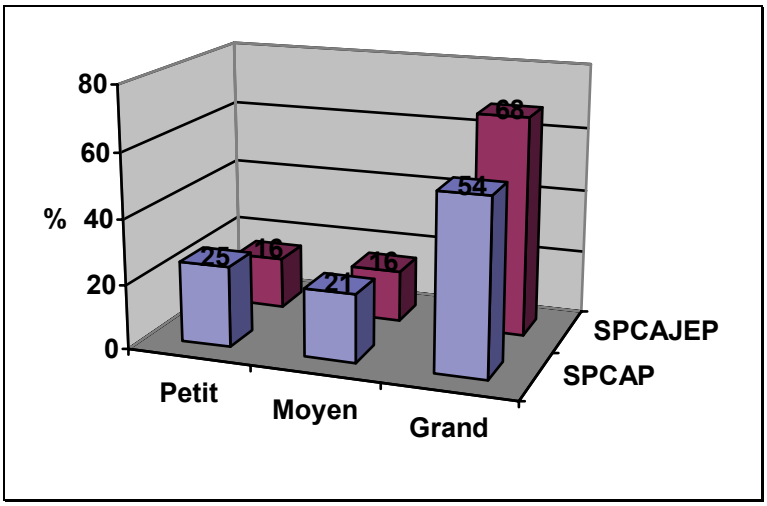


Figure 28 : Représentation graphique des distributions de la variable « format » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP.

	Petit	Moyen	Grand
SPCAP	74	64	160
SPCAJEP	30	31	129

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS
Format	Chi-carré	2	9,9915	0,0068	**

Tableau 20 : Comparaison des distributions de la variable « format » entre la SPCAP et la SPCAJEP.

La comparaison statistique des deux distributions met en évidence un différence très significative entre les deux sous-populations (p=0,0068).

	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Petit	Chi-carré	1	5,6575	0,0174	**	1,7619	1,1009	2,8197
Moyen	Chi-carré	1	1,971	0,1603				
Grand	Chi-carré	1	9,6923	0,0019	**	0,5483	0,3748	0,8019
Les modalités sont testées vis-à-vis de l'ensemble des autres modalités groupées.								

Tableau 21 : Comparaisons des modalités du « format » entre SPCAP et SPCAJEP et calcul des Odds ratio.

La comparaison des distributions entre la modalité « petit » et les autres modalités groupées met en évidence une différence significative (p=0,0174). Les chiens de petit format

sont plus représentés dans la SPCAP. Les chiens de petit format sont significativement associés aux agressions. Il s'agit d'un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=1,7619 ; IC : [1,1009 ; 2,8197]).

La comparaison des distributions entre la modalité « grand » et les autres modalités groupées montre qu'il existe une différence très significative entre les deux sous-populations (p=0,0019). Les grands chiens sont significativement plus représentés dans la SPCAJEP. Cette modalité est significativement associée aux animaux agressant l'être humain mais pas le propriétaire. Il s'agit d'un facteur protecteur pour les agressions sur le propriétaire (OR=0,5483 ; [0,3748 ; 0,8019]).

Enfin, la comparaison des distributions relatives au format moyen ne montre pas de différence significative entre les deux sous-populations (p=0,1603).

Les différents tests réalisés avec la variable « format » mettent en évidence que :

- Les distributions relatives aux deux sous-populations sont significativement différentes.
- Les chiens de petit format sont significativement plus représentés dans la SPCAP. Ils constituent un facteur de risque d'agression sur le propriétaire.
- Les chiens de grand format sont significativement plus représentés dans la SPCAJEP. Ils constituent un facteur protecteur des agressions sur le propriétaire.

2. Variables comportementales :

a. « Motif de consultation »

L'ensemble des animaux appartenant à la SPCAP et à la SPCAJEP ont présenté des manifestations agressives vis-à-vis des humains et/ou des animaux. Parmi eux, les animaux inclus dans la SPCAP ont pour particularité d'agresser le propriétaire. Les animaux venus en consultation pour « agression sur le propriétaire » ne pourront être présents que dans la SPCAP.

Ainsi, il est intéressant d'analyser les distributions du motif de consultation pour les deux sous-populations sur les autres motifs, afin de définir si certains motifs sont significativement associés aux agressions sur le propriétaire.

La figure 29 présente les distributions du motif de consultation des deux sous-populations.

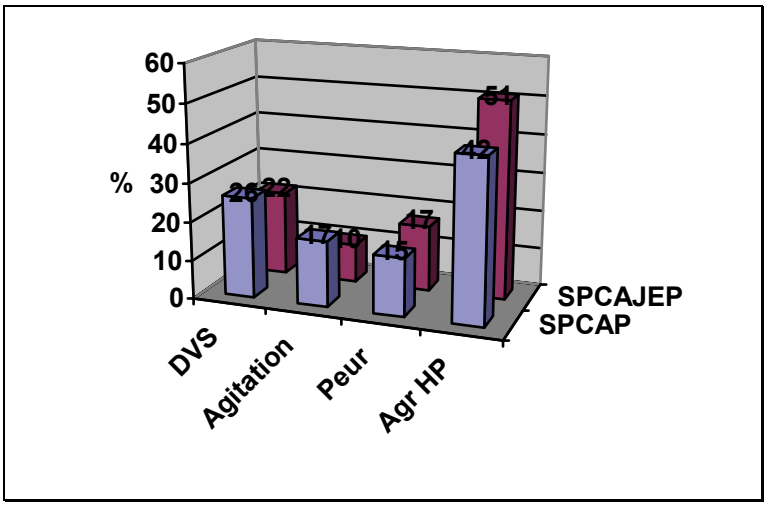


Figure 29 : Représentation graphique des distributions de la variable « motif de consultation » comparées entre la SPCAP et la SPCAJEP.

	DVS	Agitation	Peur	Agression hors propriétaire
SPCAP	50	32	30	81
SPCAJEP	42	19	33	96
Variable	**Test**	**ddl**	**Valeur**	**p**
Motif de consultation	Chi-carré	3	5,40003	0,1447

Tableau 22 : Comparaison des distributions de la variable « motif de consultation » entre la SPCAP et la SPCAJEP.

Les deux distributions des motifs de consultation ne sont pas significativement différentes (p=0,1447). Il n'existe pas de motif de consultation qui soit significativement associé avec les agressions sur le propriétaire (hormis le motif « agression sur le propriétaire »).

Aucun des motifs de consultation autres que le motif « agression sur le propriétaire » n'est significativement associé aux agressions sur le propriétaire.

b. « Agression sur les enfants de la famille »

La figure 30 présente les distributions de la variable « agression sur les enfants de la famille » de la SPCAP et de la SPCAJEP.

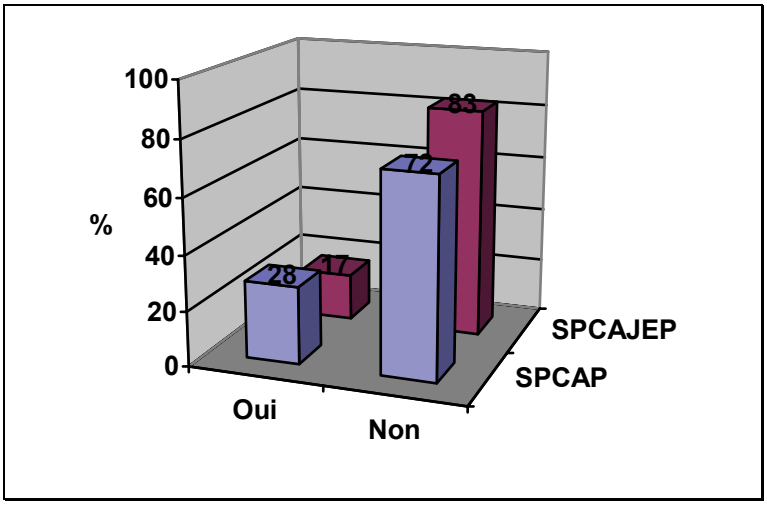


Figure 30 : Représentation graphique des distributions la variable « agression sur les enfants de la famille » comparées entre SPCAP et SPCAJEP.

	Oui	Non
SPCAP	84	214
SPCAJEP	32	158

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Agression sur les enfants de la famille	Chi-carré	1	8,2425	0,0041	**	1,9381	1,2282	3,0582

Tableau 23 : Comparaison des distributions de la variable « agression sur les enfants de la famille » entre SPCAP et SPAJEP et calcul de l'Odds ratio.

La comparaison statistique de ces deux distributions montre une différence très significative entre les deux sous-populations. Les chiens agressant les enfants de la famille sont significativement plus représentés dans la SPCAP.
La modalité « oui » de la variable « agression sur les enfants de la famille » est significativement associée aux agressions sur le propriétaire. Les chiens agressant les enfants de la famille sont un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=1,9381 ; IC : [1,2282 ; 3,0582]).

Les chiens agressant les enfants appartenant au cercle familial sont un facteur de risque d'agression sur le propriétaire.

c. « Agression sur les tiers »

La figure 31 présente les distributions relatives de la variable « agression sur les tiers » des deux sous-populations.

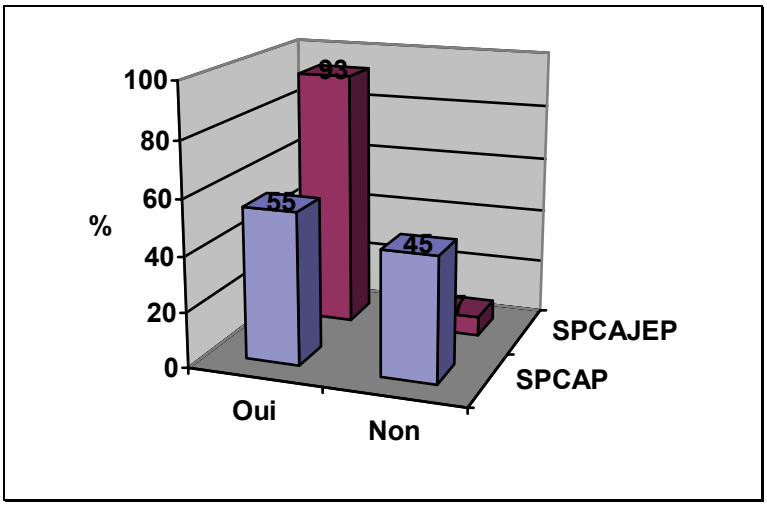


Figure 31 : Représentation graphique des distributions de la variable « agression sur les tiers » comparées entre SPCAP et SPCAJEP.

	Oui	Non
SPCAP	165	133
SPCAJEP	177	13

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Agression sur les tiers	Chi-carré	1	79,0198	<0,0001	***	0,0911	0,0496	0,1673

Tableau 24 : Comparaison de la variable « agression sur les tiers » entre la SPCAP et la SPCAJEP et calcul de l'Odds ratio.

Il existe une différence très hautement significative entre les deux sous-populations lorsque l'on compare les deux distributions ($p<0,0001$). Les individus agressant les tiers sont plus représentés dans la SPCAJEP que dans la SPCAP.

La modalité « oui » de la variable « agression sur les tiers » est significativement associée avec les animaux n'agressant pas le propriétaire. Les animaux agressant les tiers sont un facteur protecteur de l'agression sur le propriétaire (OR=0,0911 ; IC : [0,0496 ; 0,1673]).

Les agressions sur les tiers sont un facteur protecteur d'agression sur le propriétaire.

3. Résumé des résultats

	SPCAJEP		SPCAP						
Modalités	**Eff**	**%**	**Eff**	**%**	**OR**	**95% IC**		**p**	**DS**
Males	111	58	234	79	2,6022	1,745	3 ,8804	<0,0001	***
Non stérilisés	150	79	263	88	2,0038	1,2203	3,2905	0,0054	**
Statut reproducteur								<0,0001	***
MNS[1]	98	52	222	74	2,7422	1,8645	4,033	<0,0001	***
FNS[1]	52	27	41	14	0,4234	0,2676	0,6697	0,0002	***
MNS vs MS	98 13	52 7	222 12	74 4	2,4541	1,081	5,571	0,0276	*
MNS vs FNS	98 52	52 27	222 41	74 14	2,8731	1,7897	4,6124	<0,0001	***
Format								0,0068	**
Petit[1]	30	16	74	25	1,7619	1,1009	2,8197	0,0174	*
Grand[1]	129	68	160	54	0,5483	0,3748	0,8019	0,0019	**
Agression sur les enfants de la famille : « oui »	32	17	84	28	1,9381	1,2282	3,0582	0,0041	**
Agression sur les tiers : « oui »	177	93	165	44	0,0911	0,0496	0,1673	<0,0001	***

[1] Odds ratio et chi-carré calculés pour la modalité contre toutes les autres

Tableau 25 : Résumé des modalités pour lesquelles il existe une différence significative entre les distributions des deux sous-populations (SPCAP et SPCAJEP) et calcul des Odds ratio.

Les tests statistiques de comparaison effectués sur les distributions des deux sous-populations ont permis de mettre en évidence des différences significatives entre les deux sous-populations. Les Odds ratio calculés sur ces différences ont permis de dégager et de quantifier des facteurs de risque d'agression sur le propriétaire. Ainsi :

- les mâles, les animaux non stérilisés et plus particulièrement les mâles non stérilisés, les individus de petit format ainsi que les chiens agressant les enfants de la famille sont des facteurs de risque d'agression sur le propriétaire.
- Au contraire, les femelles non stérilisées, les animaux de grand format et ceux agressant les tiers sont des facteurs protecteurs d'agression.

L'étude des agressions sur le propriétaire du point de vue des comparaisons des distributions des deux sous-populations est en accord avec les conclusions émises par l'Analyse en Composantes Multiples.

D. Etude des agressions intra-spécifiques : comparaison SPCAEC et SPCAP

Parmi les chiens n'agressant pas les humains (ni le propriétaire, ni les enfants de la famille, ni les tiers), se trouve un ensemble d'animaux (N=38) venus en consultation spécialisée pour agression intra-spécifique. L'étude des variables démographiques appliquées aux distributions de cette population et de la SPCAP a pour but de montrer si les chiens agressant les autres chiens ont des particularités communes avec les chiens agressant leur propriétaire ou s'ils différent notoirement.

1. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »

La figure 32 présente les distributions du statut sexuel dans les deux sous-populations.

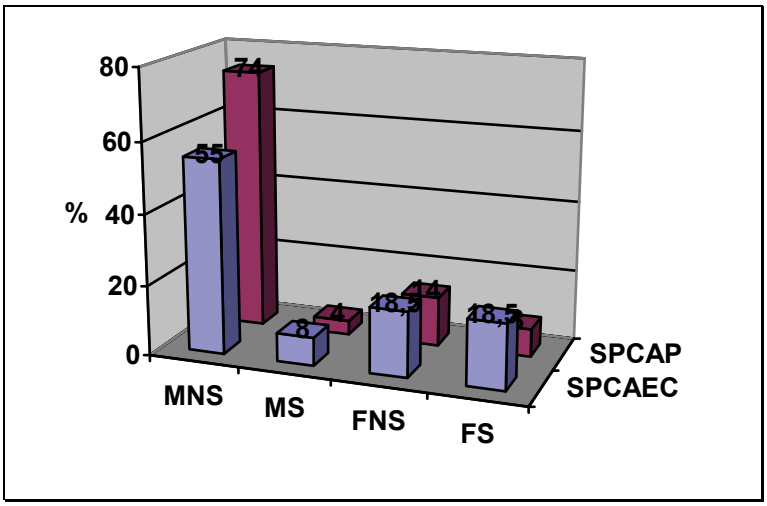


Figure 32 : Représentation graphique des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » comparées entre la SPCAEC et la SPCAP.

	Mâle non stérilisé (MNS)	Mâle stérilisé (MS)	Femelle non stérilisée (FNS)	Femelle stérilisée (FS)
SPCAEC	21	3	7	7
SPCAP	222	12	41	23

Variables	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Sexe	Chi-carré	1	4,464	0,0346	*	0,4689	0,2294	0,9582
Stérilisation	Chi-carré	1	6,1688	0,013	*	0,3726	0,1668	0,8322
Statut reproducteur	Chi-carré	3	7,6902	0,0529				

Tableau 26 : Comparaison des distributions des variables « sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel » entre la SPCAEC et SPCAP et calculs des Odds ratio.

La comparaison des distributions relatives au sexe des animaux montre une différence significative entre les sous-populations (p=0,0346). Les mâles sont significativement moins représentés dans la SPCAEC.

La modalité « femelle » est significativement associée aux agressions intra-spécifiques, par conséquent, les mâles sont un facteur protecteur des agressions entre chiens lorsqu'on les compare aux femelles (OR=0,4689 ; IC : [0,2294 ; 0,9582]).

La comparaison des distributions relatives à la fonction reproductrice met en évidence une différence significative entre les deux sous-populations (p=0,013). Les animaux non stérilisés sont significativement moins représentés dans la SPCAEC.
La modalité « stérilisé » est significativement associée aux agressions intra-spécifiques, par conséquent, les individus non stérilisés sont un facteur protecteur des agressions entre chiens lorsqu'on les compare aux individus non stérilisés (OR=0,3726 ; IC : [0,1668 ; 0,8322]).

Les distributions relatives au statut sexuel ne sont pas significativement différentes (p=0,0529). Lorsque l'on considère les deux variables « sexe » et « fonction reproductrice » conjointement, aucune différence significative n'est relevée.

Les tests statistiques réalisés sur les trois variables ayant trait au statut reproducteur des animaux mettent en évidence que :

- Les mâles sont significativement moins représentés dans la SPCAEC que dans la SPCAP. Les mâles sont un facteur protecteur des agressions entre chiens.
- Les individus non stérilisés sont moins représentés dans la SPCAEC que dans la SPCAP. Les individus non stérilisés sont un facteur protecteur des agressions entre chiens.

2. « Âge à la date de la consultation »

La figure 33 présente les distributions relatives de la variable « âge à la date de la consultation » dans les deux sous-populations.

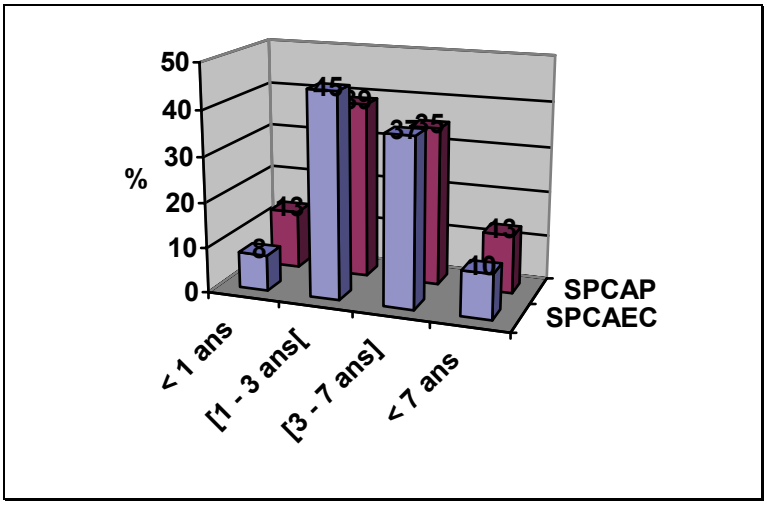


Figure 33 : Représentation graphique des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » comparées entre la SPCAEC et la SPCAP.

	< 1 ans	[1 – 3 ans]	[3 – 7 ans]	> 7 ans
SPCAEC	3	17	14	4
SPCAP	39	117	105	37

Variable	Test	ddl	Valeur	p
Âge à la date de la consultation	Chi-carré	3	1,1035	0,7762

Tableau 27 : Comparaison des distributions de la variable « âge à la date de la consultation » entre la SPCAEC et la SPCAP.

La comparaison des distributions relatives à l'âge à la date de la consultation ne montre pas de différence significative entre les deux sous-populations (p=0,7762).

Les distributions des deux sous-populations concernant l'âge à la date de la consultation ne sont pas statistiquement différentes.

3. « Format »

La figure 34 présente les distributions relatives du format des deux sous-populations.

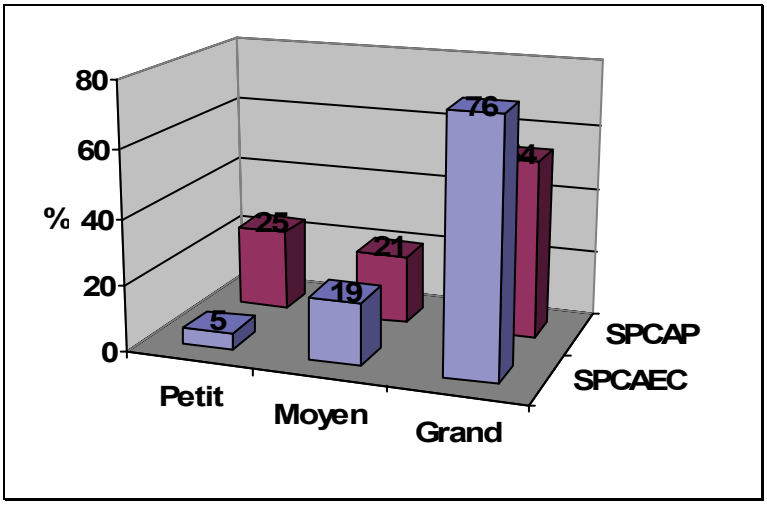


Figure 34 : Représentation graphique des distributions de la variable « Format » comparées entre la SPCAEC et la SPCAP.

	Petit	Moyen	Grand
SPCAEP	2	7	29
SPCAP	74	54	160

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS
Format	Chi-carré	2	8,8217	0,0116	*

Tableau 28 : Comparaison des distributions de la variable « format » entre la SPCAEC et la SPCAP.

La comparaison statistique des deux distributions met en évidence une différence significative (p=0,0116).

Modalités	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
Petit	Chi-carré	1	7,3738	0,0066	**	0,1682	0,0395	0,7154
Moyen	Chi-carré	1	0,1888	0,6639				
Grand	Chi-carré	1	7,01	0,0081	**	2,7792	1,2718	6,0733

Tableau 29 : Comparaison des modalités du « format » entre la SPCAEC et la SPCAP et calculs des Odds ratio.

Il existe une différence très significative entre les deux sous-populations lorsque l'on compare les chiens de petit format aux chiens des autres formats (p=0,0066). Les chiens de petits formats sont significativement moins représentés dans la SPCAEC.
La modalité « petit » est significativement associée aux agressions sur le propriétaire. Le format « petit » est par conséquent un facteur protecteur des agressions intra-spécifique (OR=0,1682 ; IC : [0,0395 ; 0,7154]).

La comparaison des deux distributions vis-à-vis des chiens de format « moyen » ne met pas en évidence de différence significative (p=0,6639). Les distributions du format moyen dans les deux sous-populations ne sont pas significativement différentes.

Enfin, il existe une différence très significative entre les deux sous-populations lorsque l'on compare les chiens de grand format aux chiens des autres formats (p=0,0081). Les chiens de grand format sont significativement plus représentés dans la SPCAEC.
La modalité « grand » est significativement associée aux agressions intra-spécifiques. Il s'agit d'un facteur de risque d'agressions intra-spécifique (OR=2,7792 ; IC [1,2718 ; 6,0733]).

Les tests statistiques réalisés sur la variable « format » ont mis en évidence que :

- Les chiens de petit format sont moins représentés dans la SPCAEC que dans la SPCAP. Il s'agit d'un facteur protecteur des agressions intra-spécifiques.
- Les chiens de grand format sont plus représentés dans la SPCAP que dans la SPCAEC. Il s'agit d'un facteur de risque des agressions intra-spéciques.

4. Résumé des résultats

	SPCAEC		SPCAP						
Modalités	**Eff**	**%**	**Eff**	**%**	**OR**	**95% IC**		**p**	**DS**
Mâles	24	63	234	79	0,4689	0,2294	0,9582	0,0346	*
Non stérilisés	28	74	263	88	0,3726	0,1668	0,8322	0,013	*
Format								0,0116	*
Petit	2	5	74	25	0,1682	0,0395	0,7154	0,0066	**
Grand	29	76	160	54	2,7792	1,2718	6,0733	0,0081	**

Tableau 30 : Résumé des modalités pour lesquelles il existe une différence significative entre les distributions des deux sous populations (SPCAEC et SPCAP) et calcul des Odds ratio.

Les analyses statistiques réalisées sur les deux sous-populations étudiées dans cette partie mettent en évidence des différences significatives entre les chiens ayant agressé leur propriétaire et ceux dont le motif de consultation est : agression intra-spécifique.

Ainsi, les mâles, les animaux non stérilisés et les individus de petit format sont significativement moins représentés dans la population des chiens venus pour agressions intra-spécifiques. Il s'agit de facteurs protecteurs des agressions intra-spécifiques.

Les animaux de grand format, quant à eux, sont plus représentés dans cette même population. Ce sont un facteur de risque des agressions intra-spécifiques.

E. Cas particulier : Etude des races

L'ensemble des races représentées dans les différentes population de notre étude sont résumés dans l'annexe 4.

L'étude des races présente des particularités. En effet, pour cette variable, chaque race correspond à une modalité, il n'est par conséquent pas envisageable de réaliser une comparaison des distributions de deux sous-populations sur l'ensemble des races, l'analyse serait trop compliquée.

On étudiera donc les races correspondant aux dix effectifs les plus importants pour chacune des sous-populations.

1. Population totale

a. Description des races

Au total, 86 races sont représentées dans cette étude auxquelles il faut ajouter l'ensemble des « croisés » (regroupant les animaux issus de croisement entre races pures et les animaux d'origine inconnue).

Le tableau 30 présente les dix effectifs correspondants aux races les plus représentées dans la population totale ainsi que l'effectif des « croisés ».

Races	Effectif	%
croisés	148	21,1
Berger Allemand	65	9,3
Labrador Retriever	48	6,9
Caniche	31	4,4
Beauceron	27	3,9
Berger des Pyrénées	25	3,6
Berger Belge (Malinois, Tervuren, Groennendael, Laekenois)	24	3,4
Cocker (Américain, et Spaniel Anglais)	19	2,7
Doberman	17	2,4
Teckel (poil dur, long et ras)	17	2,4
Boxer	14	2
Epagneul Breton	14	2
Autres (74 races)	251	35,9

Tableau 31 : Présentation des dix effectifs correspondants aux races les plus représentées dans la population totale, des « croisés » et des « autres ».

b. Comparaison avec la population de référence : Clinique des Ocres de Coustellet

Les individus de notre étude sont des animaux ayant consultés des spécialistes du comportement, par conséquent, cet ensemble n'est pas représentatif de la population française des chiens. Il semble intéressant d'étudier les caractéristiques de cette population avec la population de la Clinique vétérinaire des Ocres située à Coustellet afin de définir si parmi les races les plus fréquemment vues en consultation comportementale, certaines présentent des particularités.

Variable	Pop totale (%)	Pop Coustellet (%)	Test	ddl	Valeur	p	DS	OR	Intervalle de confiance	
croisés	148 (21)	442 (27)	Chi-carré	1	7,6438	0,0057	**	0,7425	0,6009	0,9174

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS
Races	Chi-carré	13	96,1964	<0,0001	***

Tableau 32 : Comparaison de la modalité « croisés » et de l'ensemble des « races »entre la population totale de notre étude et la population de référence ainsi que calcul d'Odds ratio.

La comparaison de la proportion des « croisés » entre les deux populations montre l'existence d'une différence très significative entre les deux populations (p=0,0057). Les « croisés » sont significativement moins représentés dans la population totale de notre étude.

La modalité « croisés » est significativement associée aux animaux de la population de référence, par conséquent, les « croisés » sont un facteur protecteur de la venue en consultation spécialisée pour troubles comportementaux (OR=0,7425 ; IC : [0,6009 ; 0,9174]).

La comparaison entre les deux populations concernant les 17 races (16 races et les « autres ») met en évidence une différence très significative (p<0,0001). Les deux distributions sont donc significativement différentes.

Races	Pop totale		Pop Coustellet		Valeur	p (DS)	OR	Intervalle de confiance	
	Eff	%	Eff	%					
Berger Allemand	65	11,8	75	6,1	16,712	<0 ,0001 (***)	2,0469	1,4429	2,8977
Labrador Retriever	48	8,7	107	8,7	0,001	0,9745			
Caniche	31	5,6	72	5,9	0,0494	0,8241			
Beauceron	27	4,9	30	2,5	7,293	0,0069 (**)	2,0469	1,2048	3,4773
Berger des Pyrénées	25	4,5	39	3,2	1,9744	0,16			
Berger Belge	24	4,3	22	1,8	9,8082	0,0017 (**)	2,4835	1,3801	4,4689
Cocker	19	3,4	33	2,7	0,7448	0,3881			
Doberman	17	3,1	5	0,4	22,1885	<0,0001 (***)	7,7469	2,8434	21,1066
Teckel	17	3,1	27	2,2	1,2023	0,2729			
Boxer	14	2,5	21	1,7	1,3259	0,2495			
Epagneul Breton	14	2,5	66	5,4	,72134	0,0072 (**)	0,4566	0,2542	0,8201
Yorkshire Terrier	9	1,6	73	6,0	16,2232	<0,0001 (**)	0,2613	0,1298	0,5262
Golden Retriever	7	1,3	42	3,4	6,6358	0,01 (*)	0,3615	0,1614	0,8098
Jack Russel	4	0,7	29	2,4	5,6428	0,0175 (*)	0,3008	0,1052	0,8598
Autres	231	41,8	583	47,6	5,1245	0,0236 (*)	0,7912	0,6459	0,9692
Total	552		1224						
Les modalités (races) sont testées vis-à-vis de l'ensemble des autres modalités groupées.									

Tableau 33 : Comparaison des races entre la population totale et la population de la clinique des Ocres de Coustellet et calculs des Odds ratio.

Parmi les dix effectifs de races les plus représentés, plusieurs races amènent à des différences significatives entre les deux populations.

Ainsi, les Bergers Allemands, les Beaucerons, les Bergers Belges et les Dobermans sont significativement plus représentés dans la population totale que dans la population de la clinique des Ocres de Coustellet (p<0,0001 ; p=0,0069 ; p=0,0017 ; p<0,0001 respectivement). Ces races sont des facteurs de risque vis-à-vis de la venue en consultation pour problèmes liés au comportement (les valeurs des Odds ratio et leur intervalle de confiance sont notés dans le tableau 33).

De même, parmi les races les plus représentées dans la population de la clinique de Coustellet, Les Epagneuls Bretons, les Yorkshires Terriers, les Goldens Retrievers et les Jacks Russels sont significativement plus représentés dans cette population (p=0,0072 ; p<0,0001 ; p=0,01 ; p=0,0175 respectivement). Ces races sont par conséquent des facteurs protecteurs de la venue en consultation spécialisée de comportement (cf. Tableau 33).

Les distributions relatives aux races les plus représentées dans la population totale et dans la population de référence sont significativement différentes.

Les croisés sont plus représentés dans la population de la clinique des Ocres, ils sont un facteur protecteur de trouble comportemental amenant à une consultation spécialisée.

Parmi les animaux venus en consultation comportementale, certaines races dont les effectifs sont importants sont significativement plus représentées que dans la population de référence (facteurs de risque). Il s'agit de quatre races de grand format : Berger allemand, Beauceron, Berger belge, et Doberman.

Certaines races, à l'inverse, sont significativement sous-représentées (facteurs protecteurs) dans la population totale. Il s'agit de deux races de petit format : les Yorkshires Terriers et les Jacks Russels ; d'une race de format moyen : les Epagneuls Breton et d'une race de grand format : les Goldens Retrievers.

2. Etude comparée des races vis-à-vis des agressions sur les humains en général : comparaison SPCA vs SPCNA

Les chiens agressifs envers les humains présentent des particularités démographiques par rapport aux chiens n'ayant jamais agressé (cf. C). Ces deux sous-populations sont également caractérisées par deux distributions des races que nous étudions ici. En effet, on cherche à savoir si les distributions relatives des races dont les effectifs sont les plus représentés, diffèrent entre les deux sous-populations.

Variable	SPCA (%)	SPCNA (%)	Test	ddl	Valeur	p
croisés	102 (21)	46 (22)	Chi-carré	1	0,0562	0,8126

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS
Races	Chi-carré	15	37,5499	0,0011	**

Tableau 34 : Comparaison de la modalité « croisés » et de l'ensemble des « races » entre la SPCA et la SPCNA.

La comparaison des proportions correspondant aux « croisés » entre les deux sous-populations ne met pas en évidence de différence significative (p=0,8126).

La comparaison des distributions des 16 races (15 races et les « autres ») montre une différence très significative (p=0,0011)

Races	SPCA		SPCNA		Valeur	p (DS)	OR	Intervalle de confiance	
	Eff	%	Eff	%					
Berger Allemand	46	11,9	19	11,4	0,0248	0,8748			
Labrador	31	8	17	10,2	0,714	0,3981			
Caniche	27	7	4	2,4	4,6041	0,0319	3,046	1,0486	8,8476
Beauceron	21	5,4	6	3,6	0,8319	0,3617			
Berger des Pyrénées	18	4,7	7	4,2	0,0535	0,8178			
Berger Belge	16	4,1	8	4,8	0,1269	0,7217			
Cocker	16	4,1	3	1,8	1,9089	0,1671			
Teckel	16	4,1	1	0,6	4,8808	0,0272 (*)	7,1351	0,9384	54,2515
Briard	11	2,8	1	0,6		0,1193			
Doberman	10	2,6	7	4,2	1,0284	0,3105			
Boxer	6	1,6	8	4,8		0,0364[1] (*)	0,3118	0,1065	0,9134
Epagneul Breton	7	1,8	7	4,2		0,1365[1]			
Dogue Allemand	3	0,8	5	3		0,0572[1]			
Border Collie	1	0,3	4	2,4		0,0304[1] (*)	0,1052	0,0117	0,9484
Fox Terrier	2	0,5	4	2,4		0,07[1]			
Autres	155	40,2	65	39,2	0,0483	0,826			
Total	386		166						

[1] test exact de Ficher (le test de chi-carré n'est pas applicable)
Les modalités (races) sont testées vis-à-vis de l'ensemble des autres modalités groupées

Tableau 35 : Comparaison des « races » entre SPCA et SPCNA et calcul des Odds ratio.

Parmi les dix effectifs les plus représentés, certaines races ont des proportions significativement différentes entre les deux sous-populations.

Les Caniches sont significativement plus représentés parmi les chiens agressifs (p=0,0319), ils constituent un facteur de risque d'agression sur les humains (OR=3,046 ; IC : [1,0486 ; 8,8476]).

Les Teckels sont également significativement plus représentés dans la SPCA (p=0,0272). Ils sont un facteur de risque d'agression sur les humains (OR=7,1351 ; IC : [0,9384 ; 54,2515]).

Les Boxers sont significativement moins représentés dans la SPCA (p=0,0364). Ils sont un facteur protecteur des agressions sur les humains (OR=0,3118 ; [0,1065 ; 0,9134]).

Les Borders Collies sont également significativement moins représentés dans la SPCA (p=0,0304). Ils sont un facteur protecteur des agressions sur les humains (OR=0,1052 ; IC : [0,0117 ; 0,9484]).

Les distributions relatives aux races dont les effectifs sont les plus importants sont significativement différentes.

- Les croisés ne sont pas significativement plus représentés dans l'une ou l'autre des deux sous-populations.
- Deux races de petit format sont significativement plus représentées dans la SPCA : les Caniches et les Teckel. Ce sont des facteurs de risque d'agression sur les humains.
- Deux races de format moyen sont significativement moins représentés dans la SPCA : les Boxers et les Borders Collies. Ce sont des facteurs protecteurs d'agression sur les humains.

3. Etude comparée des races vis-à-vis des agressions dirigées contre le propriétaire : comparaison SPCAP vs SPCAJEP

Les chiens agressifs vis-à-vis de leur propriétaire présentent des particularités démographiques lorsqu'ils sont comparés aux chiens agressifs mais jamais envers le propriétaire (cf. D). De même que précédemment, nous allons comparer les deux sous-populations du point de vue des races pour déterminer s'il existe des races dont les distributions sont particulières.

Variable	SPCAP (%)	SPCAJEP (%)	Test	ddl	Valeur	p
croisés	57 (19)	45 (23,7)	Chi-carré	1	1,4571	0,2274

Variable	Test	ddl	Valeur	p	DS
Races	Chi-carré	11	28,7972	0,0042	**

Tableau 36 : Comparaison de la modalité « croisés » et de l'ensemble des « races » entre la SPCAP et la SPCAJEP.

La comparaison de la proportion des « croisés » entre les deux sous-population ne met pas en évidence de différence significative (p=0,2274).

La comparaison de l'ensemble des 12 races les plus représenté (11 races et les « autres ») montre qu'il existe une différence très significative entre les deux sous-populations (p=0,0042)

Races	SPCAP		SPCAJEP		Valeur	p (DS)	OR	Intervalle de confiance	
	Eff	%	Eff	%					
Caniche	22	9,1	5	3,4	4,4902	0,0341 (*)	2,8128	1,0411	7,5996
Labrador	21	8,7	10	6,9	0,4047	0,5247			
Berger Allemand	16	6,6	30	20,7	17,0266	<0,0001 (***)	0,2726	0,1427	0,5206
Beauceron	13	5,4	6	4,1	0,3053	0,5806			
Berger Belge	11	4,6	5	3,4	0,2838	0,5942			
Berger des Pyrénées	11	4,6	7	4,8	0,0141	0,9054			
Cocker	10	4,1	6	4,1	0	0,9956			
Teckel	9	3,7	7	4,8	0,2723	0,6018			
Doberman	8	3,3	2	1,4		0,3318[1]			
Epagneul Breton	7	2,9	0	0		0,0484[1] (*)	NA[2] (effectif = 0)		
Berger de Brie	5	2	6	4,1		0,3434[1]			
Yorkshire	3	1,2	4	2,8		0,4327[1]			
Autres	105	43,6	57	39,3	0,674	0,4117			
Total	241		145						

[1] test exact de Ficher (le test de chi-carré n'est pas applicable)
[2] NA : Non applicable (ici car un effectif est nul)
Les modalités (races) sont testées vis-à-vis des autres modalités groupées

Tableau 37 : Résultats des tests statistiques de comparaison des races entre SPCAP et SPCAJEP et calcul des Odds ratio.

Les tests statistiques montrent que certaines races sont significativement plus représentées dans l'une ou l'autre des deux sous-populations.

En effet, les Caniches sont significativement plus représentés dans la SPCAP (p=0,0341). Ils sont un facteur de risque d'agression sur le propriétaire (OR=2,8128 ; IC : [1,0411 ; 7,5996]).

Les Bergers Allemands quand à eux, sont significativement plus représentés dans la SPCAJEP (p<0,0001). Ils sont un facteur protecteur (même si le terme est ici abusif) des agressions sur le propriétaire (OR=0,2726 ; [0,1427 ; 0,5206]).

Enfin, les Epagneuls Bretons ne sont présents que dans la SPCAP, ils sont significativement plus représentés dans la SPCAP, toutefois, l'Odds ratio n'est pas calculable car l'effectif de cette race, dans la SPCAJEP, est nul.

Les distributions relatives aux races dont les effectifs sont les plus importants sont significativement différentes entre la SPCAP et la SPCAJEP.

- Il n'existe pas de différence significative pour les proportions des croisés entre les deux sous-populations.
- Les Caniches sont significativement plus représentés dans la SPCAP : ce sont un facteur de risque d'agression sur le propriétaire.
- Les Bergers Allemands sont significativement plus représentés dans la SPCAJEP : ce sont un facteur de risque d'agression sur d'autre personnes que le propriétaire.

4. Résumé des résultats de l'étude des races

Les comparaisons réalisées entre la population totale et la population de la clinique des Ocres de Coustellet montre que certaines races sont significativement plus représentées dans la population de notre étude. Par ailleurs, on remarque que ces races sont toutes de grand format.

Les Bergers Allemands sont significativement plus représentés dans la population totale que dans la population de référence. Il est à noter cependant que les répartitions ne sont pas significativement différentes entre les chiens agressifs et les chiens non agressifs. Toutefois, lorsque l'on compare les distributions entre les chiens agressant le propriétaire et les chiens agressant les tiers, on remarque que les Bergers Allemands sont significativement plus représentés parmi les chiens agressifs vis-à-vis des tiers.

Ainsi, appartenir à la race Berger Allemand est un facteur de risque vis-à-vis de l'existence de troubles comportementaux et en particulier en ce qui concerne les agressions sur des tiers plutôt que sur le propriétaire.

Les autres races pour lesquelles une différence significative existe vis-à-vis de la population de référence sont les Beaucerons, les Bergers Belges et les Dobermans. Ces trois races ont des distributions qui ne sont pas significativement différentes lorsque l'on étudie les agressions sur les humains d'une part et les agressions sur le propriétaire d'autre part. Ces races sont uniquement liées à un risque plus important de problèmes comportementaux amenant à une consultation chez le spécialiste (sans distinction entre les agressions et les autres troubles).

D'autres races sont significativement moins présentes dans la population de notre étude. On retrouve les Epagneuls Bretons, les Yorkshires Terriers, les Goldens Retrievers et les Jacks Russels. Ces races sont des facteurs protecteurs de troubles comportementaux amenant à consulter un spécialiste.

Il existe également certaines races dont les distributions dans la population totale ne diffèrent pas de celles de la population de référence et qui sont plus représentées chez les individus agressant les humains. C'est le cas des Caniches qui sont significativement plus représentés dans la SPCA et plus particulièrement dans la SPCAP. Ce sont un facteur de risque d'agression vis-à-vis du propriétaire.

Les Teckels sont également plus représentés parmi les chiens agressant les humains, sans différence significative entre les chiens agressant le propriétaire et ceux agressant les autres types de victimes.

Enfin, certaines races dont la distribution dans la population totale ne diffère pas de celle de la population de référence sont significativement plus représentées parmi les chiens non agressifs (donc venus en consultation pour d'autres troubles comportementaux). C'est le cas des Boxers et des Fox Terriers qui sont des facteurs protecteurs vis-à-vis des agressions mais, en revanche, des facteurs de risque de problèmes comportementaux amenant à consulter un spécialiste.

III. Discussion

A. Résumé des principaux résultats

Cette étude a montré que certaines des variables démographiques et comportementales étaient associées aux manifestations agressives des chiens et en particulier aux agressions dirigées sur le propriétaire. Le résultat correspond à la mise en évidence de facteurs de risque dont l'intensité a été mesurée par le biais du calcul d'Odds ratio.

Les victimes des agressions ont été étudiées selon 3 axes :

- Agression sur les humains :

Les modalités « mâle », « non stérilisé » et plus particulièrement « mâle non stérilisé » apparaissent comme des facteurs de risque. De même, la tranche d'âge [3-7 ans] est corrélée aux agressions sur les humains. Enfin, la modalité « femelle », stérilisée ou non, sont des facteurs de risque qui semble plus liés aux troubles comportementaux qu'aux agressions.

- Agression sur le propriétaire :

On s'intéresse ici à l'étude des agressions sur le propriétaire à partir des données concernant l'ensemble de la population des chiens agressifs présentés à la consultation. Les analyses ont montré que les modalités « mâle », « stérilisé » et « mâle non stérilisé » sont particulièrement liées aux agressions sur le propriétaire sensu stricto et sont, en outre, associées aux agressions sensu largo. De plus, les animaux de petit format ont un risque plus important d'agresser le propriétaire alors que ceux de grand format réaliseraient plutôt des agressions sur les personnes tierces. Enfin, les animaux venus en consultation pour le motif « agressions sur les enfants de la famille » ont également un risque plus important d'agresser le propriétaire.

- Agression intra spécifique :

Cette étude a permis de mettre en lumière les différences entre les chiens agressant leurs propriétaires et ceux agressant les autres chiens. Les animaux de grand format se situent plus particulièrement dans l'ensemble des chiens venus en consultation pour agression intra-spécifique. Les autres caractéristiques mises en avant lors de l'étude des agressions sur le propriétaire (mâles, individus non stérilisés) sont ici des facteurs dissociatifs entre les deux sous-populations.

L'étude des races a également montré que certaines races sont plus fréquemment présentées à la consultation pour trouble du comportement, il s'agit notamment de chiens de grand format tels Beaucerons, Bergers Belges, Dobermans, alors que d'autres races sont sous représentées dans notre population (« croisés », Epagneuls Bretons, Yorkshires Terriers, Goldens Retriever, Jacks Russels).

Certaines particularités ressortent également de cette étude :

- les Caniches sont plus fortement représentés dans la population des chiens agressifs et sont plus fréquemment agresseurs de leur propriétaire,

- les Bergers Allemands sont fortement associés aux agressions n'incluant jamais le propriétaire,

- les Teckels font partie des races associées aux agressions mais sans distinction entre les victimes,

- Boxers et Borders Collies sont deux races liées aux troubles comportementaux autres que les agressions.

B. Validité des résultats, étude des biais

1. Population étudiée

La population étudiée est un échantillon de la population des chiens de France. Il s'agit d'un ensemble d'animaux présentés en consultation de pathologie comportementale auprès de deux vétérinaires français spécialisés dans ce domaine.

Cet échantillon diffère de la population des chiens consultant chez les vétérinaires généralistes. En effet, les motivations qui poussent le propriétaire à consulter un spécialiste plutôt qu'un généraliste sont bien souvent dictées par le caractère dangereux de l'animal ou par l'ampleur de dégâts liés à son caractère destructif (Beaver 1994). Ainsi le spécialiste est bien souvent considéré comme le dernier recours (Wright et Nesselrote 1987). Ceci explique les nombreuses particularités qui distinguent ces deux types de populations. Les jeunes animaux, par exemple, auront une proportion plus importante dans une clientèle généraliste du fait des actes de vaccination ou de stérilisation (Guy et al. 2001a). De même, les animaux âgés sont plus sensibles à certaines affections. Enfin, lorsqu'un trouble comportemental apparaît tôt, les propriétaires n'ont pas tendance à s'inquiéter, pensant que ce problème se résoudra avec le temps sans nécessiter de suivi spécialisé.

L'étude des agressions souligne également une autre particularité. Notre échantillon présente une diversité de motifs de consultation se rattachant aux troubles du comportement. Les agressions des chiens vis-à-vis des humains constituent un motif majeur de plainte des propriétaires et se trouvent ainsi très représentées en consultation spécialisée. De plus, les chiffres fournis par les hôpitaux ou la sécurité sociale montrent que les accidents liés à des agressions constituent un important phénomène de santé publique. Néanmoins, aucune structure n'a été prévue pour centraliser les données relatives aux agressions et permettre ainsi une étude transversale de ce syndrome. Quand bien même, les informations relevées ne permettraient qu'une approche épidémiologique et non comportementale du problème. Enfin, une grande partie des victimes d'agressions n'ont pas tendance à rapporter les morsures et ce surtout lorsqu'il s'agit de leur propre chien, pas plus que d'aller consulter un médecin (Wright 1990). Ainsi, les données relevées par les vétérinaires spécialistes ne sont donc pas l'exact reflet des troubles comportementaux associés aux agressions en France, mais sont un bon aperçu du phénomène. Enfin, dans de nombreux cas, la plainte exprimée par les propriétaires ne correspond pas réellement à ce qui les pousse à consulter (Beaver 1994).

2. Population de référence

Il semble intéressant de se pencher sur la représentation des différentes races dans la population étudiée par rapport à une population de référence. Pour réaliser ce projet nous avons choisi comme population de référence la clientèle d'une clinique vétérinaire géographiquement proche des clientèles de notre étude. Cependant, cette population choisie n'est pas pour autant le reflet exact des effectifs des chiens de France (variabilité locale).

3. Efficacité du modèle d'étude

L'étude que nous avons réalisée est particulière puisqu'elle est l'une des premières sur le sujet en France. Ainsi son intérêt réside dans l'analyse des caractéristiques épidémiologiques de chiens vivant dans un pays où le mode de vie des animaux est différent de celui des anglo-saxons, en particulier du point de vue de la stérilisation.

Il s'agit d'une étude rétrospective. Elle a été réalisée à partir des dossiers cliniques des deux vétérinaires spécialisées (trame de la consultation comportementale en Annexe 1). Il était donc impossible de bénéficier d'informations ciblées contenues dans un questionnaire préalable à la consultation.

Il en découle un manque de précision, notamment sur certains paramètres. Ainsi l'âge à la date de la consultation et le poids ont été divisés en tranches plutôt qu'étudiés sur la continuité car leurs valeurs exactes n'étaient pas renseignées précisément. Les races sont parfois imprécises (appartenance à un groupe de races dont la dénomination est commune mais dont les caractéristiques morphologiques diffèrent ; dénomination sous le terme de « croisés » sans distinction de taille ni de poids).

D'autre part, les données comportementales ne sont pas toujours exhaustives (appel à la mémoire des propriétaires). Les cliniciens impliqués dans l'étude ont l'habitude de mener un raisonnement en « cluster » qui facilite la démarche diagnostique mais conduit à ne pas poser certaines questions du fait de leur association avec des modalités écartées par les réponses fournies par les propriétaires. Le jeu de données que nous avons analysé diffère donc profondément de celui qui résulterait de l'utilisation d'un questionnaire standardisé. Cet inconvénient est pallié par l'homogénéité d'approche des deux cliniciens dont les procédures d'examen clinique des troubles comportementaux sont étroitement superposables.

4. Utilisation d'une analyse multivariée

L'Analyse en Composantes Multiples présentée dans cette étude a pour but d'étudier le jeu de données dans sa globalité. Elle est relativement peu utilisée en comportement mais permet de visualiser les interactions entre plusieurs facteurs plutôt que de les étudier indépendamment.

Son intérêt réside dans l'examen des effets combinés de plusieurs types de variables qualitatives dont l'étude aurait pu s'avérer difficile avec des analyses unifactorielles. Ainsi, il est possible de dégager des associations de variables et d'émettre des hypothèses que les tests unifactoriels permettront de confirmer.

Enfin, une analyse par régression logistique est actuellement en cours de réalisation. Elle a pour objectif de modéliser l'ensemble des facteurs de risque et ainsi, de mettre en évidence si parmi ces facteurs, certains sont des facteurs de confusion.

C. Mise en perspective des résultats

1. Caractéristiques de la population totale

a. Variables démographiques

i. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »

L'étude que nous avons réalisée sur des chiens ayant consulté pour troubles du comportement montre que les mâles sont nettement plus représentés (65%) que les femelles. Ce résultat est en contradiction avec l'égalité virtuelle des sexes dans la population générale. Toutefois, il est en accord avec les résultats d'autres études portant sur des populations de chiens présentant des troubles comportementaux (Wright et Nesselrote 1987 ; Landsberg 1991).

D'autres études, portant sur des clientèles généralistes se rapprochent plus d'un sexe ratio équilibré (Reisner et al. 2005, Guy et al. 2001a). Cependant il n'existe aucune étude nationale rendant compte du sexe ratio au sein de la population canine française médicalisée.

Cette différence pourrait être liée à certaines affections qui apparaissent hautement dimorphiques et associées aux mâles. Il s'agit plus particulièrement de troubles liés à la reproduction et aux hormones gonadiques. On citera le marquage urinaire, la monte, les agressions inter-males, et la « dominance » sur les humains (Hart et Hart 1985).

La fonction reproductrice est plus difficile à analyser. En effet, seuls 17% des individus de notre étude sont stérilisés. L'étude publiée par Wright et Nesselrote (1991) ne présente pas les mêmes caractéristiques. De fait, 40% des animaux de cette étude sont stérilisés. Il est cependant à noter que le taux de stérilisation au sein de la population des clientèles généralistes de l'étude de Guy et al. (2001a) avoisine les 88%, ce qui est habituel en Amérique du Nord et en général dans les pays de culture anglo-saxonne.

L'enquête TNS-SOFRES (2004) réalisée pour la FACCO (syndicat des fabricants d'aliments pour chiens, chats, oiseaux, et autres animaux familiers) sur un échantillon de la population française confirme cette hypothèse. En effet, 22,1% des chiens français seraient stérilisés, ce qui constitue un résultat proche de celui de notre étude. On peut, d'autre part, supposer qu'il existe une variabilité régionale et sociologique, notamment entre les zones urbaines et rurales (Landsberg 1991).

La prise en compte du statut sexuel dans sa globalité (Mâle non stérilisé, Mâle stérilisé, Femelle non stérilisée, Femelle stérilisée) complique encore l'analyse.
La majorité des individus de notre échantillon sont des mâles entiers (60%), suivi par les femelles entières (23%), les femelles stérilisées (12%) et les males castrés (5%).
La surreprésentation de la catégorie « mâle non stérilisé » recoupe les résultats de deux études réalisées en clientèle de cas référés (Wright et Nesselrote 1987, Landsberg 1991). Avec des ratios de 48% dans la première et de 58% dans la seconde étude, les mâles non castrés sont de loin les plus fréquents, mais ils sont en revanche suivis par les individus stérilisés et tout spécialement les femelles ovariectomisées (28%). Cependant, une autre étude publiée par Guy et al. (2001a) montre, quant à elle, une distribution totalement différente, déséquilibrée dans le sens d'une surreprésentation des individus stérilisés et tout particulièrement des femelles.

Il existe cependant un point commun, pour toutes ces études, les femelles sont significativement plus fréquemment stérilisées que les mâles ($p<0,0001$ dans notre étude), même si les proportions diffèrent en fonction des études et des pays.

La variabilité qui existe entre les études américaines et notre étude est la conséquence d'un mode de vie différent. Afin d'explorer entièrement ce phénomène, des statistiques nationales seraient nécessaires.

ii. « Âge à la date de la consultation »

La majorité des individus de notre étude ont moins de 3 ans (56%). Ces résultats sont en accord avec ceux de l'étude des trois clientèles spécialisées de Landsberg (1991), dans lesquelles l'âge moyen de chaque population est de 2 ans, tandis que 69% de l'ensemble des chiens ont été présentés avant qu'ils n'aient atteint l'âge de 3 ans. Les résultats de Guy et al. (2001) dans les clientèles généralistes vont dans le sens d'une représentation importante des jeunes chiens avec 18% des animaux âgés de moins de 12 mois. Il faut toutefois pondérer ce résultat obtenu dans un type de clientèle au sein duquel cette tranche d'âge est surreprésentée en raison de la grande fréquence des visites liées à la vaccination ou à la stérilisation.

iii. « Format »

Une majorité des animaux de notre étude sont de grand format (61% des animaux ont un poids supérieur à 25 kg). Aucune statistique nationale n'est disponible pour permettre de commenter cette valeur. En effet, la proportion des « croisés » au sein de la population générale n'est qu'estimée. Il n'existe pas, par ailleurs, de description précise des caractéristiques morphologiques de ces chiens.

Comme nous l'avons précisé dans la partie B.1., les propriétaires viennent consulter le spécialiste lorsque les chiens deviennent dangereux ou destructeurs (Beaver 1994). Certaines nuisances (comme les agressions), souvent tolérées chez des petits chiens sont considérées comme plus alarmantes et potentiellement plus dangereuses chez les chiens de grande taille (Wright 1991). Ainsi, la proportion importante des animaux de grand format pourrait être associée à la perception par le propriétaire d'un danger potentiel.

b. Variables comportementales

i. « Motif de consultation »

La majorité des plaintes des propriétaires, rapportées dans notre étude, concerne les agressions (46%), suivies par les destructions, vocalises et souillures (23%) et enfin par les réactions de peur (18%) ou les états d'agitation (13%).

La prédominance des agressions en activité référée est constamment rapportée dans la littérature (Landsberg 1991, Beaver 1994, Lund et al. 1996, Wright et Nesselrote 1987, Hallgren 1993). Cependant, la proportion des plaintes dans notre étude est sous-représentée. En effet, cette proportion atteint presque 60% dans plusieurs études (Hallgren 1993, Landsberg 1991, Borchelt 1983). Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'il existe une différence entre la plainte que les propriétaires émettent lors de leur venue en consultation et le problème exact qui motive la consultation (Beaver 1994). En particulier, les agressions du chien vis-à-vis du propriétaire peuvent paraître honteuses ou être perçues comme la manifestation d'un échec personnel : les victimes n'ont pas tendance à rapporter les morsures infligées par leur propre chien (Wright 1990).

ii. Victimes des agressions

Les présomptions signalées avec le motif de consultation sont ici confirmées. En effet, alors que 46% des plaintes, seulement, concernent les agressions, 70% des chiens de l'étude s'avèrent avoir déjà agressé au moins une fois un être humain.

Les manifestations agressives sur le propriétaire (sans exclure que le chien puisse également agresser d'autres types de victimes) concernent 61% des chiens agressifs (menace et/ou morsure). De même, les agressions (au moins) sur les tiers incluent 70% des chiens et les agressions sur les enfants 17% des cas.

Dans la littérature, les victimes les plus fréquentes des agressions canines sont les membres de la famille (Kizer 1979, Wright 1990, Guy et al. 2001c). Toutefois, il est également important de rappeler que les propriétaires ne consultent un spécialiste que lorsque les agressions deviennent dangereuses (Wright 1990), il y a par conséquent une sous-représentation des victimes familiales.

c. Étude des races

Les « croisés » constituent la catégorie la plus représentée dans la population de notre étude (21%). Cette proportion est proche de la valeur estimée dans la population française (23,7%) (Enquête FACCO, TNS-SOFRES 2004) ; mais différente de celle de la population de la clinique de Coustellet (27%).

La sous-représentation des « croisés » dans notre étude a plusieurs origines. D'une part, la proportion de ces chiens au sein de la population générale varie en fonction du temps et de la localisation (Beaver 1994) et d'autre part, le propriétaire a tendance à décrire son animal comme appartenant à une race pure alors que celui-ci est un croisé (Guy et al. 2001c, Lund et al. 1996, Landsberg 1991).

Toutefois, il apparaît que les races les plus représentées dans notre population sont des races pour lesquelles les inscriptions au Fichier National Canin sont les plus nombreuses (Société Centrale Canine) même si des variations peuvent être observées.

Ainsi, les Bergers Allemands, les Beaucerons, Les Bergers Belges et les Dobermans sont surreprésentés dans la population de notre étude. Il s'agit de grandes races utilisées pour le travail ou comme chien de garde et dont la forte représentation en consultation comportementale n'est pas surprenante. De plus, il s'agit de races réputées agressives par le grand public.

D'un autre côté, certaines races sont sous-représentées dans la population de notre étude. Il s'agit des Epagneuls Bretons, des Yorkshire Terrier, des Golden Retrievers et des Jack Russel Terrier. Leur sous-représentation peut avoir deux origines. Il peut s'agir d'une sous représentation locale de ces races mais on ne peut écarter l'hypothèse que le caractère de ces animaux les rende moins sujets aux troubles comportementaux. Les Jack Russel Terriers, quant à eux, sont fortement représentés dans la population des chiens agressifs dans l'étude de Perry G et al. (2005). Les conclusions de cette étude sont toutefois contestables car elles ne comparent pas la population étudiée à la population générale du pays correspondant à cette étude.

2. Étude des Agressions

a. Variables démographiques

i. « Sexe », « fonction reproductrice » et « statut sexuel »

Sexe

La forte prédominance des mâles dans la population référée de notre étude est liée aux agressions. En effet, la proportion des mâles agressifs est de 71% alors que celle des chiens n'ayant jamais présenté d'épisode d'agressivité est proche de l'équité (51%).

Les mâles sont plus agressifs que les femelles ($p<0,0001$). Ce résultat est en accord avec les données de la littérature (Beaver 1982, Beaver 1993, Borchelt 1983, Fatjo et al. 2005, Landsberg 1991, Lund et al. 1996, Serpell 1996, Wright et Nesselrote 1987, Wright 1991) qui avancent des chiffres proches de 70%.

Cette plus forte tendance des mâles à agresser est observée chez plusieurs espèces (Johnson 1972, Leshner 1978) dont les chiens (Scott et Fuller 1965). Des facteurs prédisposant de nature génétique, hormonale (gonadiques ou non), neurologique, ou morphologique (force physique) ont une influence sur les agressions (Borchelt 1983).

Lorsqu'on compare les individus qui agressent exclusivement leur propriétaire à ceux qui agressent l'être humain, mais jamais le propriétaire, cette prévalence apparaît encore plus flagrante. En effet, si l'appartenance au sexe mâle constitue bien un facteur de risque pour les agressions, la prévalence des mâles est plus importante encore chez les individus qui agressent leur propriétaire ($p<0,0001$). Dans ce groupe, les mâles représentent 79% des animaux pour seulement 58% chez les chiens qui agressent en dehors du cercle familial. Ces résultats sont en accord avec les études de Line et Voith (1986), Borchelt (1983), ou Reisner et al. (1994), mais en contradiction avec l'étude de Guy et al. (2001c) pour lesquels les individus les plus agressifs sur le propriétaire sont les mâles castrés et les femelles stérilisées.

Fonction reproductrice

La différence entre notre étude et celles précédemment citées trouve quelques éléments d'explication lorsqu'on prend en compte la variable « fonction reproductrice ». Les animaux stérilisés sont moins représentés parmi les chiens agressifs (15%, $p=0,0293$) et moins encore parmi les agressifs à l'encontre de leur propriétaire (11%, $p=0,0054$).

Ainsi, les animaux les plus à risque vis-à-vis de ces deux types d'agressions sont-ils les animaux intacts ? Ces résultats diffèrent des études américaines. L'étude la plus proche de la nôtre rapporte 23% d'animaux stérilisés agressifs (Beaver 1982) et les chiffres vont croissant jusqu'à l'étude de Guy et al. (2001c) dans laquelle 88% des animaux agressant le propriétaire sont stérilisés.

Statut sexuel

Cette étude montre clairement que la possession d'un chien mâle constitue un important facteur de risque d'agression. Ils représentent 66% des animaux agressifs et 74% des chiens agressant le propriétaire (soit + de 90% des mâles dans les deux cas), suivis par les femelles non stérilisés (19% des agressifs et 14% des agressifs sur le propriétaire).

Plusieurs études ont mis en lumière ce facteur de risque d'agression sur l'être humain (Beaver 1982, Borchelt 1983, Moore 1987, Wright et Nesselrote 1987, Fatjo et al. 2005), mais les ratios rapportés dans ces études sont moins élevés.
Certaines études tendent à montrer que les femelles stérilisées constituent la deuxième population la plus à risque (Beaver 1993, Borchelt 1983, Wright et Nesselrote 1987). Les conclusions diffèrent donc quant à l'effet de la stérilisation sur les agressions, en fonction du sexe des animaux.

Association sexe / stérilisation / agression

Notre étude montre que la stérilisation n'a pas d'influence sur les agressions à l'encontre des humains en général. A l'inverse, la stérilisation influe sur les agressions sur le propriétaire : les mâles stérilisés constituent un moindre risque que les mâles entiers. En revanche, la stérilisation des femelles ne semble avoir aucun effet sur les deux types d'agressions.

En étudiant l'effet du sexe sur les agressions pour une fonction sexuelle donnée, on remarque que chez les individus non stérilisés, les mâles sont les sujets à risque aussi bien des agressions sur les humains en général que sur le propriétaire. Ces résultats doivent cependant être pris avec précaution. Il semblerait que les individus stérilisés soient moins agressifs vis-à-vis du propriétaire.

Toutefois, notre étude n'a pas pris en compte les motivations de la stérilisation. Il est impossible de savoir si les animaux qui ont été stérilisés présentaient au départ des manifestations agressives (Landsberg 1991).

La stérilisation des mâles (castration) a été pendant longtemps considérée comme le meilleur moyen de changer le comportement (Hart et Eckstein 1997). En effet, certains problèmes comportementaux sont spécifiquement dimorphiques, comme le marquage urinaire, la monte, les agressions intra-spécifiques et la « dominance » sur les humains (Hart et Hart 1985) et ce sont ces comportements qui pourraient être affectés par la castration.

Hopkins et al. (1976) ont montré que la castration permettait de diminuer voir d'éliminer le marquage urinaire, la monte, et les agressions intra-spécifiques dans 50 à 90% des cas. Une étude plus récente du même auteur (1997 non publiée) montrerait que la castration diminuerait également les agressions sur les humains. Cependant, Hopkins et al. (1976) et Neilson et al (1997) ne notent pas d'effet sur les agressions territoriales ou sur les personnes non familières. Par ailleurs, leurs résultats ne sont en faveur ni d'une corrélation entre l'âge de la castration et son effet, ni d'une relation entre la durée préalable du problème et l'effet de la stérilisation (Neilson et al. 1997).

Les hormones gonadiques ont des effets complexes et prononcés sur le comportement. La castration provoque une diminution rapide du taux de testostérone circulant. Ainsi, la persistance de comportements indésirables n'est pas liée à la testostérone.
La castration n'a pas un effet absolu sur les agressions. Il existe d'une part une variabilité dans la réponse à la chirurgie (génétique, taux d'hormones fœtales) et d'autre part son action potentielle n'est présente que sur certains types d'agressions (intra-spécifique, « dominance »).

La castration n'est pas un traitement efficace des problèmes liés aux comportements agressifs. Seuls certains types d'agressions pourraient être diminués.

O'Farrel et Peachey (1990) ont analysé la stérilisation des femelles et son effet sur le comportement. Ils ont montré que l'ovariectomie avait une influence sur les comportements agressifs. En effet, les agressions sur les membres de la famille sont augmentées chez les sujets stérilisés. Toutefois, cette augmentation ne concerne pas toutes les femelles. Ils ont montré que cette augmentation correspondait aux femelles stérilisées à un jeune âge et ayant déjà présenté des manifestations agressives. Ainsi, la stérilisation des femelles à l'âge adulte n'augmenterait pas le risque d'agressivité. La stérilisation des chiennes n'est donc pas un moyen de traiter les troubles du comportement.

Au final, les effets de la stérilisation ne concernent que les mâles. La variabilité interindividuelle et l'effet sur certains des comportements agressifs seulement ne font pas de la castration un traitement unique des troubles comportementaux liés à l'agression mais seulement un adjuvant dans certains cas définis. Néanmoins, nos données vont dans le sens d'une faible représentation des mâles stérilisés dans la population des chiens agressifs.

ii. « Âge à la date de la consultation »

La tranche d'âge allant de 3 à 7 ans semble la plus exposée pour les agressions en général. Il n'y a pas par ailleurs de différence entre les chiens agressant le propriétaire et ceux agressant les humains en général.

La moyenne d'âge concernant les animaux agressifs est généralement située autour de 3 ans (Wright et Nesselrote 1987, Beaver 1982, Wright 1991, Palestrini et al. 2005). Il existe une certaine variabilité dans les tranches d'âge de certains types d'agressions qui ne sont pas étudiés ici mais qui peuvent, selon leurs proportions, modifier les effectifs des classes d'âge. Il est par conséquent difficile d'associer les agressions en général avec une tranche d'âge en particulier.

Néanmoins, la période à risque pour l'euthanasie ou l'abandon dans un refuge se situe avant 4 ans (Reisner et al. 1994, Patronek et al. 1996) et une partie importante des problèmes sont liés aux agressions, par conséquent, il est nécessaire d'être attentif aux animaux venant en consultation durant cette période.

iii. « Format »

Le format n'a pas d'influence sur les agressions sur les humains. Les animaux de grand format sont les plus représentés (59%) ; mais c'est également le cas dans la population témoin (65%).

En revanche, lorsqu'on s'intéresse aux agressions sur le propriétaire, la population à risque est celle des petits chiens alors que pour les agressions excluant le propriétaire, ce sont les grands chiens qui constituent le format à risque.

La forte incidence des animaux de grand format pour les agressions dirigées sur les victimes autres que le propriétaire est en accord avec les données de la littérature (Perry G. et al. 2005, Wright 1991). En effet, les grands chiens représentent une catégorie de la population canine française très représentée. De plus, beaucoup de grandes races font partie des chiens de travail et de garde dont la réputation concernant l'agressivité pousse les propriétaires à consulter dès que le chien présente des manifestations agressives, d'autant plus que les menaces ou les morsures sur les humains ont un impact physique (médication) et psychique plus important lorsqu'elles sont le fait de grands chiens. Ainsi, l'étude réalisée sur les facteurs de risque d'euthanasie pour troubles du comportement sur des chiens agressant par dominance

(Reisner et al. 1994) montre que les chiens dont le poids est supérieur à 18,2kg sont des sujets à risque.

Les animaux de petit format constituent le groupe à risque vis-à-vis des agressions sur le propriétaire. Ces résultats sont en accord avec l'étude menée par Guy et al. (2001b) où le poids des mordeurs (sur le propriétaire) est inférieur au poids des non mordeurs.

Cela pourrait paraître étonnant, on s'attendrait plus à ce que les grands chiens soient une catégorie à risque d'autant plus qu'ils sont fréquemment incriminés dans les agressions. Cependant, lorsque le poids des animaux augmente, les agressions deviennent plus prédictibles et leur fréquence diminue (Reisner et al. 1994). Il est par conséquent envisageable qu'une fois que le chien ait mordu, les propriétaires prennent les précautions qui s'imposent pour éviter de nouveaux épisodes d'agressions en éliminant les situations à risque (Guy et al. 2001b) et que si le problème prend une trop grande ampleur, l'issue soit l'euthanasie de l'animal sans consulter un spécialiste (Reisner et al. 1994).

De même, les petits chiens sont plus sujets aux agressions sur le propriétaire (Guy et al. 2001b) mais ce dernier est plus tolérant puisque les conséquences, du point de vue médical et psychologique sont nettement inférieures.

b. Variables comportementales

i. « Motif de consultation »

Une part importante (42%) des propriétaires ayant été agressé au moins une fois par leur chien est venue pour un motif autre.

La fréquence et la gravité des agressions n'ont pas été prises en compte dans cette étude. Il serait intéressant pour une étude future d'analyser si les agressions des chiens venus pour un autre motif sont plus rares ou de plus faible intensité ou encore de même nature que les agressions des chiens venus pour un des motifs liés aux agressions. Ainsi, il serait envisageable de pouvoir étudier si un type de morsure donnée (définie par sa séquence, sa fréquence, sa gravité) est plus rencontrée avec certains motifs de consultation.

L'analyse qui a été faite ici ne met pas en évidence de plaintes plus particulièrement associée aux agressions, toutefois, des études complémentaires seraient intéressantes.

ii. Victimes des agressions

L'analyse des agressions sur les enfants de la famille montre que ce type d'agression est associé aux agressions sur le propriétaire. Le calcul de l'Odds ratio montre qu'il s'agit d'un facteur de risque d'agression sur le propriétaire.

L'utilisation du terme « facteur de risque » est ici abusive. En effet, il est impossible de savoir si le chien a commencé par agresser les enfants ou le propriétaire. Le terme d'association entre les deux types d'agression est plus juste. Ainsi, les agressions sur le propriétaire sont associées aux agressions sur les enfants de la famille.

Les enfants ont pendant longtemps été décrits comme les victimes principales des agressions (Kizer 1979, Beck et al. 1975, Wright 1991). De plus, ils constituent la catégorie la plus représentée des victimes allant consulter un médecin pour des soins médicaux suite aux agressions. Cette disproportion tient au fait que les propriétaires n'ont pas tendance à aller consulter un médecin ou à déclarer les agressions quand ce sont eux qui se font agresser (Reisner et al. 2005). En revanche, lorsqu'il s'agit des enfants, le problème est différent.

De même, le risque d'abandon ou d'euthanasie augmente lorsque des enfants sont présents dans le foyer (Patronek et al. 1996, Reisner et al. 1994).

Des études plus récentes ont montré que la victime la plus fréquente est le propriétaire (Reisner et al. 2005, Guy et al. 2001c, Beaver 1994). Notre étude ne s'est intéressée qu'aux enfants de la famille. Une étude prenant en compte les agressions sur les enfants n'appartenant pas au cercle familial est nécessaire pour estimer l'incidence de ce type d'agression.

Les agressions sur les tiers sont les plus fréquentes dans cette étude (70%), mais il est important de souligner que cette catégorie comprend les enfants n'appartenant pas au cercle familial. 32% des chiens agressifs n'agressent que les personnes tierces. Ils ne constituent pas un facteur de risque associé au propriétaire, Il est à noter que 34% des chiens agressant les tiers ont également manifesté des agressions sur les membres de la famille

Les agressions sur les personnes tierces sont également rapportées comme étant parmi les plus fréquentes (Palestrini et al. 2005, Beaver 1994).

L'étude des victimes des agressions montre que les adultes sont les victimes les plus fréquentes des agressions et en particulier les membres adultes de la famille. Une étude plus précise des victimes doit prendre en compte les enfants extérieurs au cercle familial et faire la distinction entre les personnes familières et les inconnus.

c. Influence des races sur les agressions

L'utilisation d'une population de référence permet de replacer les races les plus représentées dans le contexte de la localisation géographique (variabilité de popularité). De plus, les effectifs totaux des races ne sont pas suffisamment importants pour que l'interprétation soit généralisable à la population des chiens de France. Il existe par conséquent un biais que seule une étude prenant en compte plusieurs milliers de chiens pourrait diminuer. Les résultats doivent donc être pris avec précaution.

Le but est de souligner les races qui sont associées aux agressions et de les replacer dans le contexte de la littérature. C'est sur ce point de départ que plusieurs études ont été réalisées sur des races particulières comme l'English Springer Spaniel (Reisner et al. 2005, Podersbeck et Serpell 1996, 1997), après avoir été associées aux agressions par plusieurs auteurs (Reisner et al. 1994, Landsberg 1991).

Les « croisés » représentent pour chaque sous-population la catégorie contenant le plus d'individus. Cependant, lorsqu'on analyse les agressions en général et les agressions sur le propriétaire en particulier, les « croisés » ne sont pas significativement associés aux agressions.

- Les Caniches constituent une race à risque d'agression sur le propriétaire (ils sont surreprésentés dans la population des chiens agressifs et plus particulièrement parmi les chiens agressant le propriétaire : p=0,0341). Certaines études sont en accord avec ces résultats (Borchelt 1983, Landsberg 1991), toutefois, d'autres études ne les placent pas parmi les races les plus agressives.

- Les Teckels forment une race à risque sur les humains en général (p=0,0272) (pas de différence entre la population des chiens agressant le propriétaire et celle ne l'agressant pas). Cependant, ils sont peu cités parmi les races agressives dans la littérature.

- Deux races sont à l'inverse associées aux autres problèmes comportementaux : les Boxers (p=0,0364) et les Borders Collies (p=0,0304), néanmoins, les références dans la littérature sont inexistantes.

- Enfin, une dernière race est particulièrement liée aux agressions ne prenant jamais en compte le propriétaire : les Bergers Allemands ($p<0,0001$). Ils sont fréquemment associés dans la littérature aux agressions intra-spécifiques et aux agressions sur les tiers (Fatjo et al. 2005, Landsberg 1991, Borchelt 1983, Perry et al. 2005, Lund et al. 1996, Berzon 1978, Miller 1986, Moore 1987, Wright 1991).

Les résultats de l'étude des races sous l'angle des agressions ne sont qu'indicateurs d'une tendance de certaines races à manifester des agressions. Ces résultats doivent être pris avec beaucoup de précautions et particulièrement lorsque la littérature fait défaut.

3. Agressions intra-spécifiques

Le dernier point d'analyse de notre étude a concerné la comparaison entre les individus venus en consultation pour agression intra-spécifique et les chiens agressant le propriétaire.

Les animaux venus en consultation spécifiquement pour agressions intra-spécifiques ne réalisent que ce type d'agression alors que l'on ne peut ni exclure ni quantifier la part des chiens agressant le propriétaire et généralement les autres chiens. Les résultats sont donc probablement biaisés et il n'est pas possible d'en mesurer l'effet. Le but est ici de mettre en avant des tendances lorsque les caractéristiques démographiques diffèrent notablement entre les deux sous-populations.

Les agressions intra-spécifiques concernent plus particulièrement les agressions inter-mâles et inter-femelles. Il s'agit de comportements très dimorphiques (Hart et Hart 1985). Toutefois, les agressions dites de « dominance » sur le propriétaire sont également décrites comme des comportements dimorphiques (Hart et Hart 1985).

Ainsi, les agressions sur le propriétaire et entre chiens pourraient paraître relativement proches. Toutefois, les résultats de notre étude montrent que les distributions des sexes diffèrent. En effet, même si les mâles et plus particulièrement les mâles non stérilisés sont les plus représentés dans les deux populations, les femelles sont plus représentées parmi les chiens agressant leurs congénères, avec des effectifs équivalents pour les femelles stérilisées et intactes.

Il est intéressant malgré tout, de noter que les mâles non stérilisés représentent dans les deux cas plus de 85% de l'ensemble des mâles. Les mâles stérilisés sont donc peu représentés dans les deux sous-populations et nous avons expliqué précédemment que les seuls comportements qui pourraient être modifiés par la castration sont les agressions intra-spécifiques et les agressions liées au statut social (Hopkins et al. 1976, Hart et Hart 1997). Il n'est par ailleurs pas exclu qu'il existe une variabilité individuelle des effets de la stérilisation chez les mâles.

La principale différence se situe dans la proportion des femelles. Parmi les animaux agressant les autres chiens, 37% sont des femelles (50% stérilisées et 50% non stérilisées). O'Farrel et Peachey (1990) ont étudié l'effet de l'ovariectomie sur le comportement des femelles et ont montré que la stérilisation n'avait pas d'effet sur le comportement. Il n'est donc pas surprenant que les femelles stérilisées soient autant représentées que les femelles intactes.

La différence entre les deux groupes de chiens étudiés correspond donc à une représentation importante des femelles parmi les animaux agressant leurs congénères (37%) alors qu'elles n'ont pas tendance à présenter des comportements agressifs sur le propriétaire (ou du moins la fréquence ou la gravité n'est pas suffisante pour que le propriétaire vienne consulter).

Une deuxième caractéristique concerne le format des animaux. Les animaux de petit format sont très peu représentés dans les agressions intra-spécifiques (8%) alors qu'il s'agit du groupe à risque pour les agressions sur le propriétaire (25%). A l'inverse, les animaux de grand format caractérisent plus les agressions intra-spécifiques (76% vs 54%).

Il est important de rappeler que les animaux de grand format sont plus impressionnants de par leur taille et font des blessures avec des conséquences médicales plus marquées. Le propriétaire aura plus tendance à l'emmener en consultation de peur que celui-ci en vienne à agresser les humains.

D. Implications de l'étude et recommandations

L'étude que nous avons réalisée a permis de mettre en évidence des facteurs de risque d'agressions sur les humains en général et sur le propriétaire en particulier. Les résultats que nous avons dégagés sont dans leur majorité en accord avec la littérature. Les mâles et plus particulièrement ceux qui ne sont pas stérilisés représentent un facteur de risque important des agressions.

Une particularité française cependant contrebalance les données de la littérature. Les individus non stérilisés sont beaucoup plus représentés dans les agressions et d'autant plus vis-à-vis du propriétaire. Ceci est en partie lié à une tendance moins importante en France à la stérilisation des chiens, toutefois il n'est pas raisonnable de conclure que la stérilisation permet de réduire les agressions. En effet, notre étude ne s'est intéressée ni aux circonstances des agressions, ni aux motivations de la stérilisation (ces individus présentaient-ils des agressions avant la stérilisation ? quels ont été les effets de la stérilisation ? …). Une étude plus détaillée prenant en compte ces paramètres et un plus grand nombre d'animaux serait nécessaire pour étudier cette question.

Nous avons montré également que les individus de grand format étaient la population à risque d'agression sur les humains en général (et plus particulièrement les Bergers Allemands) et que de la même façon, les petits formats étaient le groupe le plus à risque d'agression sur le propriétaire (et en particulier les Caniches).

Les données sur les victimes sont proches de celles de la littérature avec néanmoins un certain degré d'imprécision. Certaines caractéristiques des victimes comme les classes d'âge, la relation de la victime avec le chien (familier ou non familier), le sexe de la victime sont à étudier dans la perspective d'une étude plus complète.

Enfin, une étude plus approfondie du système comportemental du chien doit mettre en perspective les agressions vis-à-vis du mode de fonctionnement de l'animal afin de définir si certaines composantes (anxiété, peur, stress …) pourraient être des éléments liés aux agressions.

Notre étude est le point de départ d'une étude plus globale des agressions. L'identification des facteurs de risque épidémiologiques (démographiques) et comportementaux liés aux agressions est la première étape du contrôle de la maladie. Même s'il est probable que de nombreux autres facteurs interagissent avec les agressions, les caractéristiques inhérentes aux chiens et aux victimes que nous avons étudiées pourraient être intégrées dans un programme de prévention.

En effet, toutes les agressions sont provoquées (même si parfois le propriétaire ne le voit pas) et peuvent être expliquées lorsque l'on se place du point de vue du chien. L'efficacité de la lutte contre les agressions ne doit pas se limiter aux traitement des chiens une fois que le problème est déclaré mais être basée sur la prévention.

Ainsi, la première étape de la prévention se situe avant même l'acquisition de l'animal. Il est essentiel que les spécialistes des animaux (éleveurs, personnes s'occupant de refuges, vétérinaires …) sensibilisent les futurs acquéreurs aux principaux facteurs de risque. Les composantes génétiques (races « à risque », format, sexe …) et environnementales (socialisation, premières expériences, mode de vie du propriétaire …) des agressions doivent être prise en compte dans le choix de l'animal. Il apparaît important que les intervenants du monde canin soient formés sur ces principaux aspects afin de pouvoir conseiller au mieux les propriétaires et éviter en cela les nombreux abandons et euthanasies qui sont trop souvent la conséquence de l'absence de prévention (Patronek et al. 1996 ; Reisner et al. 1994). Il serait possible également de mettre en place des programmes de formation pour les propriétaires afin d'expliquer clairement les composantes de la communication canine et éviter ainsi beaucoup de mésinterprétation du comportement canin.

Le deuxième aspect de la prévention concerne le contrôle des facteurs provoquant l'agression une fois que celle-ci est apparue. Les premiers signes d'agressivité doivent être pris au sérieux avant l'escalade de la violence. Certains événements traumatisants comme la douleur ou la peur peuvent amener l'animal à développer des séquences d'anticipation et provoquer des réactions très violentes. Il est important que le chien soit dirigé vers des spécialistes dès les premiers signes afin d'éviter l'instrumentalisation des séquences agressives.

Enfin, il est nécessaire que les institutions mettent en place des lois pour gouverner les chiens agressifs non dans l'idée de réguler certaines races (elles sont toutes potentiellement agressives) mais plutôt dans la responsabilisation des propriétaires en les incitant à privilégier la prévention plutôt que la médication ou l'euthanasie.

La gestion des manifestations agressives doit être considérée plus dans le sens de la prévention en prenant en compte les facteurs de risque plutôt que dans celui de la répression lorsque le problème est là.

Conclusion

Les agressions des chiens sur les humains, qu'il s'agisse de membres de la famille (propriétaires, enfants), de personnes familières ou non familières, constituent un problème qui prend une importance grandissante. De fait, elles sont largement exposées par les médias, surtout lorsque les conséquences sont dramatiques.

Ces comportements, considérés par beaucoup comme un trouble en soi, sont toutefois plus compliqués à appréhender d'un point de vue éthologique. En effet, dans le milieu sauvage, les manifestations agressives sont naturellement utilisées pour la prédation ainsi que pour l'autodéfense. Elles ont également une grande importance, chez les espèces sociales, dans le maintien de la structure hiérarchique.

En s'intéressant plus particulièrement au chien, beaucoup ont fait un raccourci en le comparant au loup (son ancêtre) et en lui attribuant la même organisation sociale et les mêmes interactions avec des congénères. Cette hypothèse n'est pas totalement infondée. En effet, des études génétiques ont montré que le génome du chien était très proche de celui du loup. De plus, une importante partie du répertoire comportemental est commun aux deux espèces. Toutefois, ces bases ne suffisent pas à pouvoir faire des parallèles. Des millénaires de domestication ont modifié les caractéristiques du loup, espèce adaptée au milieu sauvage, en un chien domestique dont la structure sociale est différente. De plus, la société humaine n'est en aucun cas comparable à une meute, et il n'est pas évident que le chien considère l'homme comme un congénère. Ainsi, utiliser comme modèle une espèce qui a été modifiée par l'homme ne semble pas probant. D'autre part, utiliser des notions associées à des comportements intra-spécifiques aux interactions entre le chien et l'homme est hasardeux.

Il est par conséquent difficile d'appliquer la valeur conceptuelle de la dominance (qui est propre à l'espèce) aux interactions entre le chien et l'homme. D'autant plus qu'aucun consensus ne semble ressortir des études aussi bien cliniques que théoriques.

C'est pourquoi, nous avons décidé d'étudier le chien et son comportement en nous focalisant sur l'agression. Notre étude a montré que certaines caractéristiques intrinsèques à l'animal sont liées à un risque plus important d'agression. De même, nous nous sommes intéressés aux victimes potentielles des agressions. Bien que cette étude soit simple en apparence, elle a des conséquences pratiques non négligeables. En effet, définir les facteurs de risque d'une « maladie » est le premier pas de son contrôle (Guy et al. 2001b).

Le meilleur moyen de contrôler un problème est de le prendre à la base. Ainsi, en montrant que certaines caractéristiques du chien sont liées aux agressions, on peut alors prendre les devants et s'impliquer dans la prévention. Une part importante du travail réside dans la prise de conscience des professionnels du monde canin qu'un animal ne peut pas être mis entre n'importe quelles mains.

Un animal n'est pas un jouet, c'est un être vivant qui interagit avec son environnement physique et social. L'espèce canine possède un répertoire comportemental qui lui est propre et dont il se sert pour communiquer avec les autres individus dans un environnement défini. Les relations entre les individus d'une même espèce sont bien souvent compliquées, alors que dire de la relation avec un être humain, qui possède ni la même structure sociale, ni les mêmes signaux de communication.

Elever et s'occuper d'un chien n'est pas une tâche aisée. Des règles doivent être établies, des habitudes respectées, et avant tout, il faut dans la mesure du possible tenter de mieux comprendre l'animal. Les signaux de communication émis par le chien sont compliqués, et bien souvent une partie des problèmes vient de l'incompréhension de ces signaux par le

propriétaire. Trop de personnes considèrent le chien comme un enfant ou un objet et ce n'est pas évident pour le chien de trouver un équilibre si les limites ne sont pas clairement établis.

La prévention doit intervenir avant que les problèmes n'arrivent. La personne qui cède un animal doit donner à l'acquéreur les outils pour faciliter la communication entre les deux individus. Le vétérinaire a également un rôle de conseil à la fois avant l'acquisition et pour répondre à toutes les interrogations de son client. Cependant, force est de constater que la formation fait défaut et que les propriétaires n'ont pas tendance à se renseigner auprès des personnes compétentes lorsqu'un problème apparaît. Pourtant, c'est là l'essentiel du problème.

De plus, nous nous basons sur un modèle répressif où les lois punissent les propriétaires de chiens dangereux, allant même jusqu'à limiter la possession de certaines races. Pourtant, toutes les races de chiens sont potentiellement agressives même si certaines semblent plus prédisposées. La sévérité des agressions est également différente en fonction du format. Il faut également noter que tous les chiens de ces races dites « agressives » ne manifestent pas des réactions extrêmes.

Tous les propriétaires d'animaux agressifs ne sont cependant pas responsables des réactions de leur animal. Certains n'ont pas réussi à les gérer. C'est là le rôle de la prévention, d'expliquer à l'acquéreur que certaines races sont plus malléables que d'autres, que les mâles sont des sujets à risque plus important pour certains problèmes.

L'étude que nous avons réalisée a permis de confirmer les données de la littérature concernant l'épidémiologie des agressions sur le propriétaire. Néanmoins, ce travail n'est qu'une porte ouverte sur les comportements agressifs. Nous avons abordé les protagonistes de la relation en décrivant les caractéristiques des animaux agressifs et nous avons situé les agressions vis-à-vis des victimes. Toutefois, beaucoup d'interrogations ont également vu le jour au cour de ce travail. Ainsi, les circonstances dans lesquelles le chien agresse, les caractéristiques démographiques des victimes ou encore l'association des agressions avec d'autres symptômes restent à explorer.

Le Professeur responsable
De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Vu : Le Directeur
de L'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Pour le Directeur et par délégation,
LA DIRECTRICE DE L'ENSEIGNEMENT

Professeur Françoise GRAIN

Le président de la thèse

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 15 DEC. 2006

Pour Le Président de l'Université
Le Président du Comité de Coordination
Des Etudes Médicales

les,

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Professeur F.N GILLY

Annexes

Annexe 1: Trame de la consultation comportementale

PROPRIÉTAIRE Tel:	**ANIMAL** Espèce Race Sexe Né(e):
CAS RÉFÉRÉ PAR Dr.	

COMMÉMORATIFS - ANAMNESE

→ -
→ -
→ -

EXAMEN SOMATIQUE (douleurs, vision, dysend., troubles neur., ...)

Poids (Kg) : ____

→ -

MANIFESTATIONS ORGANIQUES PRIMAIRES

→ -

		E T C	E V E C
	normal		
	tachycardie/tachypnée		
	dyspepsie		
	diarrhée		
	ptyalisme		
	mictions émotionnelles augmentées		
	énurésie		

MANIFESTATIONS ORGANIQUES SECONDAIRES

→ -

		E T C	E V E C
	dermatite de léchage		
	onychophagie		
	obésité		
	pu/pd		

EXAMEN COMPORTEMENTAL

COMPORTEMENTS CENTRIPETES

ALIMENTAIRE (quoi, quand, vitesse, quémande, seul, voleur,…?)

→ -

	boulimie		
	anorexie/hyporexie		
	dysorexie		
	appétit normal		
	boulimie avec régurgitation et réingestion		

DIPSIQUE (boit-il normalement?)

→ -

	eudipsie		
	polydipsie documentée		
	mâchonne l'eau sans avaler		
	transporte gamelle vide		

SOMESTHÉSIQUE (se lèche-t-il?)

→ -

	comportement de toilette normal		
	rituels de mordillement/léchage		
	léchage, mordillement, activité substitutive		
	stéréotypie de mordillement, tournis		
	léchage, mordillement		

ELIMINATION (est-il propre? → où, quand, quoi, comment,…?)

→ -

	conforme à ce qu'il a toujours été		
	urine et défèque où il se trouve		
	petits dépôts d'urine et fèces molles dispersées		
	Urine et fèces partout y compris lieu couchage		

SOMMEIL (est-ce qu'il dort bien? → où, nuit/jour,…?)

→ -

	normal (ou aucun changement)		
	augmentation, hypersomnie		
	insomnie en cours de sommeil		
	réveille peu après couché, inquiet		

COMPORTEMENTS CENTRIFUGES

EXPLORATOIRE (cf salle d'attente, posture expectative,…?)

→ -

	normal		
	inhibé simplement		
	Augmenté, hypervigilance		
	oral		
	réponses d'évitement fréquentes		

AGRESSION (type de morsure, séquence comportementale,…?)

→ -

	agressivité inchangée (sans problème relationnel.)		
	agression de dominance		
	agression par irritation		
	agression territoriale (→les3 =agression hiérarchique)		
	agression par peur		
	agression par peur & par irritation		
	agression maternelle		
	agression prédatrice		

COMPORTEMENTS COGNITIFS

APPRENTISSAGES SOCIAUX

→ -

	inchangé		
	vole, ne lâche pas les objets dérobés		
	mord sans grogner		
	Absence de soumission (lorsque réprimandes)		
	ne se contrôle pas au cours du jeu		

APPRENTISSAGES SPÉCIFIQUES

→ -

	même capacité de réponse (compte tenu de la fatigue)		
	réponses aléatoires		
	plus de réponses (ou réponses quasi-nulles)		

AUTO-RÉGULATION

→ -

	aucune modification observée		
	tend. à général. les exp. négatives		
	alternance d'hyperréactivité et d'indifférence		
	difficile à redevenir calme après stress		

RÉACTIONS AUX CHANGEMENTS

→

-		attitude retrait face à nouveauté		
		peu stimulé par les changements		
		incapacité à supporter les changements d'horaire		
		indifférence totale		

COMPORTEMENTS MIXTES (sexualité ludique, hétérospécificité,...?)

→ -

DÉVELOPPEMENT COMPORTEMENTAL (âge d'adoption, lieu d'origine,...?)

→ -

INTERACTIONS PARTICULIERES AVEC LES PROPRIÉTAIRES (jeux,...?)

→ -

EVALUATION DE L'AGRESSIVITÉ

SEXE AGE DU CHIEN

UTILISATION DU CHIEN (Quelle a été votre motivation à l'acquisition de ce chien ?)

→	-		garde et défense	
			troupeau	
			compagnie	
			élevage, beauté	
			chasse	

DOMAINE FRÉQUENTÉ PAR LE CHIEN (Quelles sont les pièces auxquelles il a accès ?)

→	-		toute la maison	
			ttes les pièces sf chbre parents	
			toute la maison sf les chambres	
			limité à peu de pièces	

FRÉQUENCE DES MANIFESTATIONS AGRESSIVES (Est-il souvent agressif ?)

→	-		journalières	
			hebdomadaires	
			mensuelles	
			très espacées	
			jamais	

TYPE DE "MORSURE" (Mord-t-il vraiment ? ; prévient-il avant de mordre ?)

→	-		grognement	
			grognement + morsure	
			morsure directe	

DESCRIPTION DE LA MORSURE (que fait-il juste après avoir mordu ?)

→	-		le chien tient	
			il lâche mais reste menaçant	
			il lâche et s'en va calmement	
			il lâche et court se cacher	

ATTITUDE DU PROPRIÉTAIRE FACE AU CHIEN (Que faites-vous lorsqu'il est agressif ?)

→	-		peur	
			habitude, renoncement	
			déception	
			colère	

RÉACTION APRÈS LA RIPOSTE DU MAITRE (Comment réagit-il … à votre réaction ?)

→	-		le chien se défend	
			il se laisse corriger	
			il cherche à fuir	

INDICE D'AGRESSIVITÉ GLOBALE (I.A.G)

INDICE D'AGRESSIVITÉ SOCIALE (I.A.S)

(I.A.S / I.A.G) X 100

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

→ -
→ -

ÉLEMENTS DE DIAGNOSTIC

SCORE E.T.E.C			
Normal	Phobie	Anxiété	Dysthymie
9 à 12	13 à 16	17 à 35	36 à 44

INDICE D'AGRESSIVITÉ GLOBALE (I.A.G) évalue l'intensité et la fréq. de l'ensemble des comportement d'agression d'un chien dans un groupe social donné (meute, famille,…) et dans ses interactions avec une personne donnée	ANIMAL Valeurs normales Variation (%)
INDICE D'AGRESSIVITÉ SOCIALE (I.A.S) évalue l'intensité & la fréq. des comportements d'agression d'un chien fonctionnellement liés au maintien du rang hiérarchique (ou à l'acquisition d'un statut plus élevé)	ANIMAL Valeurs normales Variation (%)
(I. A.S / I.A.G) X 100	
TYPE DE MORSURE	

DIAGNOSTIC

-> -
-> -
-> -

TRAITEMENT **- Rappel du poids (Kg) :**

-> -
-> -
-> -

RECOMMANDATIONS - EVOLUTION

-> -
-> -
-> -

PROPRIÉTAIRE	**ANIMAL**	
	Espèce	
	Race	
Tel:	Sexe	
CAS RÉFÉRÉ PAR Dr.	Né(e):	

ANAMNESE

-
-

EXAMEN SOMATIQUE

-

MO1	-	/
MO2	-	/

EXAMEN COMPORTEMENTAL

ALI	-	/
DIP	-	/
SOS	-	/
ELI	-	/
SOM	-	/
EXP	-	/
AGR	-	/
ASO	-	/
ASP	-	/
AUT	-	/
REA	-	/
CMI	-	
DVL	-	
INT	-	

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

-
-

ELÉMENTS DE DIAGNOSTIC

SCORE E.T.E.C	
INDICE D'AGRESSIVITÉ GLOBALE (I.A.G)	
INDICE D'AGRESSIVITÉ SOCIALE (I.A.S)	
(I.A.S / I.A.G) X 100	

DIAGNOSTIC

-
-

TRAITEMENT - Rappel du poids (Kg) :

-
-

RECOMMANDATIONS - EVOLUTION

-
-

Annexe 2 : Exemple des Inscriptions Provisoires au fichier national canin de l'année 2005 (Source : Société Centrale Canine)

	Inscriptions	
	L.O.F	L.A
Groupe : 1		
BERGER BLANC SUISSE	853	
BERGER DE BRIE	697	
COLLIE BARBU	529	
BORDER COLLIE	1194	
BERGER HOLLANDAIS POIL COURT	93	
BERGER HOLLANDAIS POIL LONG	19	
CHIEN LOUP DE SAARLOOS	49	
SCHAPENDOES NEERLANDAIS	101	
BERGER ANGLAIS ANCESTRAL	221	
BERGER DE LA SERRA DE AIRES	6	
CHIEN DE BERGER DE MAJORQUE		
CHIEN FILA DE SAINT MIGUEL	45	
COLLIE A POIL COURT	12	
COLLIE A POIL LONG	1217	
BERGER DE LA MAREMME ET DES ABRUZZES		
BERGER POLONAIS DE PLAINE	237	
CHIEN DE BERGER CROATE	3	
CHIEN DE BERGER DES TATRAS	166	
CHIEN LOUP TCHECOSLOVAQUE	87	
KOMONDOR	15	
KUVASZ		
PULI		
BOUVIER AUSTRALIEN	30	
BOUVIER DES ARDENNES	6	
BOUVIER DES FLANDRES	455	
BERGER BELGE GROENENDAEL	635	3
BERGER BELGE LAEKENOIS	14	
BERGER BELGE MALINOIS	3850	1
BERGER BELGE TERVUEREN	1073	7
BERGER AUSTRALIEN	1674	
KELPIE AUSTRALIEN	19	
BERGER DE BEAUCE	3500	
WELSH CORGI CARDIGAN	15	
WELSH CORGI PEMBROKE	86	
BERGER PICARD	218	
BERGER DES PYRENEES	772	
CHIEN DE BERGER CATALAN	44	
SCHIPPERKE	141	
CHIEN DE BERGER DES SHETLAND	883	
BERGER ALLEMAND	10971	8

SOCIETE CENTRALE CANINE

	L.O.F	L.A
Groupe : 2		
BOUVIER BERNOIS	2837	
BOUVIER DE L'APPENZELL	59	
BOUVIER DE L'ENTLEBUCH	38	
GRAND BOUVIER SUISSE	127	
CHIEN DE BERGER D ANATOLIE	107	
CHIEN DE COUR ITALIEN	2025	
BOXER	2567	
GRAND CHIEN JAPONAIS	75	
CHIEN DE LA SERRA DA ESTRELA POIL LONG	27	
DOGUE DE MAJORQUE	17	
DOGUE DES CANARIES	186	
FILA BRASILEIRO	120	
MÂTIN ESPAGNOL	81	
RAFEIRO DE L'ALENTEJO		
BERGER D'ASIE CENTRALE	14	
BERGER DU CAUCASE	25	
BERGER YOUGOSLAVE DE CHARPLANINA	87	
BULL DOG	969	
MATIN NAPOLITAIN	197	
TERRIER NOIR RUSSE	24	
BULLMASTIFF	274	
MASTIFF	147	
LANDSEER	179	
TERRE NEUVE	1677	
DOGUE ARGENTIN	1487	
HOVAWART	199	
CHIEN DE LEONBERG	1131	
ROTTWEILER	4904	6
AFFENPINSCHER	5	
PINSCHER ALLEMAND	42	
PINSCHER NAIN	487	
SCHNAUZER	285	
SCHNAUZER GEANT	307	
SCHNAUZER NAIN	369	
CHIEN DE MONTAGNE DE L'ATLAS	49	
DOGUE DU TIBET	186	
SAINT BERNARD	699	
DOBERMANN	1368	1
DOGUE ALLEMAND	1580	
TOSA	4	
CHIEN DE MONTAGNE DES PYRENEES	377	
MATIN DES PYRENEES	7	
SHAR PEI	1166	
DOGUE DE BORDEAUX	955	

SOCIETE CENTRALE CANINE

	L.O.F	L.A
Groupe : 3		
BULL TERRIER MINIATURE	61	
BULL TERRIER STANDARD	788	27
STAFFORDSHIRE BULL TERRIER	663	12
STAFFORDSHIRE TERRIER AMERICAIN	5666	10
CAIRN TERRIER	1667	
DANDIE DINMONT TERRIER	3	
SCOTTISH TERRIER	741	
SKYE TERRIER	9	
WEST HIGHLAND WHITE TERRIER	2928	
TERRIER DU REVEREND RUSSELL	1608	
TERRIER JACK RUSSELL	1921	
AIREDALE TERRIER	340	
BEDLINGTON TERRIER	32	
BORDER TERRIER	228	
LAKELAND TERRIER	99	
MANCHESTER TERRIER	12	
NORFOLK TERRIER	5	
NORWICH TERRIER	16	
SEALYHAM TERRIER	26	
TERRIER AUSTRALIEN	1	
TERRIER AUSTRALIEN A POIL SOYEUX	112	
TERRIER BRESILIEN	23	
TERRIER IRLANDAIS	48	
TERRIER IRLANDAIS A POIL DOUX	64	
TERRIER IRLANDAIS GLEN OF IMAAL	2	
TERRIER KERRY BLUE	29	
TERRIER TCHEQUE	13	
WELSH TERRIER	213	
TERRIER DE CHASSE ALLEMAND	949	
YORKSHIRE TERRIER	5214	
FOX TERRIER POIL DUR	863	7
FOX TERRIER POIL LISSE	529	12
Groupe : 4		
TECKEL POIL DUR	2742	13
TECKEL POIL LONG	550	
TECKEL POIL RAS	502	7

SOCIETE CENTRALE CANINE

	L.O.F	L.A
Groupe : 5		
MALAMUTE DE L'ALASKA	167	
BASENJI	65	
CHIEN DE CANAAN	36	
CHOW CHOW	286	
CHIEN DE GARENNE DES CANARIES	5	
CHIEN DE GARENNE PORTUGAIS	10	
CIRNECO DE L ETNA	5	
PODENCO D'IBIZA	7	
CHIEN NU DU MEXIQUE	14	
CHIEN NU DU PEROU	11	
CURSINU	9	
EURASIER	305	
AKITA	331	
BERGER FINNOIS DE LAPONIE	8	
CHIEN DE BERGER ISLANDAIS	21	
CHIEN D'ELAN NORVEGIEN NOIR	6	
CHIEN D'OURS DE CARELIE	17	
CHIEN DU GROENLAND	39	
CHIEN FINNOIS DE LAPONIE	26	
CHIEN NORVEGIEN DE MACAREUX		
CHIEN THAILANDAIS A CRETE DORSALE	4	
LAIKA RUSSO EUROPEEN		
LAPPHUND SUEDOIS	11	
SAMOYEDE	337	
SHIBA	176	
SPITZ DES VISIGOTHS	7	
SPITZ JAPONAIS	25	
CHIEN D'ELAN NORVEGIEN GRIS	6	
SPITZ	539	
SPITZ LOUP	24	
VOLPINO ITALIEN	4	
HUSKY DE SIBERIE	942	

SOCIETE CENTRALE CANINE

	L.O.F	L.A
Groupe : 6		
ANGLO FRANCAIS DE PETITE VENERIE	263	
BASSET DES ALPES	153	
CHIEN COURANT DE TRANSYLVANIE	10	
CHIEN COURANT SLOVAQUE	213	
BASSET ARTESIEN NORMAND	215	
CHIEN D'ARTOIS	34	
BASSET HOUND	980	
ARIEGEOIS	584	
BASSET BLEU DE GASCOGNE	273	
GRAND BLEU DE GASCOGNE	129	
GRAND GASCON SAINTONGEOIS	153	
GRIFFON BLEU DE GASCOGNE	960	
PETIT BLEU DE GASCOGNE	560	
PETIT GASCON SAINTONGEOIS	100	
BRUNO DU JURA- TYPE BRUNO	548	
BRUNO DU JURA- TYPE ST HUBERT	103	
CHIEN COURANT BERNOIS	58	
CHIEN COURANT LUCERNOIS	30	
CHIEN COURANT SUISSE	21	
PETIT CHIEN COURANT SUISSE	5	
BILLY		
CHIEN FRANCAIS TRICOLORE		
GRAND ANGLO-FRANCAIS TRICOLORE		
POITEVIN	26	
BASSET FAUVE DE BRETAGNE	997	
GRIFFON FAUVE DE BRETAGNE	406	
GRIFFON NIVERNAIS	777	
BRIQUET GRIFFON VENDEEN	350	
GRAND BASSET GRIFFON VENDEEN	98	
GRAND GRIFFON VENDEEN	138	
PETIT BASSET GRIFFON VENDEEN	364	
PORCELAINE	432	
BEAGLE	2449	
BEAGLE HARRIER	518	
HARRIER	22	
CHIEN DE SAINT HUBERT	113	
DALMATIEN	865	
CHIEN COURANT ITALIEN A POIL DUR	4	
CHIEN DE ROUGE DE BAVIERE	3	
CHIEN DE ROUGE DE HANOVRE		
CHIEN DE RHODESIE A CRETE DORSALE	156	

SOCIETE CENTRALE CANINE

	L.O.F	L.A
Groupe : 7		
BRAQUE DE WEIMAR A POIL COURT	1466	
BRAQUE DE WEIMAR A POIL LONG	40	
EPAGNEUL BRETON	5494	
EPAGNEUL DE SAINT USUGE	52	
EPAGNEUL FRANCAIS	632	
EPAGNEUL BLEU DE PICARDIE	229	
EPAGNEUL DE PONT AUDEMER	29	
EPAGNEUL PICARD	99	
BRAQUE DU BOURBONNAIS	73	
BRAQUE FRANCAIS	605	
BRAQUE ITALIEN	9	
SPINONE	10	
BRAQUE SAINT GERMAIN	96	
GRIFFON A POIL DUR KORTHALS	1364	
SETTER ANGLAIS	5746	
CHIEN D'ARRET ALLEMAND A POIL LONG	25	
GRAND EPAGNEUL DE MUNSTER	1	
PETIT EPAGNEUL DE MÜNSTER	364	
BRAQUE ALLEMAND A POIL COURT	1703	
BRAQUE HONGROIS A POIL COURT	272	
BRAQUE HONGROIS A POIL DUR (VIZSLA)	26	
BARBU TCHEQUE	20	
CHIEN D'ARRET ALLEMAND A POIL DUR	1216	
CHIEN D'ARRET PORTUGAIS	29	
PUDEL POINTER	9	
POINTER ANGLAIS	1486	
BRAQUE DE BURGOS	3	
SETTER IRLANDAIS ROUGE	706	
SETTER IRLANDAIS ROUGE & BLANC	18	
BRAQUE D AUVERGNE	278	
BRAQUE DE L ARIEGE	21	
SETTER GORDON	835	
Groupe : 8		
BARBET	24	
CHIEN D'EAU PORTUGAIS	7	
CHIEN D'EAU ROMAGNOL	52	
GOLDEN RETRIEVER	7842	
RETRIEVER A POIL BOUCLE	5	
RETRIEVER A POIL PLAT	192	
RETRIEVER DE LA BAIE DE CHEASAPEAKE	11	
RETRIEVER DE LA NOUVELLE ECOSSE	12	
RETRIEVER DU LABRADOR	7274	
CHIEN D'OYSEL ALLEMAND	84	
CLUMBER SPANIEL	5	
COCKER AMERICAIN	689	
COCKER SPANIEL ANGLAIS	4964	
ENGLISH SPRINGER SPANIEL	1844	
FIELD SPANIEL	10	
SUSSEX SPANIEL	10	
WELSH SPRINGER SPANIEL	76	

SOCIETE CENTRALE CANINE

	L.O.F	L.A
Groupe : 9		
BICHON A POIL FRISE	1246	
BICHON BOLONAIS	7	
BICHON HAVANAIS	143	
BICHON MALTAIS	690	
PETIT CHIEN LION	62	
EPAGNEUL TIBETAIN	291	
LHASSA APSO	896	
SHIH TZU	2187	
TERRIER TIBETAIN	318	
CAVALIER KING CHARLES	6281	
EPAGNEUL KING CHARLES	216	
BOULEDOGUE FRANCAIS	3670	
CANICHE	1778	7
CHIEN CHINOIS A CRETE	158	
CHIHUAHUA	1153	
COTON DE TULEAR	2035	
GRIFFON BELGE	23	
GRIFFON BRUXELLOIS	22	
PETIT BRABANCON	40	
EPAGNEUL JAPONAIS	167	
EPAGNEUL PEKINOIS	305	
EPAGNEUL NAIN CONTINENTAL PAPILLON	280	
EPAGNEUL NAIN CONTINENTAL PHALENE	78	
CARLIN	833	
TERRIER DE BOSTON	279	
Groupe : 10		
GREYHOUND	82	
AZAWAKH	48	
GALGO ESPAGNOL	16	
SLOUGHI	59	
BARZOÏ	254	
LEVRIER HONGROIS	9	
LEVRIER POLONAIS	7	
LEVRIER AFGHAN	158	
SALUKI	67	
PETIT LEVRIER ITALIEN	214	
WHIPPET	919	
DEERHOUND	11	
LEVRIER IRLANDAIS	144	
Sous totaux :	***173819***	***121***
Total général :		**173940**

SOCIETE CENTRALE CANINE

Annexe 3: Récapitulatif des données de l'étude

	Sexe		Fonction reproductrice		Statut sexuel		Age à la consultation		Format		Motif de consultation		Agression sur propriétaire		Agression sur enfants famille		Agression sur les Tiers		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
1	454	64,9	578	82,57	417	59,6	105	15	136	19,4	163	23,3	298	42,57	116	16,6	342	48,9	
2	246	35,1	122	17,43	37	5,29	290	41,4	137	19,6	91	13	402	57,43	584	83,4	358	51,1	**Population totale N=700**
3					161	23	225	32,1	427	61	126	18							
4					85	12,1	80	11,4			215	30,7							
5											105	15							
	700	100	700	100	700	100	700	100	700	100	700	100	700	100	700	100	700	100	
1	345	70,7	413	84,63	320	65,6	67	13,7	104	21,3	92	18,9	298	61,07	116	23,8	342	70,1	
2	143	29,3	75	15,37	25	5,12	195	40	95	19,5	51	10,5	190	38,93	372	76,2	146	29,9	
3					93	19,1	173	35,5	289	59,2	63	12,9							**SPCA N=488**
4					50	10,2	53	10,9			177	36,3							
5											105	21,5							
	488	100	488	100	488	100	488	100	488	100	488	100	488	100	488	100	488	100	
1	109	51,4	165	77,83	97	45,8	38	17,9	32	15,1	71	33,5	0	0	0	0	0	0	
2	103	48,6	47	22,17	12	5,66	95	44,8	42	19,8	40	18,9	212	100	212	100	212	100	
3					68	32,1	52	24,5	138	65,1	63	29,7							**SPCNA N=210**
4					35	16,5	27	12,7			38	17,9							
5											0	0							
	212	100	212	100	212	100	212	100	212	100	212	100	212	100	212	100	212	100	
1	234	78,5	263	88,26	222	74,5	39	13,1	74	24,8	50	16,8	298	100	84	28,2	165	55,4	
2	64	21,5	35	11,74	12	4,03	117	39,3	64	21,5	32	10,7	0	0	214	71,8	133	44,6	
3					41	13,8	105	35,2	160	53,7	30	10,1							**SPCAP N=298**
4					23	7,72	37	12,4			81	27,2							
5											105	35,2							
	298	100	298	100	298	100	298	100	298	100	298	100	298	100	298	100	298	100	
1	111	58,4	150	78,95	98	51,6	28	14,7	30	15,8	42	22,1	0	0	32	16,8	177	93,2	
2	79	41,6	40	21,05	13	6,84	78	41,1	31	16,3	19	10	190	100	158	83,2	13	6,84	
3					52	27,4	68	35,8	129	67,9	33	17,4							**SPCAJEP N=190**
4					27	14,2	16	8,42			96	50,5							
5											0	0							
	190	100	190	100	190	100	190	100	190	100	190	100	190	100	190	100	190	100	
1	24	63,2	28	73,68	21	55,3	3	7,89	2	5,26									
2	14	36,8	10	26,32	3	7,89	17	44,7	7	18,4									
3					7	18,4	14	36,8	29	76,3									**SPCAEP N=38**
4					7	18,4	4	10,5											
5																			
	38	100	38	100	38	100	38	100	38	100									
	Mâle		Non stérilisés		MNS		< 1 ans		Petit		DVS		Agr prp		Agr enft		Agr Tiers		
	Femelle		Stérilisés		MS		[1 - 3 ans[		Moyen		Agitation		NA* prp		NA* enft		NA* tiers		Modalités (NA* = Non agressif)
					FNS		[3 - 7 ans]		Grand		Peur								
					FS		> 7 ans				Agr HP								
											Agr Prp								

Annexe 4 : Récapitulatif des races représentées dans notre étude ainsi que leurs effectifs.

	Pop totale	SPCA	SPCNA	SPCAP	SPCAJEP	Clinique de Coustellet	SCC (moy 2003 à 2005)
Race	Eff*	Eff*	Eff*	Eff*	Eff*	Eff*	Eff*
Airedale Terrier	3	2	1	1	1	7	327
Akita Inu	3	1	2	1	0	0	353
Beagle tricolore	1	1	0	1	0	18	2991
Bearded Collie	5	2	3	2	0	0	537
Beauceron	27	21	6	13	8	30	3788
Berger Allemand	65	46	19	16	30	75	11207
Berger Américain	2	1	1	1	0	1	NC**
Berger Australien	2	2	0	1	1	3	1375
Berger Belge	24	16	8	11	5	22	5211
Berger de Canaan	1	1	0	0	1	0	31
Berger des Pyrénées	25	18	7	11	7	39	776
Berger Picard	3	2	1	0	2	3	213
Bichon	5	4	1	3	1	27	2011
Bobtail	7	7	0	5	2	5	234
Border Collie	5	1	4	0	1	13	1368
Border Terrier	1	0	1	0	0	1	239
Bouledogue	6	6	0	5	1	13	3277
Bouvier Bernois	2	0	2	0	0	10	2561
Bouvier des Flandres	2	2	0	1	1	1	468
Boxer	14	6	8	5	1	21	2600
Braque Allemand	4	2	2	0	2	14	1696
Braque de Weimar	3	2	1	2	0	5	1393
Braque de Saint Germain	1	0	1	0	0	0	73
Briard	12	11	1	5	6	7	798
Bull Mastiff	1	0	1	0	0	0	256
Bull Terrier	6	4	2	3	1	7	843
Cairn Terrier	2	2	0	2	0	7	1579
Cane Corso	3	3	0	2	1	1	1979
Caniche	31	27	4	22	5	72	1793
Cavalier King Charles	2	0	2	0	0	15	5920
Charplanina	1	0	1	0	0	0	121
Chihuahua	1	1	0	1	0	7	1036
Chow-chow	1	1	0	1	0	3	246
Cocker	19	16	3	10	6	33	5651
Colley	8	7	1	5	2	2	1292
Coton de Tuléar	8	6	2	4	2	11	1800
croisé	148	102	46	57	45	442	NC**
Dalmatien	2	2	0	2	0	5	879
Doberman	17	10	7	8	2	5	2022
Dogue Allemand	8	3	5	1	2	7	1763
Dogue Argentin	3	3	0	1	2	3	1571
Dogue du Tibet	3	1	2	1	0	1	132
Epagneul Breton	14	7	7	7	0	66	5472
Epagneul Papillon	2	2	0	2	0	1	287
Eurasien	1	1	0	0	1	0	275

Fox Terrier	6	2	4	1	1	21	570
Golden Retriever	7	5	2	5	0	42	7592
Husky	5	2	3	2	0	5	868
Jack Russel	4	3	1	2	1	29	1580
Kelpie d'Australie	1	0	1	0	0	0	10
Kerry Blue Terrier	1	1	0	1	0	15	29
Korthals	3	3	0	1	2	8	1402
Labrador Retriever	48	31	17	21	10	107	7931
Leonberg	5	5	0	2	3	5	1134
Lévrier	5	2	3	0	2	1	390
Lhassa Apso	7	6	1	4	2	21	879
Malamut	1	1	0	1	0	0	185
Mastiff	1	1	0	1	0	0	151
Matin de Naples	3	2	1	1	1	1	220
Montagne des Pyrénées	7	5	2	3	2	2	387
Petit Chien Lion	1	0	1	0	0	0	58
Petit Lévrier Italien	1	0	1	0	0	1	197
Pinscher Moyen	4	4	0	3	1	8	537
Pointer	1	0	1	0	0	25	1540
Rhodésian Ridgeback	2	1	1	1	0	4	182
Rottweiller	7	4	3	2	2	27	5432
Saluki	1	0	1	0	0	0	67
Samoyède	1	0	1	0	0	0	324
Schnauzer	2	2	0	0	2	10	257
Setter Anglais	2	1	1	1	0	22	5394
Setter Gordon	5	3	2	2	1	7	816
Setter Irlandais	2	1	1	0	1	4	646
Shar Pei	5	3	2	1	2	0	1194
Shetland	3	3	0	2	1	0	818
Shih Tzu	3	2	1	2	0	16	2214
Skye Terrier	1	1	0	1	0	0	17
Spitz	1	1	0	1	0	1	527
Springer Spaniel Anglais	1	0	1	0	0	3	1748
Saint Bernard	1	0	1	0	0	2	739
Teckel	17	16	1	9	7	27	4107
Terre Neuve	8	7	1	5	2	7	1671
Terrier du Tibet	3	2	1	2	0	2	305
Terrier Polonais	1	0	1	0	0	0	273
Welsh Corgi	1	1	0	1	0	1	76
West Highlands White Terrier	4	4	0	2	2	27	2850
Whippet	5	4	1	2	2	3	907
Yorkshire Terrier	9	7	2	3	4	73	4973
Total	700	488	212	298	190	1530	139641
* Eff : Effectif / ** NC : Non Communiqué							

Références bibliographiques

Altamnn S.A. (1981)
Dominance relationship: The Cheshire cat's grin?
Behav. Brain. Sci. 4, 430-431

Appleby M.C. (1993)
How animals perceive a hierarchy: reactions to Freeman et al.
Anim. Behav. 46, 1232-1233

Ballard W.B., Ayres L.A., Gardner C.L. et Foster J.W. (1991)
Den site activity patterns of grey wolves, *Canis Lupus*, in south-central Alaska.
Can. Field. Nat. 105, 497-504

Ballard W.B., Whitman J.S. et Gardner C.L. (1987)
Ecology of an exploited wolf population in south-central Alaska.
Wildlife Monographs, no. 98.
The Wildlife Society, Bethesda, MD. 54p.

Barette C. (1993)
The "inheritance of dominance", or of an aptitude to dominate?
Anim. Behav. 46, 591-593

Beaver B.V. (1982)
Distance-increasing postures of dogs.
Vet. Med. Small Anim. Clin. 77, 1023-1024

Beaver B.V.(1993)
Profiles of Dogs Presented for Aggression.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 29, 564-569

Beaver B.V. (1994)
Owner complaints about canine behaviour.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 204, 1953-1955

Beck A.M., Loring H. et Lockwood R. (1975)
The ecology of dog bites injury in St Louis, Missouri.
Pub. Health. Rep. 90, 262-267

Berzon D.R. (1978)
The animal bite epidemic in Baltimore, Maryland; review and update.
Am. J. Publ. Health 68, 593-595

Blackshaw J.K. (1985)
Human and animal inter-relationships. Review series: 4. Behavioural problems of dogs: Part II.
Aust. Vet. Pract. 17, 132-135

Blackshaw J.K. (1991)
An overview of types of aggressive behaviour in dogs and methods of treatment.
Appl. Anim. Behav. Sci. 30, 351-361

Borchelt P.L. (1983)
Aggressive behaviour of dogs kept as companion animal: classification and influence of sex, reproductive status and breed.
Appl. Anim. Ethol. 10, 45-61

Borchelt P.L. et Voith V.L. (1985)
Aggressive behavior in dogs and cats.
Comp. Contin. Ed. 11, 949-957

Bouyer J. Hémon D., Cordier S., Derriennic F., Stücker I., Stengel B., Clavel J. (1995).
Epidémiologie. Principe et méthode quantitative.
Les Editions INSERM, 498p.

Bradshaw J.W.S et Brown S.L. (1990)
Behavioural adaptation of dogs to domestication.
In : Burger I.H., ed., Pets, Benefits and Practice, Waltham Symposium No. 20.
J. Small. Anim. Pract. suppl. 31(12), 18-24

Bradshaw J.W.S et Nott H.M.R. (1995)
Social and communication behaviour of companion dogs.
In: Serpell L, ed., The Domestic Dog: its evolution, behaviour, and interaction with people.
Cambridge University Press, Cambridge, 115-130

Chase I. (1974)
Models of hierarchy formation in animal societies.
Behav. Sci. 19, 374-382

Chessel D., Dufour A.B. et Dray S. (2002)
Analyse des Données Ecologiques : méthodes Exploratoires et Euclidiennes en sciences de l'Environnement (ade4 1.4-2), [logiciel].
Disponible : http://pbil.univ-lyon1.fr/ADE-4

Cloninger R. (1986)
A unified biosocial theory of personality and its role in the development of anxiety states.
Psychol. Dev. 3, 167-226

Clutton-Brock J. (1992)
The process of domestication.
Mamm. Rev. 22, 79-85

Creel S. (2001)
Social dominance and stress hormones.
Trends Ecol. Evol. 16, 491-497

Darwin C. (1871)
The descent of man and selection in relation to sex.
Muray J., London, 791 p.

Dawkins R. Krebs J.R. (1978)
Animal signals: information or manipulation.
In: Krebs J.R. et Davies N.B., eds., Behavioral ecology : An evolutionary approach.
Sinauer Associates, Sunderland MA, 282-309

Derix R.R.W.M., Van Hoof J., de Vries H. et Wensing J . (1993)
Male and female mating competition in wolves – female suppression vs. male intervention.
Behaviour 127, 141-174

Drews C. (1993)
The concept and definition of dominance in animal behaviour.
Behaviour, 125, 284-313

Escoffier B. et Pagès J. (1997).
Initiation aux traitements statistiques. Méthodes, méthodologie.
Presses Universitaires de Rennes, 264 p.

Fatjo J., Amat M., Mariotti V., Ruiz de la Torre J.L. et Manteca X. (2005)
Aggression in Dogs: Analysis of 761 Cases.
In: Mills D., ed., Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine, Papers Presented at the 5th International Veterinary Behavior Meeting.
Purdue University Press, West Lafayette, IN, 300 pp.

Fentress J.C., Ryon J., McLeod P.J. et Havkin G.Z. (1987)
A multidimensional approach to agonistic behaviour in wolves.
In: Frank H., ed., Man and wolf : Advances, issues and problems in captive wolf research.
Dr W. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 253-274

Folk G.E., Fox M. et Folk M. (1970)
Physiological differencies between alpha and subordinate wolves in a captive sibling pack.
Am. Zool. 10, 487

Fox M.W. (1969)
The anatomy of aggression and its ritualization in Canidae: A developmental and comparative study.
Behaviour 35, 242-258

Fox M.W. (1971)a
The behaviour of wolves, dogs and related canids.
Jonathan Cape, London, 216 p.

Fox M.W. (1971)b
Socio-infantile and socio-sexual signals in canids: A comparative and ontogenetic study.
Z. Tierpsychol. 28, 185-210

Fox M.W. (1978)
The dog: Its domestication and behaviour.
University of Chicago Press, Chicago, 296p.

Fox M.W. (1980)
The soul of the wolf.
Little, Brown, Boston, 129 p.

Fox M.W. et Andrews R.V. (1973)
Physiological and biochemical correlates of individual differences in behavior of wolf cubs.
Behaviour 46, 126-140

Francis R.C. (1988)
On the Relationship between Aggression and Social Dominance.
Ethology, 78, (3), 223-237

Fritts S.H. et Mech L.D. (1981)
Dynamics, movements, and feeding ecology of a newly protected wolf population in north-western Minnesota.
Wildlife Monographs, 80, 1-79

Fuller T.K. (1989)
Population dynamics of wolves in north-central Minnesota.
Wildlife Monographs, 105, 1-41

Fuller T.K., Mech L.D., Cochrane J.F. (2003)
Wolf population dynamics.
In : Mech L.D. et Boitani L., eds., Wolves. Behavior, Ecology and Conservation.
University of Chicago Press, Chicago, 161-191

Gese E.M. et Mech L.D. (1991)
Dispersal of wolves (*Canis lupus*) in north-eastern Minnesota, 1969-1989.
Can. J. Zool. 69, (12), 2946-2955

Guy N.C., Luesher U.A., Dohoo S.E., Splangler E., Miller J.B., Dohoo I.R. et Bate L.A. (2001)a
Demographic and aggressive characteristics of dogs in a general veterinary caseload.
Apll. Anim. Behav. Sci. 74, 15-28

Guy N.C., Luesher U.A., Dohoo S.E., Splangler E., Miller J.B., Dohoo I.R. et Bate L.A. (2001)b
Risks factors for dog's bites to owners in a general veterinary caseload.
Apll. Anim. Behav. Sci. 74, 29-42

Guy N.C., Luesher U.A., Dohoo S.E., Splangler E., Miller J.B., Dohoo I.R. et Bate L.A. (2001)c
A case series of biting dogs: characteristics of the dogs, their behaviour and their victims.
Apll. Anim. Behav. Sci. 74, 43-57

Haber G.C. (1968)
The social structure and behaviour of an Alaskan wolf population.
Master's thesis, Northern Michigan University, Marquette

Hallgren A. (1993) cité par Lund J.D. et al. (1996)
In: Reported behaviour problems in pet dogs in Denmark: age distribution and influence of breed and gender.
Prev. Vet. Med. 28, 33-48

Harrington F.H. et Mech L.D. (1982)
Patterns of homesite attendance in two Minnesota wolf packs.
In: Harrington F.H., Paquet P.C., eds., Wolves of the world: Perspectives of behaviour, ecology and conservation.
Noyes Publications, Park Ridge, NJ, 81-105

Harrington F.H., Paquet P.C., Ryon J. et Fentress J.C. (1982)
Monogamy in wolves: A review of the evidence.
In: Harrington F.H., Paquet P.C., eds., Wolves of the world: Perspectives of behaviour, ecology and conservation.
Noyes Publications, Park Ridge, NJ, 209-222

Hart B.L. et Eckstein R.A. (1997)
The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats.
Appl. Anim. Behav. Sci. 52, 331-344

Hart B.L. et Hart L.A. (1997)
Selecting, raising and caring for dogs to avoid problem aggression.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 210, 1129-1134

Hart B.E. et Hart L.A. (1985)
Canine and Feline Behavioral Therapy.
Lea et Febiger, Philadelphia, 275p

Hediger H. (1959)
Die Angst des Tieres.
In: Die Angst Studien aus dem C.G. Jung-Institut,
Zurich, 10, 7-33

Hemmer H. (1990)
Domestication: The decline of Environmental Appreciation.
Cambridge University Press, Cambridge, 217 p.

Hopkins S.G., Schubert T.A. et Hart B.L. (1976)
Castration of adult male dogs: effects on roaming, aggression, urine marking, and mounting.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 168, 1108-1110

Jenks S.M. et Ginsburg B.E. (1987)
Socio-sexual dynamics in a captive wolf pack.
In: Frank H., ed., Man and wolf: advances, issues and problems in captive wolf research.
Dr Junk W. Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 375-399

Johnson R.N. (1972)
Aggression in man and animals.
Saunders, Philadelphia, 269p

Kizer K.W. (1979)
Epidemiologic and clinical aspects of animal bite injuries.
J. Am. Coll. Epidemio. 8, 134

Klinghammer E. et Laidlaw L. (1979)
Analysis of 23 months of daily howl records in a captive grey wolf pack (*Canis Lupus*).
In: Klinghammer E., ed., The behaviour and ecology of wolves.
Garland STPM Press, New-York, 153-181

Kreeger T.J. (2003)
The Internal Wolf: Physiology, Pathology and Pharmacology.
In: Mech L.D. et Boitani L., eds., Wolves. Behavior, Ecology and Conservation.
University of Chicago Press, Chicago, 192-217

Landsberg G.M. (1991)
The distribution of canine behavior cases at three behaviour referral practices.
Vet. Med. 86, 1011-1018

Lehner P.N. (1998)
Handbook of ethological methods.
Cambridge University Press, Cambridge, 692 p.

Leshner A.I. (1978)
An introduction to Behavioral Endocrinology.
Oxford University Press, New York, 361 p.

Line S. et Voith V.L. (1986)
Dominance aggression of dogs toward people: Behavior profile and Response to treatment.
Appl. Anim. Behav. Sci. 16, 77-83

Lockwood R. (1976)
An ethological analysis of social structure and affiliation in captive wolves.
Ph. D. dissertation, Washington University, St Louis, MO., 362 p.

Lockwood R. (1979)
Dominance in wolves: Useful construct or bad habit ?
In: Klinghammer E., ed., The behaviour and ecology of wolves.
Garland STPM Press, New York, 225-244

Lorenz K.Z. (1954)
Man meets dog.
Methuen, London, 200 p.

Lorentz K.Z. (1966)
On aggression.
Harcourt, Brace and World, New York, 320 p.

Lund J.D., Agger J.F., Vestergaard K.S. (1996)
Reported behaviour problems in pet dogs in Denmark: age distribution and influence of breed and gender.
Prev. Vet. Med. 28, 33-48

Marhenke P. (1971)
An observation of four wolves killing another wolf.
J. Mammal. 52, 630-631

McIntyre R. (1993)
A society of wolves: National parks and the battle for wolves.
Voyager Press, Stillwater, MN, 127 p.

McLeod P.J. (1990)
Infanticide by female wolves.
Can. J. Zool. 68, 402-404

McLeod P.J., Fentress J.C. et Ryon J. (1991)
Patterns of aggression within a captive wolf pack.
Aggress. Behav. 17, 84

Mech L.D. (1970)
The wolf: The ecology and behavior of an endangered species.
Natural History Press, Garden City, NY, 384 p.

Mech L.D. (1977)
Productivity, mortality and population trend of wolves in north-eastern Minnesota.
J. Mammal. 58, 559-574

Mech L.D. (1988)
The Arctic Wolf: Living with the pack.
Voyageur Press, Stillwater, MN, 128 p.

Mech L.D. (1993)
Details of a confrontation between two wild wolves.
Can. J. Zool. 71, 1900-1903

Mech L.D. (1995)
A ten-year history of the demography and productivity of an arctic wolf pack.
Arctic 48, 429-432

Mech L.D. (1999)
Alpha status, dominance, and division of labor in wolf packs.
Can. J. Zool. 77, 1196-1203

Mech L.D. (2000)
Leadership in wolf, *Canis Lupus*, packs.
Can. Field. Nat. 114, 259-263

Mech L.D., Adams L.G., Meier T.J., Burch J.W. et Dale B.W. (1998)
The wolves of Denali
University of Minnesota Press, Minneapolis, 238 p.

Mech L.D. et Boitani L. (2003)
Ecosystem effects on wolves.
In: Mech L.D. et Boitani L., eds., Wolves. Behavior, Ecology and Conservation.
Chicago, University of Chicago Press, 158-160

Mech L.D. et Nelson M.E. (1990)
Non-family wolf (*Canis lupus*) packs.
Can. Field. Nat. 112, 207-208

Mech L.D. et Peterson R.O. (2003)
Wolf-prey relations.
In: Mech L.D. et Boitani L., eds., Wolves. Behavior, Ecology and Conservation.
Chicago, University of Chicago Press, 131-157

Miller K. (1986)
Letter to the Editor.
Comm. Anim. Contr. 5, 7-8

Moger W.H., Ferns L.E., Wright J.R., Gadmois S. et McLeod P.J. (1998)
Elevated urinary cortisol in a timber wolf (*Canis Lupus*): A result of social behaviour or adrenal pathology.
Can. J. Zool. 76, 1957-1959

Moore A.J. (1993)
Towards an evolutionary view of social dominance.
Anim. Behav. 46, 594-596

Moore D.L. (1987)
A Study of Animal-to-Human Bites by Breed in Palm Beach Country, Florida.

Moran G. et Fentress J.C. (1979)
A search for order in wolf social behavior.
In: Klinghammer E., ed., The behaviour and ecology of wolves.
Garland STPM Press, New York**,** 245-283

Moran G., Fentress J.C. et Golani I. (1981)
A description of relational patterns during « ritualized fighting » in wolves.
Anim. Behav. 29, 1146-1165

Moyer K.E. (1968)
Kinds of aggression and their physiological basis.
Comm. Behav. Biol. 2, 65-87

Murie A. (1944)
The wolf of Mount McKinley.
U.S. National Park Service Fauna Series, no.5.
U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 238p

Neilson J.C., Eckstein R.A. et Hart B.L. (1997)
Effects of castration on problem behaviors in male dogs with reference to age and duration of the behavior.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 211, 180-182

O'Farrel V. et Peachey E. (1990)
Behavioural effects of ovariohysterectomy on bitches.
J. Small. Anim. Pract. 31, 595-598

Olson S.F. (1938)
Organization and range of the pack.
Ecology 19, 168-170

Packard J.M. (2003)
Wolf Behavior: reproductive, social and intelligent.
In: Mech L.D. and Boitani L., eds., Wolves. Behavior, Ecology and Conservation.
University of Chicago Press, Chicago, 35-65

Packard J.M. et Mech L.D. (1983)
Population regulation in wolves.
In: Bunnel F.L., Eastman D.S., and Peek J.M., eds., Symposium on Natural Regulation of Wildlife Populations.
Forestry, Wildlife and Range Experiment Station, Moscow, Idaho, 151-174

Packard J.M., Seal U.S., Mech D.L. et Plotka E.D. (1985)
Causes of reproductive failure in two family groups of wolves (*Canis Lupus*).
Z. Tierpsychol. 68(1), 24-40

Pageat P. (1998)
Pathologie du comportement du chien.
Edition Point Vétérinaire, seconde édition, 367 p.

Pageat P. (2004)
Le chien, origine et races.
In : Pageat P., ed, Le traité Rustica du chien.
Rustica edition, 16-21

Palestrini C., Michelazzi M., Cannas S., Verga M. (2005)
Canine Aggression: A survey in Northern Italy.
In: Mills D., ed., Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine, Papers Presented at the 5th International Veterinary Behavior Meeting.
Purdue University Press, West Lafayette, IN. 300 pp.

Parker G.A. et Rubenstein D.I. (1974)
Role assessment, reserve strategy, and acquisition of information in asymmetrical animal conflict.
Anim. Behav. 29, 221-240

Patronek G.J., Lawrence T., Glickman L.T., Beck A., McCabe G. et Ecker C. (1996)
Risks factors for relinquishment of dogs to an animal shelter.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 209, (3), 572-581

Perry G., Seksel K. et Beer L. (2005)
Aggression: An Analysis of the Frequency of Forms Seen in an Australian Behaviour Practice and Their Interrelationships with Other Relevant Factors.
In : Mills D., ed., Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine, Papers Presented at the 5th International Veterinary Behavior Meeting.
Purdue University Press, West Lafayette, IN. 300 pp.

Peterson R.O. (1977)
Wolf ecology and prey relationships on Isle Royal.
U.S. National Park Service Scientific Monograph Series, no. 11 Washington, D.C. 210pp

Peterson R.O. et Ciucci P. (2003)
The wolf as a carnivore.
In: Mech L.D. et Boitani L., eds., Wolves. Behavior, Ecology and Conservation.
University of Chicago Press, Chicago, 104-130

Peterson R.O., Woolington J.D. et Bailey T.N. (1984)
Wolves of the Kenai Peninsula, Alaska.
Wildlife Monographs, no. 88.
The Wildlife Society, Bethesda, MD. 52p

Podersbek A.L. et Serpell J.A. (1996)
The English Cocker Spaniel: preliminary findings on aggressive behaviour.
Appl. Anim. Behav. Sci. 47, 75-89

Podersbeck A.L. et Serpell J.A. (1997)
Environmental influences on the expression of aggressive behaviour in English Cocker Spaniels.
Appl. Anim. Behav. Sci. 52, 215-227

Rabb G.B., Woolpy J.H. et Ginsburg B.E. (1967)
Social relationships in a group of captive wolves.
Am. Zool. 7, 305-312

Randi E., Lucchini V., Christensen M.F., Mucci N., Funk S.M., Dolf G. et Loeschcke V. (2000)
Mitochondrial DNA variability in Italian and East European wolves: Detecting the consequences of small population size and hybridization.
Conserv. Biol. 14, 464-473.

Reisner I. (2002)
An overview of aggression.
In: Horwitz D., Mills D. and Heath S., eds., BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine.
British Small Animal Veterinary Association, 181-194

Reisner I.R., Erb H.N. et Houpt K.A., (1994)
Risks factors for behaviour-related euthanasia among dominant-aggressive dogs: 110 cases (1989-1992).
J. Am. Vet. Med. Assoc. 205, 855-863

Reisner I.R., Houpt K.A. et Shofer F.S. (2005)
National survey of owner-directed aggression in English Springer Spaniel.
J. Am. Vet. Med. Anim. Asooc. 227, 1594-1603

Rothman R.J. et Mech L.D. (1979)
Scent-marking in lone wolves and newly formed pairs.
Anim. Behav. 27, 750-760

Rutter R.J. et Pimlott D.H. (1968)
The world of the wolf.
J.B. Lippincott Co., Philadelphia and New York,

Sapolski R.M. (2002)
Endocrinology of the stress response.
In: Becker J.B., Breedlove S.M., Crews D. et McCarthy M.M., eds., Behavioral Endocrinology..
MIT Press, Cambridge, 2d edition, MA, 409-450

Saporta G. (1990)
Probabilités, Analyse des Données et Statistique.
Gulf Publishing Company, Paris, 193 p.

Savolainen P., Zhang Y., Luo J., Lundeberg J., Leitner T. (2002)
Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs.
Science 298, 1610-1613

Schassburger R.M. (1987)
Wolf vocalizations: An integrated model of structure, motivation and ontogeny.
In: Frank H., ed., Man and wolf : Advances, issues and problems in captive wolf research.
Dr. W. Junck Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 313-347

Schenkel R. (1947)
Ausdrucks-studien an wolfen. [Expression studies of wolves]
Behaviour 1, 81-129 [translation from German by F. Harrington.]

Schenkel R. (1967)
Submission: Its features and function in the wolf and dog.
Am. Zool. 7, 319-329

Schotté C.S. et Ginsburg B. (1987)
Development of social organization and mating in a captive wolf pack.
In: Frank H., ed., Man and wolf: Advances, Issues and problems in captive wolf research
Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 349-374

Scott J.P. et Fuller J.L. (1965)
Genetics and the Social Behaviour of the Dog.
University of Chicago Press, Chicago, 506 p.

Serpell J. (1996)
In the company of animals. A Study of Human-Animal relationships.
Canto edition, Cambridge University Press, Cambridge, 305 p.

Serpell J. et Jagoe J.A. (1995)
Early experience and the development of behaviour.
In: Serpell J., ed., The domestic dog: its evolution, behaviour, and interactions with people.
Cambridge University Press, London, 79-103

Smith D.W. (1997)
Yellowstone Grey Wolf Restoration Project Current Wolf Population Status, August 5, 1997.
N1427 (YELL), Yellowstone Center of Resources, Mammoth, WY.

Smith D.W., Meier T.J., Geffen E., Mech L.D., Burch J.W., Adals L.G. et Wayne R.K. (1997)
Is incest common in grey wolf packs?
Behav. Ecol. 8, 384-391

Société Centrale Canine (2003, page consultée en 2006)
Inscription provisoire 2003.
Site de la Société Centrale Canine, [en ligne]
Adresse URL : http://www.scc.asso.fr/mediatheque/statistiques/2003/Inscriptions.pdf

Société Centrale Canine (2004, page consultée en 2006)
Inscription provisoire 2004.
Site de la Société Centrale Canine, [en ligne]
Adresse URL : http://www.scc.asso.fr/mediatheque/statistiques/2004/Inscriptions.pdf

Société Centrale Canine (2005, page consultée en 2006)
Inscription provisoire 2005.
Site de la Société Centrale Canine, [en ligne]
Adresse URL : http://www.scc.asso.fr/mediatheque/statistiques/2005/Inscriptions.pdf

Statsoft (1995)
STATISTICA (version 5.0) [logiciel].
En vente chez l'éditeur : Statsoft France, 2 rue Louis Pergaud 94700 Maisons-Alfort

Syndicat des Fabricants d'Aliments préparés pour Chiens, Chats, Oiseaux et autres Animaux Familier (FACCO) (2004, Pages consultées en 2006)
La population animale – Enquête FACCO/TNS Sofres, [en ligne]
Adresse URL : http://www.facco.fr/population_animal.htm

Tchernov E. et Horwich L.K. (1991)
Body size diminution under domestication: unconscious selection in primeval domesticates.
Anthr. Arch. 10, 54-75

Toma B., Dufour B., Sanaa M., Bénet J.J., Shaw A., Moutou F. et Louzà A. (2001)
Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures.
AEEMA, 2d édition, 696 p.

Van Hoof J.A.R.A.M et Wensing J.A.B. (1987)
Dominance and its behavioural measures in a captive wolf pack.
In: H. Frank, ed., Man and wolf: Advances, issues and problems in captive wolf research.
Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 219-252

Vilà C., Savolainen P., Maldonado J.E., Amorim I.R., J.E. Rice, Honeycutt R.L., Crandall K.A., Lundeberg J. et Wayne R.K. (1997)
Multiple and ancient origins of the domestic dog.
Science 276, 1687-1689

Voith V.L. (1981)
Diagnosing dominance aggression.
Mod. Vet. Pract. 62, 717-718

Voith V.L. (1982)
Profile of 100 animals behaviour cases.
Mod. Vet. Pract. 63, 483-484

Watkins A. (1997)
Mind-body pathways.
In: Watkins A., ed., Mind-body Medicine: A Clinician's Guide to Psychoneuro-immunology.
Churchill Livingstone, New York, 1-25

Wayne R.K., Geffen E., Girman D.J., Koepfli K.P., Lau L.M. et Marshal C.R. (1997)
Molecular systematics of the Canidae.
Syst. Biol. 46, 622-653

Woolpy J.H. (1968)
The social organisation of wolves.
Nat. Hist. 77, 46-55

Wright J.C. (1990)
Reported dog bites: are owned and stray dogs different.
Anthropozoos 4, (2), 111-119

Wright J.C. (1991)
Canine aggression toward people: bite scenarios and prevention.
Vet. Clin. N. Am. Small Anim. Pract. 21, (2), 299-314

Wright J.C. et Nesselrote M.S. (1987)
Classification of behavior problems in dogs: distribution of age, breed, sex and reproductive status.
Appl. Anim. Behav. Sci. 19, 169-178

Zimen E. (1975)
Social dynamics of the wolf pack.
In: Fox M.W., ed., The wild canids: Their systematics, behavioral ecology, and evolution. Van Nostrand Reinhold, New York, 336-362

Zimen E. (1981)
The Wolf: A species in danger.
Delacorte Press, New York, 336p.

Zimen E. (1982)
A wolf pack sociogram.
In: Harrignton F.H. and Paquet P.C., eds., Wolves of the world : Perspectives of behaviour, ecology, and conservation.
Noyes Publications, Park Ridge, NJ, 282-322

MARIETTE Christophe

ETUDE RETROSPECTIVE D'UNE SERIE DE CAS DE CHIENS AGRESSIFS VIS-A-VIS DES MEMBRES DE LEUR FAMILLE : CARACTERISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES ET COMPORTEMENTALES DES CHIENS

Thèse Vétérinaire : Lyon, Le 24 Janvier 2007

RESUME :

Les agressions canines sont un problème majeur largement relayé par les médias. De nombreux auteurs ont fait un amalgame entre le chien et le loup en leur attribuant la même organisation sociale et les mêmes motifs de communication. Néanmoins, l'étude comparée de leurs comportements agonistiques tels que décrit dans leurs éthogrammes montre des différences notables. En effet, bien que la parenté de ces deux espèces ait été démontrée par la biologie moléculaire, la domestication a modifiée les éléments du répertoire comportemental du loup. Ainsi, les agressions sur le propriétaire, identifiées traditionnellement comme des conflits hiérarchiques tels qu'ils sont observés chez le loup, ne peuvent donc pas être abordées de la même manière entre le chien et l'homme. L'étude rétrospective de chiens venus consultés en référé pour troubles du comportement a permis de mettre en évidence des facteurs de risque d'agression sur les humains et plus particulièrement sur le propriétaire. Ces facteurs ont un intérêt tout particulier dans le cadre de la prévention des agressions.

MOTS CLES :

- ✓ CHIEN
- ✓ COMPORTEMENT
- ✓ AGRESSION
- ✓ RELATION HOMME-ANIMAL
- ✓ EPIDEMIOLOGIE

JURY :

Président :	Monsieur le Professeur GHARIB
1er Assesseur :	Monsieur le Professeur CADORE
2ème Assesseur :	Madame le Docteur LAMBERT
Invité :	Monsieur le Professeur PAGEAT

DATE DE SOUTENANCE : 24 Janvier 2007

ADRESSE DE L'AUTEUR :

MARIETTE Christophe
13 Chemin de Vaux
25870 AUXON-DESSUS