



Open Archive Toulouse Archive Ouverte

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/19710>

To cite this version:

Cailleau, Charlotte. *Prévalence et facteurs de risque de l'obésité et du surpoids chez le chien : enquête en Australie et comparaison avec la situation en France*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2017, 182 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

PREVALENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE L'OBESITE ET DU SURPOIDS CHEZ LE CHIEN, ENQUETE EN AUSTRALIE ET COMPARAISON AVEC LA SITUATION EN FRANCE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

CAILLEAU Charlotte
Née, le 04/12/1991 à TARBES (65)

Directeur de thèse : Mme Nathalie PRIYMENKO

JURY

PRESIDENT :
M. Claude MOULIS

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :
Mme Nathalie PRIYMENKO
M. Faouzi LYAZRHI

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Répartition des Enseignants-Chercheurs par Département.

Mise à jour : 03/11/2017

DIRECTRICE : ISABELLE CHMITELIN

ELEVAGE ET PRODUITS/SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRINAIRE	SCIENCES BIOLOGIQUES ET FONCTIONNELLES	SCIENCES CLINIQUES DES ANIMAUX DE COMPAGNIE, DE SPORT ET DE LOISIRS
<p>Responsable : M. SANS</p> <p><u>ALIMENTATION ANIMALE :</u> M. ENJALBERT Francis, PR Mme PRIYMENKO Nathalie, MC Mme MEYNADIER Annabelle, MC</p> <p><u>ÉPIDÉMIOLOGIE :</u> Mathilde PAUL, MC</p> <p><u>PARASITOLOGIE-ZOOLOGIE :</u> M. FRANC Michel, PR M. JACQUIET Philippe, PR M. LIENARD Emmanuel, MC Mme BOUHSIRA Emilie, MC</p> <p><u>HYGIÈNE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS :</u> M. BRUGERE Hubert, PR M. BAILLY Jean-Denis, PR Mme BIBBAL Delphine, MC Mme COSTES Laura, AERC Mme DAVID Laure, MCC</p> <p><u>PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION :</u> M. BERTHELOT Xavier, PR M. BERGONIER Dominique, MC Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, PR Mme HAGEN-PICARD Nicole, PR M. NOUVEL Laurent-Xavier, MC Mme MILA Hanna, MC</p> <p><u>PATHOLOGIE DES RUMINANTS :</u> M. SCHELCHER François, PR M. FOUCRAS Gilles, PR M. CORBIÈRE Fabien, MC M. MAILLARD Renaud, PR M. MEYER Gilles, PR</p> <p><u>PRODUCTION ET PATHOLOGIE AVIAIRE ET PORCINE :</u> Mme WARET-SZKUTA Agnès, MC M. JOUGLAR Jean-Yves, MC M. GUERIN Jean-Luc, PR M. LE LOC'H Guillaume, MC</p> <p><u>PRODUCTIONS ANIMALES AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE ÉCONOMIE :</u> M. DUCOS Alain, PR M. SANS Pierre, PR M. RABOISSON Didier, MC</p>	<p>Responsable : Mme GAYRARD</p> <p><u>ANATOMIE :</u> M. MOGICATO Giovanni, MC M. LIGNEREUX Yves, PR Mme DEVIERS Alexandra, MC</p> <p><u>ANATOMIE PATHOLOGIQUE - HISTOLOGIE :</u> M. DELVERDIER Maxence, PR Mme LETRON-RAYMOND Isabelle, PR Mme BOURGES-ABELLA Nathalie, PR Mme LACROUX Caroline, PR M. GAIDE Nicolas, AERC</p> <p><u>BIOLOGIE MOLECULAIRE :</u> Mme BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle, MC</p> <p><u>MICROBIOLOGIE – IMMUNOLOGIE - MALADIES INFECTIEUSES :</u> M. MILON Alain, PR M. BERTAGNOLI Stéphane, PR M. VOLMER Romain, MC Mme BOULLIER Séverine, MC Mme DANIELS Hélène, MC</p> <p><u>BIOSTATISTIQUES :</u> M. CONCORDET Didier, PR M. LYAZRHI Faouzi, MC</p> <p><u>PHARMACIE-TOXICOLOGIE :</u> M. PETIT Claude, PR Mme CLAUW Martine, PR M. GUERRE Philippe, PR M. JAEG Philippe, MC</p> <p><u>PHYSIOLOGIE –PHARMACOLOGIE THÉRAPEUTIQUE :</u> M. BOUSQUET-MELOU Alain, PR Mme GAYRARD-TROY Véronique, PR Mme FERRAN Aude, MC M. LEFEBVRE Hervé, PR</p> <p><u>BIOCHIMIE :</u> Mme BENNIS-BRET Lydie, MC</p> <p><u>ANGLAIS :</u> M. SEVERAC Benoît, PLPA Mme MICHAUD Françoise, PCEA</p>	<p>Responsable : Mme CADIERGUES</p> <p><u>ANESTHÉSIOLOGIE</u> M. VERWAERDE Patrick, MC</p> <p><u>CHIRURGIE :</u> M. AUTEFAGE André, PR M. ASIMUS Erik, MC M. MATHON Didier, MC Mme MEYNAUD-COLLARD Patricia, MC Mme PALIERNE Sophie, MC</p> <p><u>MÉDECINE INTERNE :</u> Mme DIQUELOU Armelle, MC M. DOSSIN Olivier, MC Mme LAVOUE Rachel, MC Mme GAILLARD-THOMAS Elodie, MCC</p> <p><u>OPHTALMOLOGIE :</u> M. DOUET Jean-Yves, MC</p> <p><u>DERMATOLOGIE :</u> Mme CADIERGUES Marie-Christine, PR</p> <p><u>IMAGERIE MÉDICALE</u> M. CONCHOU Fabrice, MC</p> <p><u>BIOLOGIE MOLECULAIRE :</u> Mme TRUMEL Catherine, PR</p> <p><u>PATHOLOGIE DES ÉQUIDES :</u> M. CUEVAS RAMOS Gabriel, MC Mme LALLEMAND Elodie, AERC</p>

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Claude Moulis

Professeur des Universités
Unité de Pharmacologie de l'Université de Paul Sabatier
Pour l'intérêt qu'il a porté à notre travail et pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de thèse. Qu'il en soit remercié.
Hommages respectueux

A Madame le Docteur Nathalie Priymenko

Maître de conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Unité d'Alimentation Animale
Qui m'a conseillée et aidée tout au long de l'élaboration de ce travail et a accepté d'en assumer la direction.
Sincères remerciements

A Monsieur le Docteur Faouiz Lyazrhi

Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Unité Pédagogique de Biostatistiques
Qui m'a guidée et aidée dans la réalisation de l'étude statistique de ce travail et a accepté de participer à notre jury.
Sincères remerciements

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX	9
LISTE DES FIGURES.....	13
INTRODUCTION	17
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE DES ETUDES DISPONIBLES DANS LA LITTERATURE	19
I. LES METHODES	20
A. Le recrutement.....	20
B. Le sondage.....	22
1. Le support.....	22
2. Le nombre d'enquêteurs, durée de l'enquête et taille de l'échantillon collecté	22
C. Le tri des données	23
D. La méthode d'évaluation de l'état corporel	24
1. L'évaluation de l'état corporel du chien par morphométrie sans méthode particulière	25
2. L'évaluation de l'état corporel par morphométrie : le score corporel	25
a. La méthode d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 9 points	26
b. La méthode d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 7 points : la méthode « size health and physical evaluation » dite de Shape	27
c. Les méthodes d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 5 points	29
d. La méthode d'évaluation de l'état corporel du chien sur une échelle à 3 points.....	32
e. La méthode d'évaluation de l'état corporel du chien sur une échelle à 2 points.....	32
3. L'évaluation de l'état d'engraissement corporel par combinaison de morphométrie et poids....	33
E. L'évaluateur du score corporel.....	33
F. Traitement des données : regroupement.....	33
G. Traitement des données : analyse statistique.....	34
II. LA PREVALENCE DU SURPOIDS ET DE L'OBESITE	34
III. FACTEURS DE RISQUES LIES A L'OBESITE	37
A. Les facteurs liés au chien (prédispositions génétiques et autres).....	37
1. La race	37
2. Le sexe	38
3. L'effet de la stérilisation	39
4. L'âge	39
5. L'appétit du chien	40
6. L'état de santé du chien	40
7. Le score corporel dans la jeunesse du chien	41
B. Les facteurs qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique	41
1. L'activité physique.....	41
a. Nombre d'heures d'exercice par semaine ou par jour	41
b. La fréquence des sorties par semaine	42
c. La quantité d'exercice quotidien	42
d. Type d'activité physique	42
e. L'importance accordée à l'activité physique du chien par le propriétaire	42
2. L'alimentation.....	42
a. L'énergie ingérée quotidienne.....	43
b. La fréquence des repas.....	43
c. Les « à cotés » : friandises et restes de tables.....	43
d. L'effet de la nature de l'aliment : alimentation ménagère, aliment industriel en boîte, aliment industriel semi-humide	44
e. Le comportement du propriétaire vis-à-vis de l'alimentation du chien	44
C. Les facteurs environnementaux	44
1. L'environnement social et spatial.....	44
2. Le rôle du propriétaire.....	45
a. L'évaluation du score corporel de son chien par le propriétaire.....	45
b. L'état corporel du propriétaire	45
c. L'âge du propriétaire	45
d. L'occupation du propriétaire	46

e.	Les revenus du propriétaire.....	46
f.	La connaissance du propriétaire des risques de santé liés à l'obésité	46
g.	Le lien entre le propriétaire et son chien	46
IV.	Les biais liés aux méthodes	47
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE EN AUSTRALIE		49
I.	LES OBJECTIFS DE L'ETUDE	50
II.	ANIMAUX, MATERIEL ET METHODES.....	50
A.	La population enquêtée.....	50
B.	Le recrutement.....	50
C.	L'élaboration du questionnaire.....	51
D.	Les questionnaires pris en compte	51
E.	Le regroupement et le tri des résultats	51
F.	Les données recueillies	51
1.	Les prévalences du surpoids et de l'obésité	51
2.	Les facteurs de risques étudiés	52
III.	RESULTATS.....	52
A.	Représentativité de l'échantillon par rapport à la ville de Sydney, et de l'Australie ..	52
B.	Description de l'échantillon	52
1.	Les prévalences du surpoids et de l'obésité	53
2.	Les facteurs liés au chien	54
a.	La race et le format de la race	54
b.	Le sexe	58
c.	L'effet de la stérilisation	58
d.	L'âge du chien	59
e.	L'appétit du chien	61
f.	L'état de santé du chien	63
3.	Facteurs qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique	66
a.	L'alimentation	66
b.	L'activité physique	74
4.	Les facteurs environnementaux	77
a.	L'environnement social et spatial.....	77
b.	Le rôle du propriétaire.....	80
c.	Le lien entre le propriétaire et son chien	81
d.	La connaissance des risques liés à l'obésité canine	82
e.	Le rôle du vétérinaire habituel dans la prévention de l'obésité	83
f.	Le suivi médical.....	83
5.	L'estimation du score corporel.....	84
a.	L'estimation du score corporel du chien par son propriétaire	84
b.	L'estimation du score corporel du chien par le vétérinaire	86
c.	La comparaison des points de vue entre vétérinaire et propriétaire	86
C.	Etude de l'influence des différents facteurs de risque sur le score corporel, le surpoids et l'obésité des chiens	89
1.	Les facteurs liés au chien	89
a.	La race du chien	89
b.	L'âge du chien	91
c.	Le statut sexuel du chien	92
d.	Le comportement alimentaire du chien	93
e.	L'état de santé du chien	94
f.	Le régime destiné à la perte de poids.....	95
2.	Les facteurs qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique	96
a.	L'activité physique	96
b.	L'alimentation.....	97
3.	Les facteurs environnementaux	99
a.	L'environnement social et spatial.....	99
b.	Le rôle du propriétaire.....	100
4.	Les facteurs liés à la méthode	102
D.	L'influence relative des différents facteurs de risque	102

TROISIEME PARTIE : ETUDE COMPARATIVE FRANCE / AUSTRALIE.....	105
I. Comparaison des populations humaines et canines Australiennes et Françaises	106
A. La population Australienne.....	106
1. L'obésité et le surpoids en Australie	107
2. La population australienne des propriétaires de chiens	108
a. Le profil des propriétaires.....	108
b. La motivation pour avoir un animal.....	109
c. La place de l'animal dans le foyer.....	109
d. Les dépenses pour l'animal de compagnie.....	109
e. Les assurances pour animaux.....	111
3. La population canine Australienne.....	111
a. Les races de chien.....	112
b. L'identification.....	112
c. La stérilisation.....	112
B. La population Française	112
1. L'obésité et le surpoids en France.....	113
2. La population des propriétaires de chien en France	114
a. Le profil des propriétaires.....	114
b. La motivation pour avoir un animal.....	116
c. La place de l'animal dans le foyer.....	116
d. Les dépenses pour l'animal de compagnie.....	116
e. Les assurances pour animaux de compagnie.....	117
3. La population canine française.....	117
a. Les races de chien.....	117
b. L'identification.....	117
c. La stérilisation.....	118
II. Comparaison des résultats	118
A. Prévalence de l'obésité et du surpoids	119
B. Les facteurs de risques	120
1. L'âge du chien.....	120
2. Le sexe du chien	120
3. Le statut sexuel du chien	121
4. La race du chien.....	122
5. L'alimentation du chien.....	124
a. La composition de la ration	124
b. Le nombre de repas par jour	125
6. La profession catégorie socioprofessionnelle du propriétaire	126
C. Le jugement des propriétaires de l'état corporel de leur chien	127
1. L'appréciation visuelle.....	128
2. L'appréciation verbale.....	128
DISCUSSION	131
I. Discussion sur les objectifs	131
II. Discussion sur la méthode de l'enquête	132
A. L'échantillonnage	132
B. Le recueil des données.....	132
C. La méthode d'évaluation du score corporel.....	133
D. L'analyse statistique.....	133
E. La méthode d'évaluation des facteurs de risque	133
F. L'activité physique	133
G. L'alimentation	134
III. Discussion sur les résultats.....	134
A. La prévalence de l'obésité et du surpoids	134
B. Les facteurs de risques du surpoids ou de l'obésité	134
C. La comparaison entre avis du propriétaire et du vétérinaire sur le score corporel du chien.....	136
D. Discussion sur la comparaison France /Australie	136
E. Améliorations possibles.....	136

CONCLUSION ET PERSPECTIVES 139
BIBLIOGRAPHIE 141
ANNEXES 147

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1</u> : Lieux, dates et méthodes de recrutement de différentes études réalisées	20
<u>Tableau 2</u> : Nombre d'enquêteurs, durée des enquêtes et taille de l'échantillon dans les différentes études	23
<u>Tableau 3</u> : Différentes méthodes d'évaluation de l'état corporel	24
<u>Tableau 4</u> : Classifications utilisées pour la qualification de l'état corporel des chiens par les propriétaires dans les différentes études	25
<u>Tableau 5</u> : Caractérisation des groupes avec la méthode de notation du score corporel, dite de « Shape »	28
<u>Tableau 6</u> : Description des états corporels classés en 5 catégories selon les auteurs (Edney et Smith, 1986 ; Glickman et al., 1995 ; Bland et al., 2009)	30
<u>Tableau 7</u> : Méthode de notation du score corporel utilisée par Mc Greevy <i>et al.</i> (2005)	31
<u>Tableau 8</u> : Méthode de détermination du score corporel (Lund et al., 1999, 2006)	32
<u>Tableau 9</u> : Méthode d'évaluation du score corporel en 3 points (d'après Manson, 1970)	32
<u>Tableau 10</u> : Correspondance entre la notation du score corporel dans l'enquête et le regroupement utilisé pour l'interprétation dans différentes études	34
<u>Tableau 11</u> : Classement par score corporel des chiens dans différentes étude (en % de l'effectif total) et définitions des notions de surpoids et d'obésité utilisées par les auteurs	35
<u>Tableau 12</u> : Risque de surpoids ou d'obésité en fonction de la race des chiens, dans différentes études	37
<u>Tableau 13</u> : Effet du sexe sur le risque d'obésité ou de surpoids des chiens et risques relatifs associés, dans différentes études	38
<u>Tableau 14</u> : Effet du sexe et de la stérilisation sur le risque de surpoids et d'obésité du chien dans différentes études	39
<u>Tableau 15</u> : Effet de l'âge sur le risque d'obésité ou de surpoids des chiens, dans différentes études	40
<u>Tableau 16</u> : Maladies associées au surpoids ou à l'obésité, chez le chien (Lund et al., 2006)	41
<u>Tableau 17</u> : Table d'interprétation du V de Cramer (Cramer, 1946)	53
<u>Tableau 18</u> : Prévalence de l'obésité et du surpoids dans notre étude (en % et en nombre pour un total de 302 chiens)	53
<u>Tableau 19</u> : Groupes de races de chien de notre étude selon la classification de la FCI (ou SCC)	56
<u>Tableau 20</u> : Répartition des chiens en fonction de leur tranche d'âge (en % de l'effectif)	59
<u>Tableau 21</u> : Répartition des chiens suivant l'existence ou non d'une restriction énergétique	66
<u>Tableau 22</u> : Répartition des chiens en fonction de la nature de leur ration	70
<u>Tableau 23</u> : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre la nature de leur ration et d'autres facteurs	71
<u>Tableau 24</u> : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le lieu d'achat de l'aliment et d'autres facteurs	71
<u>Tableau 25</u> : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur « friandises » et l'âge du propriétaire, d'une part, et celui du chien, d'autre part	72
<u>Tableau 26</u> : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur fréquence des friandises et l'âge du propriétaire, d'une part, et la profession catégorie socioprofessionnelle, d'autre part	72
<u>Tableau 27</u> : Classement des friandises en trois groupes selon leur valeur énergétique	73
<u>Tableau 28</u> : Répartition des effectifs de chiens en fonction de la moyenne des groupes de valeur énergétique des friandises consommées	73

<u>Tableau 29</u> : Correspondance entre la première et la deuxième classification de la valeur énergétique des friandises consommées	73
<u>Tableau 30</u> : Correspondance entre la classification des différents types d'activité physique des chiens issus du questionnaire et celle après regroupement.....	75
<u>Tableau 31</u> : Répartition des effectifs de chiens selon le type d'habitation, l'existence d'un accès à l'extérieur et son type	78
<u>Tableau 32</u> : Résultats du V de Cramer pour le lien entre la relation Homme-Animal et l'âge du propriétaire, d'une part et la catégorie socioprofessionnelle, d'autre part.....	82
<u>Tableau 33</u> : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur connaissance des risques de santé liés à l'obésité et l'âge et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire.....	82
<u>Tableau 34</u> : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur médicalisation du chien et d'autres facteurs caractérisant le chien.....	84
<u>Tableau 35</u> : Notes de score corporel attribuées par les propriétaires avec la méthode verbale (d'après Laflamme, 1997).....	84
<u>Tableau 36</u> : Notes de score corporel attribuées par les propriétaires avec la méthode visuelle (d'après Laflamme, 1997).....	85
<u>Tableau 37</u> : Correspondance entre les méthodes verbale et visuelle de notation du score corporel	85
<u>Tableau 38</u> : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel attribué par le vétérinaire (échelle sur 9 points).....	86
<u>Tableau 39</u> : Comparaison entre les notations du score corporel du chien par le vétérinaire et le propriétaire avec la méthode verbale (échelle à 9 points).....	87
<u>Tableau 40</u> : Correspondance entre la méthode de notation à 9 points et le regroupement en 4 catégories	88
<u>Tableau 41</u> : Comparaison entre les notations du score corporel du chien par le vétérinaire et le propriétaire avec la méthode visuelle (échelle à 4 points)	88
<u>Tableau 42</u> : Classement par ordre décroissant des facteurs influençant le score corporel (à 4 points) du chien, et force du lien correspondant.....	103
<u>Tableau 43</u> : Classement par ordre décroissant des facteurs influençant le statut vis-à-vis du surpoids du chien, force du lien correspondant et effet du facteur sur le surpoids.....	103
<u>Tableau 44</u> : Classement par ordre décroissant des facteurs influençant le statut vis-à-vis de l'obésité du chien, force du lien correspondant et effet du facteur sur l'obésité	104
<u>Tableau 45</u> : Effectifs totaux et pourcentages de la population Australienne, en fonction de la tranche d'âge (d'après l' Australian Bureau of Statistics, (ABS, 2016)).....	107
<u>Tableau 46</u> : Répartition de la population de travailleurs Australienne en fonction de leur catégorie socioprofessionnelle (d'après l' Australian Bureau of Statistics (ABS, 2016))	107
<u>Tableau 47</u> : Proportion de foyers ayant un chien, selon le type d'habitation (en %) (d'après l' Australian Bureau of Statistics (AMA, 2016)).....	108
<u>Tableau 48</u> : Lieu de vie le plus rencontré selon le type racial du chien (d'après l' Animal Medicines Australia (AMA, 2016)).....	109
<u>Tableau 49</u> : Lieu d'achat pour l'alimentation des chiens en 2016 (d'après l' Animal Medicines Australia (AMA, 2016)) (en %)	110
<u>Tableau 50</u> : Coût d'achat moyen (en dollar australien) du chien en fonction de sa race (d'après l' Animal Medicines Australia (AMA, 2016))	111
<u>Tableau 51</u> : Nombre d'animaux par foyer, et proportion de foyers ayant un animal pour les différentes espèces d'animaux de compagnie en Australie en 2016 (d'après l' Animal Medicines Australia (AMA, 2016)).....	111
<u>Tableau 52</u> : Répartition sur le territoire des taux de possession des différentes espèces d'animaux de compagnie en Australie (en %) (d'après l' Animal Medicines Australia (AMA, 2016))	112

<u>Tableau 53</u> : Effectifs totaux et selon le genre de la population Française, en fonction de la tranche d'âge (INSEE, 2014).....	113
<u>Tableau 54</u> : Répartition de la population Française (entre 15 ans et 65 ans ou plus) en fonction de la catégorie socioprofessionnelle (INSEE, 2014).....	113
<u>Tableau 55</u> : Taux de possession des animaux de compagnie et effectifs pour les différentes espèces d'animaux de compagnie, dans les foyers français (FACCO/KANTAR TNS, 2016).....	114
<u>Tableau 56</u> : Effectif et pourcentage des chiens inscrits au LOF, pour les 10 races les plus représentées en France en 2016 (d'après la Société Centrale Canine (SCC, 2016)).....	117
<u>Tableau 57</u> : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel, dans notre étude et dans l'étude française.....	119
<u>Tableau 58</u> : Nombre et pourcentage de chiens en surpoids par tranche d'âge dans les études Française et Australienne.....	120
<u>Tableau 59</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon le genre du chien dans les études Française et Australienne.....	121
<u>Tableau 60</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon leur statut sexuel dans les études Française et Australienne.....	121
<u>Tableau 61</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon le caractère pure race ou croisé du chien dans les études Française et Australienne.....	122
<u>Tableau 62</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon les races dans les études Française et Australienne.....	123
<u>Tableau 63</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon la nature de la ration dans les études Française et Australienne.....	124
<u>Tableau 64</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon le nombre de repas quotidiens dans les études Française et Australienne.....	125
<u>Tableau 65</u> : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire dans les études Française et Australienne.....	126
<u>Tableau 66</u> : Différences d'opinion entre propriétaire et vétérinaire sur le score corporel du chien dans les études Française et Australienne, avec la méthode visuelle de notation	128
<u>Tableau 67</u> : Différences d'opinion entre le propriétaire et le vétérinaire sur le score corporel du chien, dans les études Française et Australienne, avec la méthode verbale de notation.....	129

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1</u> : Classification du score corporel selon Laflamme (1997).....	27
<u>Figure 2</u> : Diagramme décisionnel de détermination du score corporel de la méthode dite de « Shape ».....	28
<u>Figure 3</u> : Prévalences de l'obésité et du surpoids en fonction de la date de l'étude.....	36
<u>Figure 4</u> : Répartition des chiens selon leur état corporel (n= 302).....	54
<u>Figure 5</u> : Répartition des chiens en fonction de leur format (n= 302).....	54
<u>Figure 6</u> : Répartition des effectifs de chiens selon la pureté de la « race » (n= 302).....	55
<u>Figure 7</u> : Répartition des effectifs de chien selon le groupe de race dans la classification de la FCI (ou SCC) (n=144).....	56
<u>Figure 8</u> : Effectifs des races de chien les plus représentées dans notre étude (n= 140).....	57
<u>Figure 9</u> : Répartition des effectifs de chiens suivant la pureté de la race et la profession catégorie socioprofessionnelle du propriétaire (n= 302).....	57
<u>Figure 10</u> : Répartition des effectifs en fonction du statut sexuel et du sexe (n= 302).....	58
<u>Figure 11</u> : Répartition des chiens selon leur sexe et leur âge (n= 302).....	59
<u>Figure 12</u> : Répartition des chiens selon leur âge et celui de leur propriétaire (n= 302).....	60
<u>Figure 13</u> : Répartition des chiens en fonction de leur statut sexuel et de leur âge (n= 302) ..	60
<u>Figure 14</u> : Nombre d'heures d'exercice par semaine effectué par les chiens en fonction de leur âge (n= 302).....	61
<u>Figure 15</u> : Répartition des chiens en fonction de leur comportement alimentaire (n= 302) ..	62
<u>Figure 16</u> : Répartition des chiens selon leur comportement alimentaire, après regroupement (n= 302).....	62
<u>Figure 17</u> : Répartition des chiens en fonction de leur comportement alimentaire et de la relation Homme-Animal (n= 302).....	63
<u>Figure 18</u> : Répartition des chiens suivant leur comportement alimentaire et la composition de leurs repas (n= 302).....	63
<u>Figure 19</u> : Répartition des chiens selon leur âge et leur état de santé (n= 302).....	64
<u>Figure 20</u> : Répartition de chiens suivant leur état de santé et leur sexe (n= 302).....	65
<u>Figure 21</u> : Répartition des effectifs de chiens malades dans les groupes de maladies (n=48).....	65
<u>Figure 22</u> : Répartition des chiens en fonction du nombre de repas quotidiens (n= 302).....	66
<u>Figure 23</u> : Répartition des chiens en fonction du nombre de repas distribués par jour et de leur âge (n= 302).....	67
<u>Figure 24</u> : Répartition des chiens selon l'existence ou non d'une restriction alimentaire et le comportement alimentaire du chien (n= 302).....	68
<u>Figure 25</u> : Proportion des différents types d'aliment utilisés principalement dans la ration (n= 302).....	68
<u>Figure 26</u> : Répartition des chiens suivant leur âge et le type d'aliment principal (n= 302)...	69
<u>Figure 27</u> : Effectifs de chiens en fonction de la nature de l'aliment principal et de leur race (n= 302).....	69
<u>Figure 28</u> : Répartition des chiens en fonction de l'aliment principale et de l'âge du propriétaire (n= 302).....	70
<u>Figure 29</u> : Lieu d'achat des aliments de type industriel (n= 302).....	71
<u>Figure 30</u> : Répartition des réponses des propriétaires sur l'apport énergétique quotidien représenté par les friandises par rapport à la ration (n= 302).....	74
<u>Figure 31</u> : Répartition des chiens suivant la valeur énergétique moyenne des à cotés et l'idée que se fait le propriétaire de la valeur énrgetique des friandises qu'il donne (n= 284)...	74
<u>Figure 32</u> : Réparation des chiens selon leurs activités physiques issues du questionnaire (n= 302).....	75
<u>Figure 33</u> : Réparation des chiens en fonction du type d'activité physique après regroupement des données (n= 300).....	75
<u>Figure 34</u> : Réparation des chiens suivant la fréquence de l'exercice physique (n= 302).....	76

<u>Figure 35</u> : Répartition des chiens suivant la fréquence de l'activité après regroupement (n= 302).....	76
<u>Figure 36</u> : Répartition des chiens selon le nombre d'heures d'exercice par semaine (n= 302).....	77
<u>Figure 37</u> : Répartition des chiens en fonction du type d'habitation (n= 302).....	78
<u>Figure 38</u> : Répartition des propriétaires en fonction du type d'habitat et de leur âge (n= 302).....	79
<u>Figure 39</u> : Répartition des propriétaires selon le type d'habitat et leur catégorie socio-professionnelle (n= 302).....	80
<u>Figure 40</u> : Répartition des propriétaires en fonction de leur tranche d'âge (n= 302).....	80
<u>Figure 41</u> : Répartition des propriétaires en fonction de leur catégorie socio-professionnelle (n= 302).....	81
<u>Figure 42</u> : Répartition des propriétaires de chiens en fonction du lien social entre eux et leur chien (n= 302).....	82
<u>Figure 43</u> : Répartition des chiens selon le nombre moyen de visites par an chez le vétérinaire (n= 302).....	83
<u>Figure 44</u> : Comparaison de la répartition du score corporel des chiens selon les deux méthodes de notation, par leur propriétaire (échelle sur 4 points) (n= 302).....	85
<u>Figure 45</u> : Répartition des effectifs de chiens en fonction de la notation du score corporel par le vétérinaire et par le propriétaire, sur une échelle à 9 points (n= 604).....	87
<u>Figure 46</u> : Répartition des effectifs de chiens en fonction des notations du score corporel par le vétérinaire et par le propriétaire, sur une échelle à 4 points (n= 604).....	88
<u>Figure 47</u> : Répartition des chiens selon leur état de surpoids pour les races dont l'effectif est supérieur à cinq (n=108).....	90
<u>Figure 48</u> : Répartition des chiens selon leur état d'obésité pour les races dont l'effectif est supérieur à cinq (n=108).....	90
<u>Figure 49</u> : Répartition des chiens selon leur score corporel et leur âge (n=302).....	91
<u>Figure 50</u> : Répartition des chiens en fonction de leur âge et de leur statut vis-à-vis du surpoids (n=302).....	91
<u>Figure 51</u> : Répartition des chiens selon leur âge et de leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302).....	92
<u>Figure 52</u> : Distribution des chiens en fonction de leur score corporel et de leur statut sexuel (n=302).....	93
<u>Figure 53</u> : Répartition des chiens selon leur appétit et leur statut vis-à-vis du surpoids (n=302).....	94
<u>Figure 54</u> : Répartition des chiens selon leur maladie et leur état d'obésité (n=302).....	94
<u>Figure 55</u> : Répartition des chiens selon s'ils suivent un régime de restriction énergétique ou pas et leur score corporel (n=302).....	95
<u>Figure 56</u> : Répartition des chiens selon s'ils suivent un régime de restriction énergétique ou pas et leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302).....	95
<u>Figure 57</u> : Répartition des chiens en fonction du nombre d'heures d'activité physique hebdomadaire et de leur score corporel (n=302).....	96
<u>Figure 58</u> : Répartition des chiens suivant leur type d'activité physique et leur score corporel (n=302).....	97
<u>Figure 59</u> : Répartition des chiens en fonction du type d'activité physique et leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302).....	97
<u>Figure 60</u> : Répartition des chiens en fonction du nombre de repas par jour et de leur statut vis-à-vis du surpoids (n=284).....	98
<u>Figure 61</u> : Répartition des chiens selon leur score corporel et s'ils reçoivent ou non des friandises (n=302).....	98
<u>Figure 62</u> : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel et du mode de distribution de l'aliment (n=302).....	99

<u>Figure 63</u> : Répartition des chiens en fonction du type d'habitation et du surpoids (n=302)	100
<u>Figure 64</u> : Répartition des chiens suivant la relation entre le maître et son chien et leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302)	100
<u>Figure 65</u> : Répartition de chiens selon le groupe de relation Homme-Animal et le score corporel du chien (n=302)	101
<u>Figure 66</u> : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel et de la mise en garde ou non des propriétaires par le vétérinaire habituel (n=302)	101
<u>Figure 67</u> : Répartition des chiens en fonction de la mise en garde par le vétérinaire et du surpoids ou non du chien (n=302)	102
<u>Figure 68</u> : Pourcentage de personnes obèses ou en surpoids dans la population Australienne en 2014-2015, selon le genre, le lieu de résidence et la catégorie socio-économique (d'après l'Australian Institute of Health and Welbeing (AIHW, 2014-2015)	108
<u>Figure 69</u> : Répartition des dépenses moyennes (en dollar australien) en lien avec l'animal de compagnie par foyer et par an en Australie (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016))	110
<u>Figure 70</u> : Evolution de l'incidence de l'obésité chez l'homme sur le territoire français en 1981, 1992 puis 2003 (INSEE, 2003)	114
<u>Figure 71</u> : Répartition des foyers français selon le nombre d'animaux dans le foyer et la taille de l'agglomération de résidence (d'après l'Institut National de la Statistique et des études économiques, enquête Budget Des Familles 2011 (INSEE, 2011))	115
<u>Figure 72</u> : Répartition des foyers français selon le nombre d'animaux dans le foyer et de la tranche de revenu du foyer (d'après l'Institut National de la Statistique et des études économiques, enquête Budget Des Familles 2011 (INSEE, 2011))	115
<u>Figure 73</u> : Types d'aliments pour chien utilisés par les français, en part de chiffre d'affaire des grandes surfaces (d'après Xerfi, 2014)	116
<u>Figure 74</u> : Répartition des chiens selon leur score corporel dans les deux études (n=918)	119
<u>Figure 75</u> : Surpoids des chiens par tranche d'âge dans les deux études (n=918)	120
<u>Figure 76</u> : Surpoids des chiens selon leur sexe dans les deux études (n=918)	121
<u>Figure 77</u> : Surpoids des chiens selon leur statut sexuel dans les deux études (n=918)	122
<u>Figure 78</u> : Surpoids des chiens de pure race et croisés dans les deux études (n=918)	123
<u>Figure 79</u> : Surpoids des chiens selon leur race dans les deux études (n=115)	124
<u>Figure 80</u> : Surpoids des chiens selon la nature de leur alimentation dans les deux études (n=918)	125
<u>Figure 81</u> : Taux de surpoids des chiens selon le mode de distribution des aliments dans les deux études (n=918)	126
<u>Figure 82</u> : Surpoids des chiens selon la catégorie socioprofessionnelle de leur propriétaire, dans les deux études (n=918)	127
<u>Figure 83</u> : Différence d'opinion entre le vétérinaire et le propriétaire sur le score corporel du chien, dans les deux études, avec la méthode visuelle de notation (n=918)	128
<u>Figure 84</u> : Différence d'opinion entre le vétérinaire et le propriétaire sur le score corporel du chien, dans les deux études, avec la méthode verbale de notation (n=918)	129

INTRODUCTION

Le surpoids et, par extension, l'obésité sont des affections qui touchent de plus en plus d'humains dans le monde et s'étendent à leurs animaux de compagnie. La définition de l'excès de poids est simple dans sa conception mais l'est moins dans son évaluation : on dit d'un animal de compagnie, d'un chien, ou même d'un Homme qu'il est en excès de poids si la quantité de tissu adipeux corporel excède la quantité considérée comme optimale pour être en bonne santé. La quantité de graisse corporelle considérée comme optimale varie entre 15 et 30% du poids, chez le chien et le chat (Toll *et al.*, 2010). Cependant, de nombreux facteurs individuels influencent cette quantité considérée comme optimale (notamment la race, l'état physiologique), ce qui complique son évaluation. L'obésité se définit comme le point où le surpoids engendre un risque élevé d'apparition de troubles de la santé (Laflamme, 2006; Sandøe *et al.*, 2014).

Chez l'homme, on parle d'obésité si le poids dépasse de 20 à 25% le poids idéal. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, un indice de masse corporelle (IMC) de 30 ou plus est généralement considéré comme un signe d'obésité et un IMC égal ou supérieur à 25 est considéré comme un signe de surpoids.

Une étude testant l'influence d'une restriction énergétique sur toute la vie de Labradors a montré que les chiens non restreints présentaient en fin de vie un surpoids de 26% par rapport au groupe restreint et avaient une espérance de vie diminuée (Lawler *et al.*, 2007).

Cliniquement, un chien est communément considéré en surpoids, ou obèse, si son poids excède son poids idéal d'au moins 15%, ou 30%, respectivement (Gossellin, *et al.* 2007; German, 2006; Burkholder et Toll, 2000). Cette définition ne fait pas l'unanimité, d'autres auteurs considèrent que la limite de l'obésité débute à un excès de 15% par rapport au poids idéal (Courcier *et al.*, 2010; Laflamme 2001).

Dans le cas général, les raisons pour lesquelles un chien peut prendre du poids sont liées soit à une ingestion excessive d'énergie, soit à un défaut de consommation d'énergie, ce qui, dans les deux cas, mène à un déséquilibre entre les apports et les dépenses énergétiques.

De nombreux facteurs peuvent influencer l'équilibre énergétique et prédisposer les chiens à l'obésité, comme des facteurs génétiques (la race, le sexe) et des facteurs environnementaux comme l'activité physique, la concentration énergétique de l'alimentation, la quantité ingérée.

Pendant longtemps, on a pensé que le tissu adipeux était inerte et que l'obésité n'avait pas d'autres conséquences qu'une augmentation de la masse corporelle donc entraînait une surcharge sur les articulations et une augmentation du travail cardiaque. En fait, le tissu adipeux a une activité sécrétrice d'hormones, de cytokines et d'autres messagers cellulaires appelées « adipokines » ; ce qui amène à le considérer comme un organe endocrine à part entière. On ne connaît pas les mécanismes d'action de toutes ces substances (plus d'une centaine) mais on sait qu'elles interviennent dans le métabolisme énergétique, l'état inflammatoire, et la promotion de la résistance à l'insuline (Kil et Swanson, 2010). Certaines cytokines, libérées par le tissu adipeux (tumor necrosis factor- α , IL-1B, IL-6, C-reactive protein), entraînent un état inflammatoire chronique à bas bruit. On pense que cette inflammation joue un rôle dans l'apparition de comorbidités comme l'arthrose, les maladies cardiovasculaires, le diabète sucré et bien d'autres (Laflamme, 2012). L'insulinorésistance, une des causes d'apparition du diabète, est en partie expliquée par un blocage de l'activation des récepteurs à l'insuline par la cytokine tumor necrosis factor- α . L'obésité engendre en sus un état de stress oxydatif qui concoure à l'apparition d'autres mécanismes délétères, notamment de la résistance à l'insuline. Le phénomène de résistance à l'insuline serait à l'origine, chez l'homme, de nombreuses affections comme le diabète sucré de type 2, mais aussi de cancer de la prostate, du sein, du colon, de

maladies rénales et cardiovasculaires. Cela n'a pas encore été prouvé chez le chien. En ce qui concerne le diabète du chien, il est quasiment toujours de type I, lié à la destruction des cellules β du pancréas sécrétrices d'insuline, donc l'obésité est plus rarement une cause de diabète dans cette espèce que chez l'homme et le chat mais, en diminuant la sensibilité à l'insuline, il affecte la régulation du diabète (Chandler *et al.*, 2017). La résistance à l'insuline renforce l'obésité en créant des dérégulations du catabolisme énergétique et de l'appétit, chez de nombreux mammifères.

Les maladies dont l'incidence augmente chez les chiens obèses sont notamment, les maladies orthopédiques comme l'arthrose (Kealy *et al.*, 2002), des dérégulations hormonales comme le diabète sucré, des anomalies du profil lipidique, des maladies cardiovasculaires comme l'hypertension artérielle (Montoya *et al.*, 2006), des désordres de l'appareil urinaire notamment les infections urinaires, des affections de l'appareil reproductif, l'augmentation de l'incidence de certaines tumeurs comme les tumeurs mammaires et les carcinomes transitionnels, les maladies dermatologiques ; et un risque accru de complications lors d'anesthésie (German, 2006 ; Laflamme, 2006; Thengchaisri *et al.*, 2014). L'obésité a aussi pour effet de diminuer les compétences du système immunitaire et les capacités adaptatives respiratoires (Manens *et al.*, 2012). Enfin, l'obésité entraîne une diminution de l'espérance de vie (Kealy *et al.*, 2002). Finalement, l'obésité est responsable non seulement d'une diminution de la qualité de vie, puisqu'elle est associée à de nombreuses autres affections, mais aussi à une diminution de la durée de vie du chien.

L'Association Vétérinaire Mondiale des Animaux de Compagnie (WSAVA : « World Small Animal Veterinary Association »), lors du comité « One Health » en 2010, a reconnu l'importance du propriétaire dans l'épidémie d'obésité observée chez les animaux de compagnie. Cela montre l'importance de sensibiliser et d'informer les propriétaires de ces animaux (Sandøe *et al.*, 2014). Les vétérinaires ont donc un rôle important de communication, de sensibilisation et d'information auprès des propriétaires de chiens, dans la lutte contre l'obésité canine.

PREMIERE PARTIE :
SYNTHESE DES ETUDES DISPONIBLES DANS LA LITTERATURE

Dans cette partie, les méthodes et les résultats des études disponibles dans la littérature, portant sur la prévalence et les facteurs de risques de l'obésité chez le chien sont présentés. Dans un premier temps, les méthodes de collecte des données de ses études puis leurs résultats sur la prévalence du surpoids de l'obésité sont exposés, puis les divers facteurs de risque mis en évidence sont passés en revue. Dans notre étude, ces facteurs de risque ont été classés en quatre grandes catégories qui sont : 1) les facteurs liés au chien, avec les prédispositions génétiques, la gestion de la fonction de reproduction, les facteurs hormonaux, l'état de santé ; 2) les facteurs liés à l'alimentation ; 3) les facteurs liés à l'exercice physique ; 4) les facteurs environnementaux, dont notamment ceux relevant du propriétaire.

I. LES METHODES

La méthode utilisée pour collecter les données dépend de la nature de l'étude, et des objectifs de l'auteur. Certaines études sont des études de population, elles se font à plus grande échelle que les études effectuées auprès de clientèles vétérinaires donc les moyens mis en œuvre ne sont donc pas les mêmes. Certains auteurs cherchent à mettre en évidence un maximum de facteurs de risque liés à l'obésité, mais d'autres se concentrent uniquement sur un sexe ou sur le lien entre l'état corporel et le cancer. Pour décrire les différentes méthodes employées, nous allons évoquer le recrutement, le sondage, le tri des données, la méthode d'évaluation de l'état corporel des chiens et brièvement, les modalités de l'analyse statistique.

A. Le recrutement

Le recrutement consiste à déterminer les personnes qui seront intégrées à l'enquête et les moyens mis en œuvre pour les atteindre. Pour cela, différentes méthodes existent. La plupart du temps, dans les publications scientifiques, l'aire d'investigation est restreinte aux cliniques vétérinaires privées, ou d'une université vétérinaire, ou à un dispensaire, souvent dans une seule et même ville (Tableau 1).

Tableau 1 : Lieux, dates et méthodes de recrutement de différentes études réalisées

Référence bibliographique	Date de l'enquête	Pays	Méthode de recrutement
Bland <i>et al.</i>, 2009	2007	Australie	Flyers distribués dans des pet shops, universités vétérinaires, cliniques vétérinaires, écoles d'éducation pour chien. Une enveloppe pré-timbrée a été jointe pour la réponse
Bland <i>et al.</i>, 2010	2007	Australie	Par email, dans des cliniques rurales et urbaines de Melbourne
Courcier <i>et al.</i>, 2010, 2011	2007	Ecosse	Client venant pour présenter son chien en consultation, dans 5 cliniques privées, à Glasgow
Colliard <i>et al.</i>, 2006	2003	France	Propriétaires de chien, venant en consultation de médecine préventive, dans une Université Vétérinaire
Edney et Smith, 1986	1983	Royaume-Uni	Tous les propriétaires présentant leur chien en consultation, dans 11 cliniques vétérinaires (universitaires et privées)

Glickman <i>et al.</i>, 1995	ND	Etats-Unis	Enquête téléphonique auprès de propriétaires de chiennes ayant un cancer diagnostiqué par cytologie ou histologie
Holmes <i>et al.</i>, 2007	ND	Royaume-Uni	Sélection aléatoire, de propriétaires de chien assistant à un grand évènement équestre en Grande Bretagne
Kienzle <i>et al.</i>, 1998	1998	Allemagne	Propriétaires de chien choisis avec la méthode des quotas selon les proportions de la population allemande, puis des chiens obèses ou minces ont été choisis par différents vétérinaires parmi leur clientèle
Kronfeld <i>et al.</i>, 1991	1986	Etats-Unis	A partir de dossiers médicaux de chiens (contenant un score corporel) à la clinique vétérinaire universitaire de Pennsylvanie
Laflamme <i>et al.</i>, 2008	2004	Australie, Etats-Unis	Propriétaires de chien dans quatre universités aux USA et dans une université en Australie
Ns q	1998 à 2010	Etats-Unis	Etude rétrospective, étude de cohorte, dans 168 hôpitaux vétérinaires, dans 18 états, à partir des données de dossiers médicaux de cliniques vétérinaires privées
Lund <i>et al.</i>, 1999	1995	Etats-Unis	Bulletin d'information, puis collecte de données informatiques dans 52 cliniques vétérinaires privées généralistes, dans 31 états
Lund <i>et al.</i>, 2006	1995	Etats-Unis	Collecte de données informatiques provenant de 5 cliniques vétérinaires privées du Minnesota et du Dakota du Sud
Manson, 1970	1970	Royaume-Uni	Propriétaires de chien venant en consultation dans une clinique vétérinaire privée
Mao <i>et al.</i>, 2013	2008 à 2011	Chine	Propriétaires venant présenter leur chien en consultation dans 14 cliniques vétérinaires privées et dans 7 quartiers différents de Pékin
McGreevy <i>et al.</i>, 2005	2000	Australie	E-mail à 209 cliniques vétérinaires privées dans toute l'Australie
Nijland <i>et al.</i>, 2010	ND	Pays Bas	Propriétaires de chiens adultes présentés en consultation dans trois cliniques vétérinaires à Amsterdam
Robertson, 2003	ND	Australie	Par téléphone auprès 2326 habitants de Perth, arbitrairement choisis
Sallander <i>et al.</i>, 2010	1999	Suède	Par e-mail à partir d'une liste de chiens choisis par hasard dans la clientèle de la plus grosse compagnie d'assurance de Suède
Warren <i>et al.</i>, 2011	ND	Etats-Unis	Recrutement par des flyers et des annonces dans les journaux et étude dans une clinique vétérinaire spécialisée dans la prise en charge de chiens obèses
Weeth <i>et al.</i>, 2007	1999 à 2004	Etats-Unis	Etude rétrospective, à partir de la base de données de la clinique vétérinaire universitaire de Californie. Ont été intégrés dans l'étude uniquement les chiens dont le

			score corporel et le signalement étaient rapportés dans leur dossier médical.
White <i>et al.</i>, 2011	2008	Royaume-Uni	Propriétaires de chiens venant présenter leur chien en consultation dans une clinique vétérinaire financée par donation

ND: “no data”, pas de donnée

B. Le sondage

1. Le support

Selon les études, différentes méthodes de sondage ont été utilisées ; chacune conditionne la fiabilité, la précision et l’exactitude des réponses et le pourcentage de réponses.

Quasiment toutes les enquêtes ont utilisé le soutien d’un questionnaire. Certaines ont fait appel à des questionnaires téléphoniques (Robertson, 2003); des questionnaires envoyés par mail (Bland *et al.*, 2010) ou remplis avec un enquêteur dans une sorte d’interview (Courcier *et al.*, 2010; Kienzle *et al.*, 1998; White *et al.*, 2011; Holmes *et al.*, 2007; Mao *et al.*, 2013). Enfin, cela peut être à partir des données de fichiers clients que le questionnaire a été rempli (Edney, et Smith, 1986), ou à partir d’un questionnaire remis au propriétaire avec une enveloppe pré-timbrée à renvoyer dans un certain délais (Bland *et al.*, 2009).

Certains questionnaires ne comprenaient que des questions fermées (Bland *et al.*, 2009; Manson, 1970), d’autres un mélange de questions ouvertes et fermées (Courcier *et al.*, 2010; Courcier *et al.*, 2011; Bland *et al.*, 2010; Robertson, 2003).

Dans une étude, le recueil des données s’est fait directement avec un fichier informatique spécialement adapté au domaine vétérinaire et téléchargé sur l’ordinateur des différents enquêteurs (Lund *et al.*, 1999, 2006).

Plusieurs études américaines ont été basées sur des données disponibles dans les dossiers médicaux archivés d’un centre hospitalier vétérinaire universitaire de Californie, de Pennsylvanie ou encore de plusieurs cliniques privées aux Etats-Unis (Weeth *et al.*, 2007; Lefebvre *et al.*, 2013; Kronfeld *et al.*, 1991). Dans ce cas, on parle de méthode rétrospective.

2. Le nombre d’enquêteurs, durée de l’enquête et taille de l’échantillon collecté

Le nombre d’enquêteurs varie beaucoup selon les études. Un grand nombre d’enquêteurs est utile pour augmenter la taille de l’échantillon de propriétaires de chien interrogés, mais cela entraîne une variabilité dans les données (Tableau 2).

La taille de l’échantillon enquêté est très variable, dépend du type d’enquête (rétrospective, prospective), de la méthode de collecte des données, du nombre d’enquêteurs et des moyens financiers investis, comme dans l’enquête de Lund *et al.* en 1995 aux Etats-Unis où 500 dollars de récompense étaient attribués à chaque clinique vétérinaire qui participait correctement à l’enquête (Lund *et al.*, 1999, 2006).

Tableau 2 : Nombre d'enquêteurs, durée des enquêtes et taille de l'échantillon dans les différentes études

Référence bibliographique	Taille de l'échantillon (nombre de chiens intégrés dans l'étude)	Durée de l'enquête	Nombre d'enquêteurs
Bland <i>et al.</i>, 2009	302	2 mois	ND
Bland <i>et al.</i>, 2009, 2010	550	2 mois	ND
Colliard <i>et al.</i>, 2006	616	3 mois	2
Courcier <i>et al.</i>, 2010	696	1 mois	ND
Courcier <i>et al.</i>, 2011	680	1 mois	ND
Edney et Smith, 1986	8 268	6 mois	> 11
Glickman <i>et al.</i>, 1995	289	ND	ND
Holmes <i>et al.</i>, 2007	399	ND (lors d'une manifestation équestre)	ND
Kienzle <i>et al.</i>, 1998	120	ND	ND
Kronfeld <i>et al.</i>, 1991	3 729	4 mois	ND
Laflamme <i>et al.</i>, 2008	635	4 mois	6
Lefebvre <i>et al.</i>, 2013	27 627	8 ans	ND
Lund <i>et al.</i>, 1999	30 517	1 an	> 52
Lund <i>et al.</i>, 2006	21 754	1 an	> 52
Mason, 1970	1 000	1 an	1
Mao <i>et al.</i>, 2013	2 391	3 ans	> 14
Nijland <i>et al.</i>, 2010	47	ND	ND
Robertson, 2003	860	ND	6
Sallander <i>et al.</i>, 2010	460	1 an	ND
Warren <i>et al.</i>, 2011	77	10 semaines	1
Weeth <i>et al.</i>, 2007	14 670	6 ans	ND
White <i>et al.</i>, 2011	121	6 semaines	3

ND : Absence de donnée

Il arrive parfois que la durée de l'enquête ne soit pas spécifiée ou que le nombre d'enquêteur ne soit pas précisé.

C. Le tri des données

Dans plusieurs études, seuls les chiens adultes (de un an ou plus) ont été conservés pour l'interprétation (Courcier *et al.*, 2011, 2010; Manson, 1970; Lund *et al.*, 2006; McGreevy *et al.*, 2005; Nijland *et al.*, 2010; Mao *et al.*, 2013).

Parfois un autre tri a tenu compte de critères comme l'état de santé du chien. Dans une étude australienne, tous les chiens malades ou atteints d'une maladie qui peut influencer la prise de poids (hyperardénocorticisme, maladie rénale chronique, diabète, cancer, ou maladie hépatique), ont été exclus (McGreevy *et al.*, 2005). Une autre enquête qui s'intéressait surtout à la relation entre le surpoids du chien et celui de son propriétaire a exclu les données lorsque, soit le propriétaire, soit le chien, présentait une maladie ou un traitement qui entraînait de manière possible ou certaine un effet sur le score corporel (par exemple des infections actives, de l'anorexie, des vomissements, des dysfonctionnements de la glande thyroïde, une maladie rénale, un diabète sucré ou une perte de poids) (Nijland *et al.*, 2010). Dans l'enquête réalisée en Chine, le facteur santé a été pris en compte : les chiens ayant une maladie chronique de type

hépatopathie chronique, néphropathie, diarrhée, vomissements, désordre endocrinien et anorexie prolongée ont été exclus (Mao *et al.*, 2013).

Il arrive aussi que les chiens en cours de traitement pour perdre du poids aient été exclus des enquêtes, car ces régimes faussent l'interprétation de la relation entre le score corporel et l'alimentation (McGreevy *et al.*, 2005).

Enfin, dans un cas un peu à part, l'auteur a utilisé des podomètres pour mesurer avec précision l'activité physique des chiens mais les podomètres n'étaient pas précis pour les chiens de petit format ; par conséquent seuls les chiens de format moyen (entre 10 et 25 kg) et grand (plus de 25 kg) ont été pris en compte dans l'exploitation des résultats (Warren *et al.*, 2011).

Parfois, certains questionnaires étaient incomplets et donc n'étaient pas pris en compte (White *et al.*, 2011). Dans le même esprit, pour les études rétrospectives, lorsque les dossiers médicaux ne comprenaient pas d'évaluation du score corporel, les animaux n'ont pas été pris en compte (Kronfeld *et al.*, 1991).

Dans de nombreuses enquêtes, aucun tri n'a été fait sur les données et tous les questionnaires ont été exploités (Lund *et al.*, 1999); (Robertson, 2003); (Edney et Smith, 1986); (Bland *et al.*, 2009); (Kienzle *et al.*, 1998); (Colliard et al., 2006). Cependant, pour cette dernière publication, le recrutement ne s'est fait qu'à partir des clients venant présenter leur chien en consultation de médecine préventive.

D. La méthode d'évaluation de l'état corporel

Il existe une grande variété de méthodes pour déterminer l'état corporel d'un chien. Il est important de prendre en compte, lorsqu'on veut choisir une méthode, son exactitude et sa précision ; idéalement, une méthode idéale est à la fois précise et exacte. Il faut aussi prendre en compte le coût de l'analyse, la faisabilité, le fait qu'elle soit invasive ou non pour le chien et le fait qu'elle soit acceptable par le propriétaire et le vétérinaire (Tableau 3).

Tableau 3 : Différentes méthodes d'évaluation de l'état corporel

Méthodes utilisées en recherche	Titre chimique
	Densitométrie
	Mesure de l'eau totale
	Absorptiométrie (par absorptiométrie de photon SPA (Single Photon Absorptiométrie) et DPA (Dual Photon Absorptiométrie), par absorptiométrie radio SXA (Single X-ray Absorptiométrie), DXA (Dual X-ray Absorptiométrie), par Echographie sous-cutannée ou viscérale, par impédance électrique)
Méthodes cliniques	Poids
	Méthodes morphométriques (Zoométrie) : Score corporel sur une échelle de 9 points, 7 points, 6 points, 5 points ; les mesures au mètre ; le "Body Mass Index" (BMI)
Autres méthodes	Dosages de métabolites marqueurs de masse musculaire
	Analyse d'activation de neutrons
	Conductance électrique
	NIRI (Near Infra-Red Interactance) soit l'interaction dans le proche infra-rouge des tissus, mesuré par spectrophotométrie
	Tomographie électronique
	Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

1. L'évaluation de l'état corporel du chien par morphométrie sans méthode particulière

Dans le cas où c'est le propriétaire qui réalise l'évaluation du score corporel, les critères d'évaluation ne sont pas dévoilés et les vétérinaires n'influencent pas l'opinion du propriétaire. Donc, il s'agit souvent d'une classification simple dont chacune des catégories d'état corporel est décrite en un mot. Dans certains cas, la classification se fait selon 5 catégories (Laflamme *et al.*, 2008 ; Courcier *et al.*, 2011), en 4 catégories (White *et al.*, 2011), ou en 3 catégories (Manson, 1970; Robertson, 2003) (Tableau 4).

Tableau 4 : Classifications utilisées pour la qualification de l'état corporel des chiens par les propriétaires dans les différentes études

Etude	(Laflamme <i>et al.</i> , 2008)	(Courcier <i>et al.</i> , 2011)	(White <i>et al.</i> , 2011)	(Manson, 1970)	(Robertson, 2003)
1	Sous-poids	Bien trop maigre	Sous-poids	Trop gros	Poids insuffisant
2	Léger sous-poids	Un peu trop maigre	Poids normal	Juste bien	Poids correct
3	Poids idéal	Juste bien	Surpoids	Trop mince	Surpoids
4	Léger surpoids	Un peu en surpoids	Très en surpoids		
5	Surpoids	Très en surpoids			

Cette méthode simple de classification n'est pas réservée à l'évaluation par le propriétaire de l'état d'engraissement du chien, elle est parfois utilisée par les vétérinaires. Dans une étude assez ancienne, l'assesseur utilise une classification en 5 catégories simplement décrites par un mot avec: 1 ; cachectique ; 2 ; sous-poids ; 3 ; poids optimal ; 4 ; surpoids et 5 ; obèse (Kronfeld *et al.*, 1991). Dans une autre étude, la prévalence du surpoids dans la clientèle a été estimée par le vétérinaire sans qu'il n'y ait eu de standardisation de la méthode d'évaluation du surpoids (Bland *et al.*, 2010).

2. L'évaluation de l'état corporel par morphométrie : le score corporel

L'évaluation de l'état corporel par morphométrie est une méthode subjective, semi-quantitative, mais aussi non invasive, non coûteuse, très facile à réaliser par tout vétérinaire en clientèle mais aussi par le propriétaire, et tout à fait bien acceptée. C'est la méthode la plus largement utilisée par les vétérinaires, en témoignent les publications auxquelles nous nous référons dans cette étude. En effet, elle est simple, basée sur des critères visuels et de palpation. Quelques auteurs ont proposé des modèles avec différentes grilles de critères de classification qui sont toutes aussi valables, comme nous allons le développer par la suite (Laflamme, 1997; German *et al.*, 2006). La méthode la plus utilisée est celle de Laflamme, développée en 1970, qui repose sur une classification en 9 points. Cette méthode a été prouvée reproductible et répétable entre animaux de race différente, avec différents évaluateurs et, pour chaque évaluateur, entre chiens (Laflamme, 1997). Il existe une méthode similaire qui repose sur la même technique d'évaluation (visuelle et palpation) mais dont la notation est une lettre de A à G donc en 7 points, la méthode dite de « Shape » (German *et al.*, 2006). Cette méthode est destinée aux propriétaires, il s'agit d'un arbre décisionnel avec des questions simples qui aident les propriétaires à déterminer le score corporel de leur chien. Elle a été testée et elle montre une très bonne reproductibilité entre assessseurs expérimentés (79% d'accord), une très bonne corrélation entre assesseur expérimenté et non expérimenté (76% d'accord). En comparant les

résultats de cette méthode à la méthode DXA (Dual-energy Xray Absorptiometry) qui évalue le pourcentage de graisse corporelle, donc, par définition, exacte, l'auteur a mis en évidence une forte corrélation entre ces deux méthodes. Enfin, entre les systèmes d'évaluation SHAPE et le score corporel sur une échelle à 9 points, la corrélation était très bonne (90%), ce qui indique qu'elles ont une exactitude équivalente (German *et al.*, 2006).

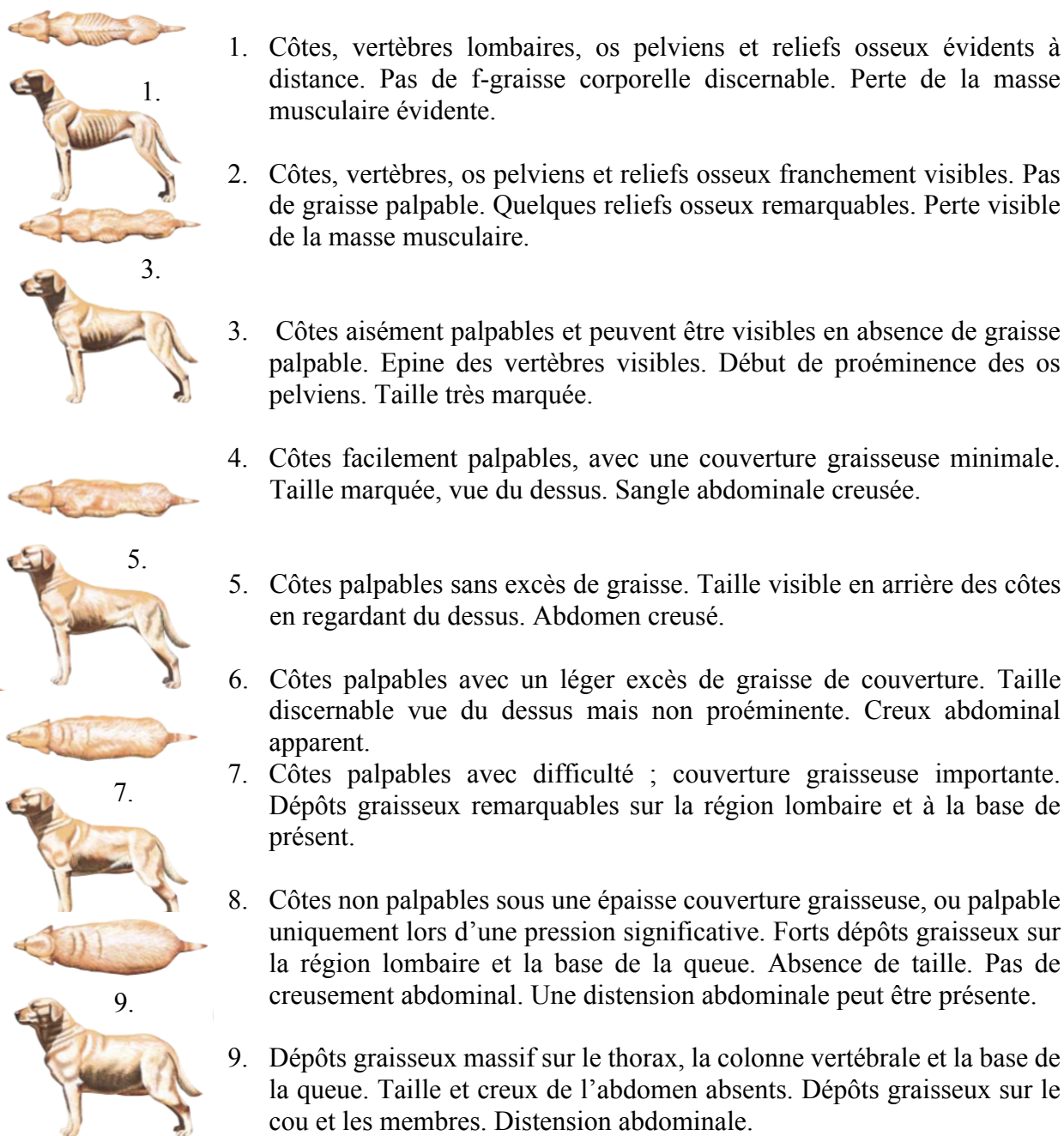
Le problème majeur dans l'évaluation du score corporel du chien, c'est qu'il n'existe pas de consensus sur la méthode à utiliser en clinique. Le manque d'uniformisation se reflète dans la littérature, ce qui est un obstacle à la comparaison des données obtenues entre les pays et au cours du temps.

Un autre biais important repose sur l'absence de consensus sur la définition de l'obésité, comme nous l'avons rapidement évoqué en introduction. Ainsi, selon les publications, la limite entre le surpoids simple et l'obésité n'est pas la même. De plus, il existe un amalgame entre obésité et surpoids. En effet, dans de nombreuses études, on remarque que les auteurs ne font pas de distinction dans la classification du score corporel entre obésité et surpoids et qu'ils classifient comme « obèse » des chiens qui ont un excès de poids de 15-20%. Pour éviter les confusions, dans cette étude bibliographique, « l'obésité » a été mentionnée pour parler de chiens avec un surpoids supérieur ou égal à 30% de leur poids idéal. Le « surpoids » évoque des chiens ayant un surpoids supérieur ou égal à 15% de leur poids de forme.

a. La méthode d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 9 points

La méthode d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 9 points proposée par Laflamme est utilisée dans de nombreuses études (Laflamme, 1997; Weeth *et al.*, 2007; Warren *et al.*, 2011) (Figure 1). Dans les études qui se servent de l'échelle de score corporel à 5 points, les vétérinaires ont utilisé souvent des demi-points, ce qui revient en fait à 9 catégories (White *et al.*, 2011).

Figure 1 : Classification du score corporel selon Laflamme (1997)



b. La méthode d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 7 points : la méthode « size health and physical evaluation » dite de Shape

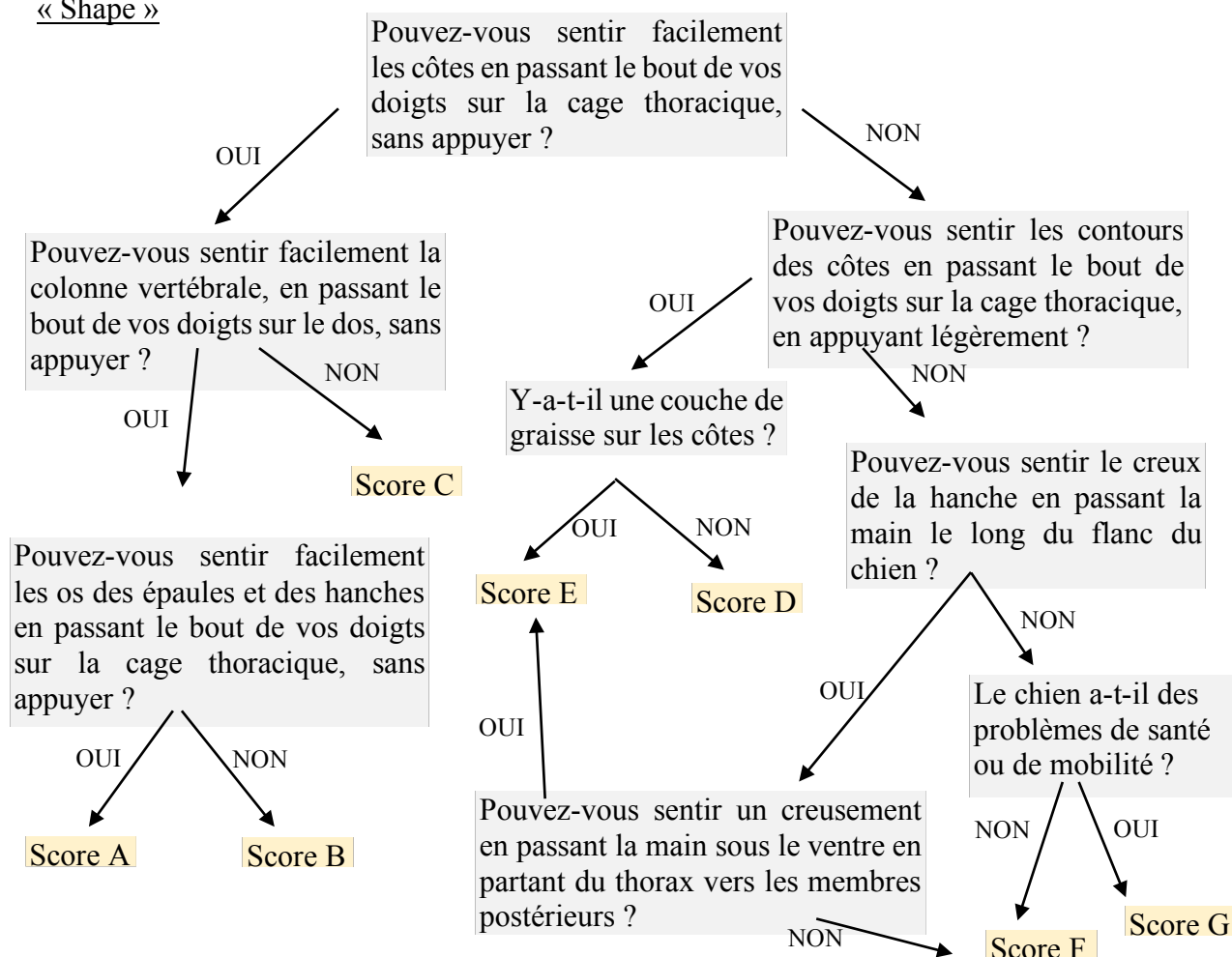
La méthode dite de « Shape », utilisée dans l'étude de 2010 réalisée à Glasgow (Courcier *et al.*, 2011) et dans celle réalisée au Royaume-Uni (Holmes *et al.*, 2007) et se base sur une notation de A à G, donc en 7 lettres. Elle a été développée par German *et al.* en 2006 (German *et al.*, 2006). La classification est présentée dans le tableau 5.

Tableau 5 : Caractérisation des groupes avec la méthode de notation du score corporel, dite de « Shape »

Notation	Description
A	<u>Très maigre</u> Votre chien a une quantité très faible ou une absence de graisse corporelle
B	<u>Maigre</u> Votre chien n'a qu'une faible quantité de graisse corporelle
C	<u>Mince</u> Votre chien est à la limite basse de la tranche idéale de score corporel avec une quantité de graisse corporelle inférieure à la normale
D	<u>Idéal</u> Votre chien a une quantité idéale de graisse corporelle
E	<u>Légèrement en surpoids</u> Votre chien est à la limite haute de la tranche idéale de score corporel avec un petit excès de graisse corporelle
F	<u>Modérément en surpoids</u> Votre chien a un excès de graisse corporelle totale
G	<u>Sévèrement en surpoids</u> Votre chien a une large quantité d'excès de graisse corporelle totale qui affecte sa santé et son bien-être

Pour réaliser cette notation de score corporel, il faut suivre un diagramme présenté en figure 2.

Figure 2 : Diagramme décisionnel de détermination du score corporel de la méthode dite de « Shape »



c. Les méthodes d'évaluation de l'état corporel sur une échelle à 5 points

L'échelle à 5 points est très utilisée, mais, contrairement aux deux méthodes précédentes, il existe plusieurs classifications différentes. Dans l'étude menée à l'ENVA en France en 2003 (Colliard *et al.*, 2006) et celle réalisée en Chine (Mao *et al.*, 2013), la classification est issue d'une simplification de la méthode de Laflamme.

En 1995, Glickman a utilisé une méthode en 4 points avec des descriptions visuelles et de palpation pour que les propriétaires puissent caractériser eux-mêmes leur chien, ce qui rappelle la méthode utilisée par Edney et Smith (Glickman *et al.*, 1995). Dans une autre étude (Bland *et al.*, 2009), la méthode à 5 points utilisée par les propriétaires se base sur une échelle visuelle avec 4 dessins de chiens de score corporel entre 2 et 5/5 (Tableau 6).

Dans une étude, les vétérinaires ont évalué la proportion de chiens en surpoids dans leur clientèle, avec une méthode visuelle d'évaluation du score corporel en 5 points (McGreevy *et al.*, 2005) (Tableau 7). Dans une étude aux USA, les vétérinaires étaient chargés d'évaluer le score corporel des chiens qu'ils voyaient en consultation selon une échelle de score corporel de 1 à 5 qui s'inspire des critères d'autres échelles connues (Lund *et al.*, 1999, 2006) (Tableau 8). Dans une autre étude Américaine, la méthode de notation sur 5 utilisée par les vétérinaires n'est pas détaillée mais l'enquêteur a pris soin d'instaurer et d'harmoniser la méthode dans toutes les structures où il enquêtait (Lefebvre *et al.*, 2013).

Tableau 6 : Description des états corporels classés en 5 catégories selon les auteurs (Edney et Smith, 1986 ; Glickman *et al.*, 1995 ; Bland *et al.*, 2009)

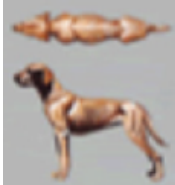


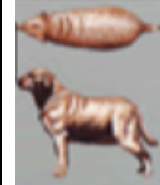
	1/5	2/5	3/5	4/5	5/5
Edney et Smith, 1986	Maigre État de sous-poids prononcé, pas de gras corporel apparent	Mince Un peu de gras corporel apparent, squelette visible de manière évidente	Idéal Quantité modérée de gras corporel, côtes palpables facilement mais non apparentes de manière évidente	Obèse Côtes non visibles lorsque le chien bouge, côtes à peine palpables, surpoids évident	Gros Impossibilité de palper les côtes, large quantité de graisse sous-cutanée que l'on peut prendre dans la main, gène évidente de l'animal due à un excès de poids
Glickman <i>et al.</i> , 1995		Mince Peu de graisse corporelle visible, structure du squelette apparente	Poids moyen Quantité modérée de graisse corporelle, côtes facilement palpables mais pas trop visibles	Légèrement en surpoids Côtes non visibles quand le chien est en mouvement, les côtes sont à peine palpables, poids objectivement supérieur à la normale	Surpoids Incapacité à palper les côtes, grande quantité de graisse sous-cutanée qui peut être attrapée à la main, gène évidente à cause de l'excès de poids
Bland <i>et al.</i> , 2009					

Tableau 7 : Méthode de notation du score corporel utilisée par Mc Greevy *et al.* (2005)






	1 : Très maigre	
	Côtes	Facilement palpables, sans couverture grasseuse
	Base de la queue	Les os ressortent, sans tissus entre la peau et l'os
	Profil	Creusement sévère de l'abdomen
	Vue de dessus	Forme en sablier accentuée
	2 : Maigre	
	Côtes	Facilement palpables, sans couverture grasseuse
	Base de la queue	Les os ressortent, faible quantité de tissus entre la peau et l'os
	Profil	Creux abdominal
	Vue de dessus	Forme en sablier marquée
	3 : Idéal	
	Côtes	Facilement palpables, légèrement recouvertes de gras
	Base de la queue	Contour lisse, os palpables sous une couverture fine de grasse
	Profil	Creux abdominal présent
	Encolure	Creux de la hanche visible
	4 : Surpoids	
	Côtes	Difficilement palpables, avec une quantité modérée de couverture grasseuse
	Base de la queue	Un peu épaissie, mais les os sont palpables sous une couche modérée de grasse
	Profil	Pas de creux abdominal pas de creux de la hanche
	Vue de dessus	Flanc légèrement élargi
	5 : Obèse	
	Côtes	Difficilement palpables, sous une épaisse couverture grasseuse
	Base de la queue	Épaissie et difficile à palper sous une couche proéminente de grasse
	Profil	La grasse pend sous l'abdomen et il n'y pas de creux de la hanche
	Vue de dessus	Flancs élargis de façon marquée

Tableau 8 : Méthode de détermination du score corporel (Lund *et al.*, 1999, 2006)

Score	Aire d'évaluation	Critère
1 : Maigre	Côtes	Facilement palpable sans couverture grasseuse
	Base de la queue	Os proéminent, sans tissu sous-cutané
	Abdomen	Creux sévère avec forme en sablier accentuée
2 : Sous-poids	Cotes	Facilement palpables avec une faible couverture grasseuse
	Base de la queue	Os proéminents avec tissu sous-cutané en faible quantité
	Abdomen	Creux notable avec forme en sablier marquée
3 : Idéal	Côtes	Palpables avec légère couverture grasseuse
	Base de la queue	Contours lisses ou quelque peu épaissie, os palpables sous une fine couche de tissus sous-cutanés
	Abdomen	Creux notable, creux des flancs bien proportionné
4 : Surpoids	Côtes	Difficiles à palper, couverture grasseuse modérée
	Base de la queue	Contours quelque peu épaissis, les os restent palpables
	Abdomen	Absence ou peu de creux abdominal et de creux des flancs, dos légèrement élargi
5 : Obèse	Côtes	Très difficiles à palper, épaisse couverture grasseuse
	Base de la queue	Parait épaissie, os difficiles à palper
	Abdomen	Gonflement abdominal pendulaire, absence de creux des flancs, dos élargi de façon marquée

d. La méthode d'évaluation de l'état corporel du chien sur une échelle à 3 points

Dans une étude assez ancienne, réalisée en Angleterre, le vétérinaire qui évaluait l'état corporel des chiens s'est basé sur des critères visuels et sur la palpation pour définir trois catégories corporelles (Manson, 1970) (Tableau 9).

Tableau 9 : Méthode d'évaluation du score corporel en 3 points (d'après Manson, 1970)

Catégorie corporelle	« Obèse »	« Normal »	« Mince »
Critère visuel (sauf pour les chiens à poils longs)	Côtes non visibles	Côtes que l'on soupçonne	Côtes facilement discernables
Critère de palpation	Epaisseur de graisse palpable sur les côtes	Côtes facilement palpables	Côtes juste sous la peau

e. La méthode d'évaluation de l'état corporel du chien sur une échelle à 2 points

Une étude fait appel à une classification très simpliste par les vétérinaires ; elle ne cherche en fait qu'à retenir deux catégories de chiens : les chiens obèses de manière évidente et ceux ayant un poids normal, les autres chiens n'étant pas pris en compte (Kienzle *et al.*, 1998).

3. L'évaluation de l'état d'engraissement corporel par combinaison de morphométrie et poids

Dans une étude relativement récente réalisée aux Pays-Bas, les vétérinaires n'ont pas utilisé la méthode du score corporel mais ont calculé le pourcentage d'excès de poids. Tout d'abord, ils pèsent l'animal puis au travers de la palpation et de l'observation de l'état corporel du chien ils déterminent son poids idéal. Et dans un second temps, ils appliquent la formule suivante :

$$\text{Excès de poids (\%)} = \left(\frac{\text{Poids mesuré (kg)}}{\text{Poids idéal estimé (kg)}} - 1 \right) / 100$$

E. L'évaluateur du score corporel

Le score corporel peut être évalué soit par le propriétaire du chien lui-même, soit par un assesseur compétent, expérimenté ou formé dans la notation de score corporel avec la méthode utilisée dans l'étude. Cette personne peut être un vétérinaire, un étudiant vétérinaire ou encore un chercheur. Il existe trois possibilités selon les études, soit il s'agit :

- du propriétaire du chien qui évalue le SC de son animal (Robertson, 2003); (Bland *et al.*, 2009); (Glickman *et al.*, 1995),

- du vétérinaire assesseur (Edney et Smith, 1986); (Kienzle *et al.*, 1998); (Weeth *et al.*, 2007); (Lefebvre *et al.*, 2013); (Mao *et al.*, 2013); (Kronfeld *et al.*, 1991),

- et enfin il se peut qu'à la fois le propriétaire et le vétérinaire le fasse séparément (Colliard *et al.*, 2006); (White *et al.*, 2011); (Courcier *et al.*, 2011); (Manson, 1970).

Cette dernière évaluation est intéressante car elle permet de faire une comparaison entre les deux points de vue, souvent différents.

F. Traitement des données : regroupement

Suite à cette évaluation de l'état corporel, les auteurs peuvent regrouper les individus pour augmenter la sensibilité de l'analyse statistique. C'est le cas des études de Courcier *et al.* (2011), de Lund *et al.* (1999, 2006) et de Weeth *et al.* (2007). Dans l'étude de Mao *et al.* (2013), le regroupement des scores corporels initialement notés sur une échelle de 5 s'est fait en deux catégories : avec une catégorie « obèse » qui correspond aux animaux en surpoids modéré et aux animaux obèses et une autre catégorie qui regroupe les chiens de poids normal et en sous-poids.

Une autre raison de faire ces regroupements est de pouvoir comparer les opinions des propriétaires et des vétérinaires lorsque les deux échelles d'évaluation du score corporel sont différentes. En effet, comme nous l'avons discuté, les échelles utilisées pour l'appréciation des propriétaires sont souvent simplifiées alors que celles utilisées par les vétérinaires sont plus précises. Dans l'étude de White *et al.* (2011), les propriétaires classaient les scores corporels des chiens en 4 catégories alors que les vétérinaires utilisaient une classification en 9 catégories. Une correspondance a donc été établie en regroupant ensuite les évaluations des vétérinaires en 4 catégories (Tableau 10).

Tableau 10 : Correspondance entre la notation du score corporel dans l'enquête et le regroupement utilisé pour l'interprétation dans différentes études

Nom du groupe issu du regroupement	Correspondance avec la notation du score corporel				
	(Courcier <i>et al.</i> , 2011)	(Lund <i>et al.</i> , 2006), (Lund <i>et al.</i> , 1999)	(Weeth <i>et al.</i> , 2007)	(White <i>et al.</i> , 2011)	(Mao <i>et al.</i> , 2013)
Système de notation	7 points	5 points	9 points	5 points	5 points
Sous poids	1 et 2		1 à 3	1 à 2,5	1 à 3
Poids idéal	3 et 4		4 et 5	3	
Surpoids	5 à 7	3,5 à 4,5	6/9	3,5 à 4,5	4 et 5
Obésité		4,5	7 à 9	5	

Un cas un peu particulier est l'étude de Bland *et al.* en Australie (2009), puisque les foyers interrogés pouvaient parfois avoir plusieurs chiens et tous les chiens ont été intégrés à l'enquête (comme ce qu'avait fait Robertson en 2003). Les données ont été regroupées non seulement en catégories de score corporel de chiens mais aussi en catégories de foyers : il y a des foyers où il n'y a que des chiens ayant un poids idéal, des foyers où, au contraire, tous les chiens étaient en surpoids et enfin des foyers mixtes qui ont les deux.

G. Traitement des données : analyse statistique

Dans la plupart des études, différentes analyses statistiques ont été réalisées, avec généralement une analyse descriptive de l'échantillon puis une analyse univariée des résultats et, enfin, une analyse multivariée allant parfois jusqu'à la modélisation (Robertson, 2003). Seules deux études n'ont pas réalisé d'analyse statistique (Manson, 1970 ; Lund *et al.*, 1999).

II. LA PREVALENCE DU SURPOIDS ET DE L'OBESITE

L'obésité est l'affection liée à un déséquilibre nutritionnel la plus fréquente chez les animaux de compagnie, dont le chien (German *et al.*, 2006). Dans ce travail, l'obésité décrit des chiens avec un excès de poids d'au moins 30% par rapport au poids idéal. L'incidence de l'obésité canine et du surpoids varie selon les études (Tableau 11). Selon les études, les auteurs n'utilisent pas la même définition de l'obésité ou du surpoids, induisant certaines difficultés et imprécisions lors de leur regroupement. Dans le tableau ci-dessous, les résultats des différentes enquêtes ont été regroupés en se rapprochant tant que possible des définitions suivantes : l'obésité correspondait à un excès de poids de plus de 30% par rapport au poids idéal (soit un score corporel de 8 ou 9/9); le surpoids à un excès de poids de 15 à 30% par rapport au poids idéal (soit 6 ou 7/9); et le regroupement du surpoids et de l'obésité, à un excès de poids par rapport au poids idéal de plus de 15%.

Tableau 11 : Classement par score corporel des chiens dans différentes études (en % de l'effectif total) et définitions des notions de surpoids et d'obésité utilisées par les auteurs

Référence bibliographique	Pays	Surpoids et obésité	Obésité	Surpoids	Poids idéal	Sous poids	Définition du surpoids	Définition de l'obésité
Bland <i>et al.</i>, 2009	Australie	17	3	14	71	12	4/5	5/5
Bland <i>et al.</i>, 2010	Suède	30	ND	ND	ND	ND	Excès de plus de 15-20% par rapport au poids idéal	
Colliard <i>et al.</i>, 2006	France	38,8	5	33,8	56,5	4,7	4/5	5/5
Courcier <i>et al.</i>, 2010	Ecosse	59,3	20,4	38,9	35,3	5,3	5/7	6 et 7/7
Courcier <i>et al.</i>, 2011	Ecosse	59,6	ND	ND	29,4	11	5 - 6 et 7/7	
Edney et Smith, 1986	Royaume-Uni	24,3	2,9	21,4	60,3	15,4	4/5	5/5
Glickman <i>et al.</i>, 1995	Etats-Unis	40	9	31	55	5	« Léger surpoids »	« Surpoids »
Holmes <i>et al.</i>, 2007	Royaume-Uni	52	15	37	44	ND	ND	ND
Kronfeld <i>et al.</i>, 1991	Allemagne	23	1	22	66	11	4/5	5/5
Laflamme <i>et al.</i>, 2008	Australie et Etats-Unis	31	ND	ND	65	4	« Léger surpoids »	« Surpoids »
Lefebvre <i>et al.</i>, 2013	Etats-Unis	53	ND	ND	ND	ND	4 et 5/5	
Lund <i>et al.</i>, 1999	Etats-Unis	27,8	4,3	23,5	64,1	7,6	4/5	5/5
Lund <i>et al.</i>, 2006	Etats-Unis	34,1	5,1	29	ND	ND	4/5	5/5

Manson, 1970	Royaume-Uni	27,7	ND	ND	68,8	3,5	Obèse (selon l'épaisseur de la couche de graisse sur les côtes)	
Mao <i>et al.</i>, 2013	Chine	44,4	ND	ND	ND	ND	Obèse : 4 et 5/5	
McGreevy <i>et al.</i>, 2005	Australie	41,1	7,6	33,5	54,7	3,2	4/5	5/5
Robertson, 2003	Australie	25,2	ND	ND	69,7	3	« Surpoids »	
Sallander <i>et al.</i>, 2010	Suède	15	ND	ND	67	18	« Obèse »: 4/5	« Très obèse »: 5/5
Weeth <i>et al.</i>, 2007	Etats-Unis	36,4	14,8	21,6	ND	ND	6/9	7 - 8 et 9/9
White <i>et al.</i>, 2011	Royaume-Uni	42,1*	3,5*	38,8*	49,6*	8,3*	3,5 - 4 et 4,5/5	5/5

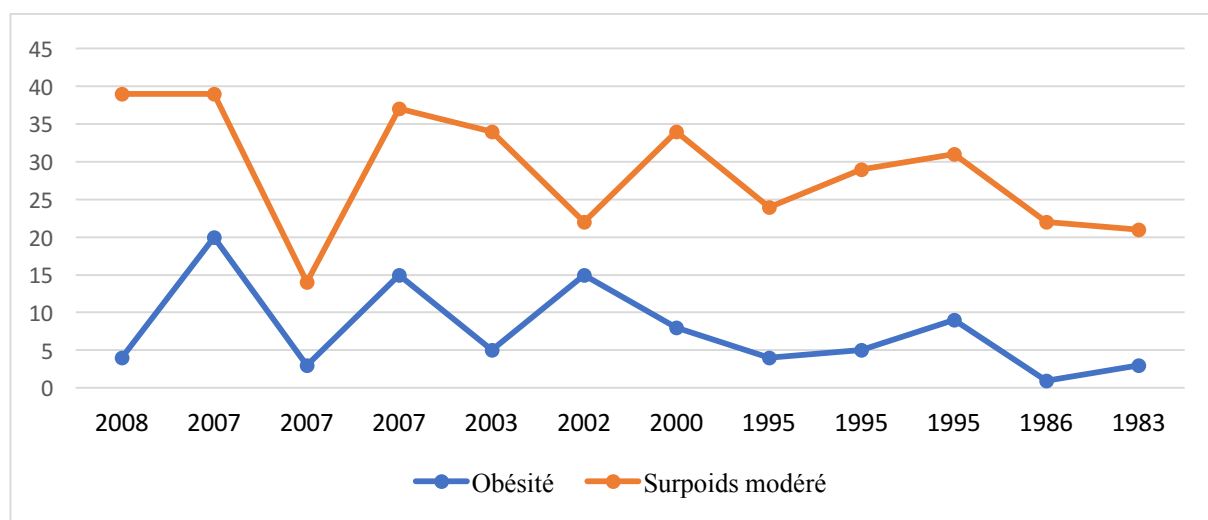
* : données approximatives tirées d'un histogramme

ND : "no data", pas de donnée

La prévalence de l'obésité et du surpoids varie entre 2,9 et 20,4% et entre 23 et 59,6% selon les études, respectivement.

Il semble intéressant d'étudier l'évolution au cours du temps des taux de surpoids et d'obésité des chiens à partir des différentes études réalisées. Pour cela, les données du tableau 12, ont été représentées sur un graphique (Figure 2).

Figure 3 : Prévalences de l'obésité et du surpoids en fonction de la date de l'étude



L'évolution de l'obésité comme celle du surpoids n'apparaît pas linéaire sur ce graphique, mais les études n'ont pas eu lieu sur les mêmes populations, dans le même pays et avec la même

méthode d'évaluation de l'état corporel. Cependant, la tendance générale, semble montrer une légère hausse de l'obésité et du surpoids entre les années 1980 et nos jours.

III. FACTEURS DE RISQUES LIÉS A L'OBESITE

Dans cette partie, l'inventaire des facteurs de risques liés à l'obésité ou au surpoids des chiens qui ont été mis en évidence dans différentes études de la littérature est réalisé. Les facteurs de risques liés au chien, la race, le genre et le statut sexuel, puis les facteurs qui relèvent de l'alimentation et de l'activité physique, pour finir avec les autres facteurs environnementaux, notamment ceux relevant du propriétaire, sont exposés.

A. Les facteurs liés au chien (prédispositions génétiques et autres)

1. La race

La race est un facteur qui influence la probabilité du chien d'être en surpoids ou obèse. En particulier, la race Labrador a montré être associée à un risque plus élevé d'obésité (Colliard *et al.*, 2006). Dans d'autres études, plusieurs groupes de races ont pu être identifiés comme étant plutôt fortement à risque d'obésité ou de surpoids ou au contraire très peu à risque (Lund *et al.*, 2006) ; (Edney et Smith, 1986) ; (Weeth *et al.*, 2007) ; (Mao *et al.*, 2013) (Tableau 12).

Tableau 12 : Risque de surpoids ou d'obésité en fonction de la race des chiens, dans différentes études

Référence bibliographique	Risque de surpoids et ou d'obésité le plus élevé	Risque de surpoids et ou d'obésité le plus faible
(Lund <i>et al.</i> , 2006)	Cocker Spaniel, Labrador Retriever, Golden Retriever, Teckel, Dalmatien, Berger du Shetland	
(Edney et Smith, 1986)	Labrador Retriever, Cairn terrier, Cocker Spaniel, Teckels à poils longs, Berger du Shetland, Basset hound, Cavalier King Charles spaniel, Beagle	Berger Allemand, Greyhounds, Yorkshire terrier, Doberman, Staffordshire Bull terrier, Whippet, Lursher
(Weeth <i>et al.</i> , 2007)	Labrador Retriever, American Staffordshire terrier, Chihuahua, Rhodesian ridgeback, Kerry blue terrier, Bedlington terrier, Irish terrier, Clumber spaniel, Flat coted retriever	Chien de terrier Tibétain, Saluki, Lévrier afghan
(Mao <i>et al.</i> , 2013)	Carlin (70,7%)*, Cocker Spaniel (69,4%), Pékinois 51,9%, Loulou de Pomeranie (54,6%), Golden Retriever (51,9%), Chihuahua (46,9%), Labrador Retriever (46%)	Husky, Caniche miniature, Caniche standard
(Kronfeld <i>et al.</i> , 1991)	Golden Retriever, Beagle	Lévrier Afghan, American Staffordshire Bull Terrier

*: les % indiquent le pourcentage d'individus de la race atteints par du surpoids ou de l'obésité dans l'étude

Dans plusieurs de ces publications, certaines races comme le Labrador Retriever, le Cocker Spaniel et le Golden Retriever se retrouvent souvent dans la catégorie à risque plus élevé de surpoids ou d'obésité.

Le fait que le chien soit croisé ou de race semble avoir une influence, puisque les chiens croisés sont associés à un risque plus élevé de surpoids (Mao *et al.*, 2013) ou d'obésité (Lund *et al.*, 2006).

Dans une étude Australienne, les races de chiens ont été regroupées en 9 groupes définis par l'équivalent Australien de la société centrale canine, l'Australian National Kennel Council (ANKC) (Annexe 1). Le groupe des chiens de travail a été divisé en deux sous-groupes : celui des « chiens de travail Australiens » qui comprend les races Kelpie, Border Collie et Cattle dog, et celui des « autres chiens de travail » qui comprend les autres races du groupe des chiens de travail. L'étude a pu mettre en évidence une influence significative de ces groupes sur le score corporel du chien. Le groupe le plus à risque d'obésité et de surpoids était celui des Chiens de travail Australiens et celui à risque le plus faible, celui des chiens de travail autres que Australiens (McGreevy *et al.*, 2005).

Dans d'autres études, il semble au contraire que le fait que le chien soit de race ou croisé ne représente pas un risque particulier, ou, parfois, aucune race ne semble à risque (Courcier *et al.*, 2010; Bland *et al.*, 2009).

Cependant, la race du chien a une interaction avec le caractère rural ou urbain du lieu de vie de l'animal mais aussi avec son statut entier ou stérilisé : dans l'étude de McGreevy (2005), les races de type Terrier vivant en zone urbaine avaient plus de risque d'être en surpoids que celles vivant en zone rurale, et inversement pour les races de Lévrier. De la même manière, les chiens de travail australiens qui étaient entiers avaient plus de risque d'être en surpoids ou obèse que lorsqu'ils étaient stérilisés et inversement pour les chiens de chasse ou les chiens de travail non australiens. Le format de la race n'a pas montré d'association avec la prévalence du surpoids ou de l'obésité (Holmes *et al.*, 2007).

2. Le sexe

Plusieurs études ont montré que les chiennes étaient plus sujettes à l'obésité que leurs congénères masculins. Par contre, dans d'autres études le genre n'a pas montré avoir d'influence sur le risque d'obésité ou de surpoids (Tableau 13).

Tableau 13 : Effet du sexe sur le risque d'obésité ou de surpoids des chiens et risques relatifs associés, dans différentes études

Etudes	Femelles prédisposées	Risque relatif des femelles par rapport aux mâles	Pas d'influence du sexe
Colliard <i>et al.</i> , 2006	X	1,54	
Mao <i>et al.</i> , 2013	X	1,27	
McGreevy <i>et al.</i> , 2005	X	1,15	
Holmes <i>et al.</i> , 2007	X	1,25	
Sallander <i>et al.</i> , 2010	X	2,17	
Robertson, 2003			X
Bland <i>et al.</i> , 2009			X
Lefebvre <i>et al.</i> , 2013			X
Warren <i>et al.</i> , 2011			X

Il existe souvent une très forte interaction entre le sexe du chien et son statut entier ou stérilisé (McGreevy *et al.*, 2005). En combinant l'influence de ces deux facteurs, on peut montrer que les interactions suivantes (Tableau 14) :

Tableau 14 : Effet du sexe et de la stérilisation sur le risque de surpoids et d'obésité du chien dans différentes études

	Males stérilisés	Males entiers
Femelles stérilisées	Femelles > Males (1)(4)(2)	
Femelles entières		Femelles > Males (3) Males > Femelles (4)

Légende :

- (1) : (Courcier *et al.*, 2010)
- (2) : (Holmes *et al.*, 2007)
- (3) : (Lefebvre *et al.*, 2013)
- (4) : (Mao, 2013)

3. L'effet de la stérilisation

Il a été montré que le fait de stériliser son chien ou sa chienne soit responsable d'une augmentation du risque d'apparition d'obésité et de surpoids (Colliard *et al.*, 2006 ; McGreevy *et al.*, 2005; Robertson, 2003; Lund *et al.*, 2006; Weeth *et al.*, 2007; Edney et Smith, 1986; Lefebvre *et al.*, 2013; Mao *et al.*, 2013). Les derniers auteurs ont même précisé que ce risque était seulement augmenté pendant les deux années qui suivent la stérilisation. Ce phénomène serait dû à une diminution des besoins énergétiques suite à la stérilisation associée à une augmentation de la prise alimentaire (Fettman *et al.*, 1997).

Certaines études en revanche ne mettent pas en évidence d'effet du statut reproductif de l'animal sur le score corporel (Bland *et al.*, 2009; Warren *et al.*, 2011; Glickman *et al.*, 1995).

Le facteur stérilisation semble interagir avec d'autres facteurs comme nous venons de le voir avec le sexe, mais aussi avec le revenu des propriétaires. En effet, les chiens étaient plus souvent stérilisés lorsque leur propriétaire avait des revenus plus élevés (Courcier *et al.*, 2010).

Par ailleurs, l'âge du chien lors de la stérilisation n'a pas d'influence sur la probabilité que le chien soit en surpoids (Lefebvre *et al.*, 2013).

4. L'âge

L'âge est, dans la majorité des études, présenté comme un facteur qui influence de manière significative l'état d'engraissement du chien. Cependant, il existe des différences entre les études. Certaines mettent en évidence une corrélation linéaire entre l'âge de l'animal et son SC, d'autres montrent une relation non linéaire et d'autres se contentent de montrer un risque plus élevé pour les animaux âgés par rapport aux autres tranches d'âge (Tableau 15).

Tableau 15 : Effet de l'âge sur le risque d'obésité ou de surpoids des chiens, dans différentes études

Référence de l'études	Influence de l'âge sur le risque de surpoids ou d'obésité	Risque relatif associé	Pas de relation
Robertson, 2003	Risque diminue avec l'âge		
Mao <i>et al.</i> , 2013	Augmentation du risque de surpoids entre 7 et 8 ans	1,37 pour les 7-8 ans par rapport aux 1-2 ans	
Courcier <i>et al.</i> , 2010	Risque augmente avec l'âge		
Colliard <i>et al.</i> , 2006	Risque augmente avec l'âge		
McGreevy <i>et al.</i> , 2005	Un âge proche de 10 ans augmente le risque de surpoids	2,88 pour ceux de 10 ans par rapport à ceux de 1 an ; et 2,08 par rapport à ceux de 17 ans	
Weeth <i>et al.</i> , 2007	Augmentation du risque d'obésité entre 5 et 10 ans	10,6 pour les 5-10 ans par rapport aux moins d'un an	
Holmes <i>et al.</i> , 2007	Augmentation du risque entre 7,5 et 9,9 ans	1,4	
Lund <i>et al.</i> , 2006	Augmentation du risque de surpoids entre 6 et 10 ans	1,18 pour les 6-10 ans par rapport à l'ensemble	
Nijland <i>et al.</i> , 2010			X
Warren <i>et al.</i> , 2011			X

Par ailleurs, il existe une corrélation entre le statut stérilisé et l'âge du chien d'après l'étude Australienne de Mc Greevy (2005), où la proportion de chiens stérilisés augmente avec l'âge du chien. Mais ce résultat est contredit dans une autre publication (Courcier *et al.*, 2010). Il n'a pas été montré d'interaction entre l'âge moyen du chien et son genre (Courcier *et al.*, 2010).

5. L'appétit du chien

Il semble naturel de penser que l'appétit du chien puisse être un facteur de surpoids chez le chien. Assez peu d'auteurs ont étudié ce facteur, mais l'une d'elle, réalisée en Suède, a pu mettre en évidence que les chiens qui étaient perçus par leur maître comme ayant un très bon appétit avaient 3,42 fois plus de risque d'être obèse que ceux perçus comme ayant un très mauvais appétit (Sallander *et al.*, 2010).

6. L'état de santé du chien

Certaines affections sont souvent associées aux animaux en surpoids et obèses sans que l'on puisse dire lequel du surpoids (ou de l'obésité) ou de l'affection est responsable de l'association. Le tableau ci-dessous résume les associations mises en évidence dans l'étude de Lund *et al.* (2006) (Tableau 16).

Tableau 16: Maladies associées au surpoids ou à l'obésité, chez le chien (Lund *et al.*, 2006)

Association avec les surpoids	Association avec l'obésité
Hyperadrenocorticisme	Diabète sucré
Rupture des ligaments croisés	Hypothyroïdie
Hypothyroïdie	Pancréatite
ABAU (atteinte du bas appareil urinaire)	Rupture ligaments croisés
	Néoplasie

Par exemple, un chien obèse a 2,6 fois plus de risque de se faire diagnostiquer un diabète qu'un chien qui a un poids normal ou insuffisant.

Une autre étude s'est penchée sur ce facteur, et a mis en évidence que les problèmes d'ordre ostéo-articulaire/locomoteur et les maladies circulatoires étaient associées aux chiens de plus de 10 ans et obèses plutôt qu'en surpoids. Aucun lien n'existe entre le surpoids (et l'obésité) et les maladies de la peau ou de l'appareil reproducteur et les néoplasies (Edney et Smith, 1986).

Dans une étude, le fait que le chien ait un cancer était associé à une prévalence faible d'obésité et de surpoids (Weeth *et al.*, 2007). Ceci diffère d'études réalisées en médecine humaine qui ont mis en évidence une association entre l'obésité et certains cancers, comme celui de la prostate (Perez-Cornago *et al.*, 2017), l'adénocarcinome du petit intestin (Lu *et al.*, 2016), le cancer du poumon (Hidayat *et al.*, 2016) et le cancer du sein (Chen *et al.*, 2016).

7. Le score corporel dans la jeunesse du chien

Les chiens déjà en surpoids dans leur jeunesse ont 1,5 fois plus de risque d'être en surpoids à l'âge adulte que les chiens minces dans leur jeunesse (Glickman *et al.*, 1995). Cette observation a été relevée à partir d'une enquête téléphonique où les propriétaires avaient évalué eux même le score corporel de leur chien lorsqu'il avait entre 9 et 12 mois, en se basant sur leurs souvenirs.

B. Les facteurs qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique

1. L'activité physique

L'activité physique est directement reliée à la dépense d'énergie et, par conséquent, est susceptible d'influencer le score corporel. Mais l'activité physique n'est pas facile à évaluer. En effet, le mot « exercice physique » n'a pas forcément la même définition pour tous les propriétaires. Certains peuvent considérer une marche à pied ou un jeu de balle comme de l'exercice mais d'autres, non. De plus, pour une même activité, l'énergie consommée varie en fonction de l'investissement du chien. Pour quantifier la dépense en énergie liée à l'activité physique, les auteurs ont mesuré avec des podomètres, ou se sont renseignés auprès des propriétaires, par exemple en demandant le nombre d'heures d'exercice effectuées par semaine ou par jour par le chien, le type d'exercice, la fréquence de l'exercice ou encore l'importance que le propriétaire accorde à l'activité physique de son chien.

a. Nombre d'heures d'exercice par semaine ou par jour

Dans toutes les études, le nombre d'heures d'exercice effectuées par le chien par semaine a toujours été évalué approximativement par le propriétaire, par exemple, à partir d'une estimation sur la dernière semaine.

Une publication a montré que, pour chaque heure d'exercice par semaine, le risque d'obésité diminuait de 0,9 fois (Robertson, 2003). Une publication a conclu que les chiens qui ne faisaient que 30 minutes d'exercice par jour sont plus souvent en surpoids que les chiens faisant plus d'exercice (Mao *et al.*, 2013).

A l'inverse, dans d'autres études, il n'a pas été mis en évidence de relation entre le nombre d'heures d'exercice par semaine et le score corporel du chien (Courcier *et al.*, 2010) (Nijland *et al.*, 2010).

Certaines études ont essayé de trouver une relation entre l'âge du propriétaire et le nombre d'heures d'activité physique ou encore entre le niveau de revenu et l'activité physique mais sans pouvoir monter de lien (Courcier *et al.*, 2010).

b. La fréquence des sorties par semaine

En Australie, les foyers ayant des chiens uniquement de poids normal font au moins 3 fois par semaine de l'exercice, alors que les foyers n'ayant que des chiens obèses ont une activité physique une seule fois par semaine (Bland *et al.*, 2009).

c. La quantité d'exercice quotidien

Dans une expérience Nord-Américaine, les chercheurs ont utilisé des podomètres calibrés pour quantifier avec précision le nombre de pas effectués par jour par chien lors des séances d'exercice terrestre. Sur un total de 10 semaines, avec des mesures effectuées tous les jours les semaines 3, 6 et 10, une moyenne journalière de pas a été calculée. L'étude a pu mettre en évidence une corrélation négative entre ce nombre moyen de pas et le score corporel du chien au début de l'expérience montrant qu'un chien en surpoids répugne à se déplacer (Warren *et al.*, 2011).

d. Type d'activité physique

Le type d'exercice a une influence sur la dépense énergétique et donc le score corporel du chien. Il a été mis en évidence une différence entre les foyers qui indiquaient ne sortir leurs chiens que dans un jardin en guise d'exercice, par rapport à ceux qui faisaient des balades (Bland *et al.*, 2009). De même, le fait que le chien puisse se dépenser librement lors de son activité physique est associé à un risque moindre de surpoids comparé à une activité restreinte par une laisse (Mao *et al.*, 2013). Lorsque le chien a pour seule activité physique la marche, celui-ci a un risque plus important de surpoids, comparativement aux chiens qui ont d'autres types d'activité physique en complément (Mao *et al.*, 2013).

A l'inverse, une étude ayant pris en compte le type d'activité physique (marche, course, nage), n'a pas montré d'influence du type d'exercice sur le risque d'obésité (Robertson, 2003).

e. L'importance accordée à l'activité physique du chien par le propriétaire

Il n'est pas surprenant que les propriétaires de chien obèse aient eu plus tendance à sous-estimer l'importance de l'activité physique de leur chien que les propriétaires de chien ayant un poids idéal (Kienzle *et al.*, 1998).

2. L'alimentation

Divers facteurs sont à prendre en compte pour décrire et étudier au mieux l'alimentation d'un chien et identifier les facteurs de risque qui y sont liés.

a. L'énergie ingérée quotidienne

Seules deux études ont évalué la quantité d'énergie ingérée de manière quotidienne par les chiens. Cette évaluation est très difficile car elle nécessite précision et exactitude de la part des propriétaires dans leur énumération et dans leurs mesures. La première étude, en 1995, n'a mis en évidence aucune association entre le surpoids et la quantité d'énergie ingérée, pourtant une tendance a montré une quantité d'énergie ingérée plus importante pour les animaux en surpoids (Glickman *et al.*, 1995). La deuxième étude a mis en évidence que l'énergie métabolisable ingérée par le chien était un facteur prédisposant au surpoids et que, plus le chien recevait d'énergie, plus il avait de risque d'être obèse (Sallander *et al.*, 2010).

b. La fréquence des repas

Les auteurs sont partagés au sujet de l'effet de la fréquence des repas sur l'obésité. Certains ont relié le fait de donner trois ou quatre repas par jour à l'augmentation du risque d'obésité par rapport à distribuer un ou deux repas par jour (Colliard *et al.*, 2006). Ceci est confirmé dans une autre publication où le nombre de repas était plus élevé chez les chiens obèses que chez les chiens ayant un poids idéal (Kienzle *et al.*, 1998). Une étude a conclu que les chiens nourris une seule fois par jour ont une prévalence plus faible de surpoids et que le fait de nourrir deux fois par jour augmentait le risque de surpoids (Mao *et al.*, 2013).

Ceci est contredit par une étude qui a montré que les chiens nourris en une seule fois par jour avaient un risque plus élevé d'être atteints d'obésité par rapport aux animaux nourris plusieurs fois par jour (Robertson, 2003).

Enfin, une autre étude a montré que les chiens ayant un poids idéal étaient plutôt nourris deux fois par jour alors que les chiens obèses l'étaient plutôt une ou trois fois ou plus par jour (Bland *et al.*, 2009).

Certains propriétaires distribuent les aliments à volonté, l'aliment est en permanence disponible et le chien se régule tout seul. Cette méthode de distribution a été associée à un risque plus élevé de surpoids (Mao *et al.*, 2013).

Enfin, aucun lien entre le nombre de repas et le score corporel n'a été observé dans d'autres études (Courcier *et al.*, 2010).

c. Les « à cotés » : friandises et restes de tables

Il a été mis en évidence que les chiens recevant des friandises et des restes de table avaient plus de chance d'être en surpoids ou obèse que d'être en poids de forme (Courcier *et al.*, 2010) (Robertson, 2003). Cela a été confirmé dans l'étude française de 2003 qui a montré que lorsque le propriétaire avait l'habitude de distribuer de la nourriture à son chien en dehors des repas, le risque d'obésité augmentait (Colliard *et al.*, 2006). Ceci est renforcé par une étude qui a montré que les propriétaires qui distribuaient soit des friandises industrielles, soit de la viande, soit des restes de table avaient plus de risque d'avoir un chien en surpoids (Lund *et al.*, 2006).

Dans une autre étude, le fait de donner des friandises n'était pas un facteur de risque pour le surpoids, mais c'était la fréquence de distribution de ces friandises qui était liée au score corporel de l'animal : les chiens ayant un poids normal recevaient significativement moins fréquemment de friandises que les chiens obèses ou en surpoids (Bland *et al.*, 2009). La fréquence à laquelle les friandises et les restes de tables étaient donnés était plus élevée pour les chiens obèses que pour les chiens ayant un poids de forme (Kienzle *et al.*, 1998). Cette augmentation du risque d'obésité chez les animaux qui recevaient des restes de table a été évaluée à 2,06 fois (Sallander *et al.*, 2010).

Certaines études, pourtant, n'ont pas permis d'associer le surpoids ou l'obésité et le fait de donner des friandises ou des restes de tables (Holmes *et al.*, 2007).

Enfin, l'habitude de donner des restes de tables est une attitude que l'on retrouvait plus chez des propriétaires de classes sociales inférieures (Courcier *et al.*, 2010).

d. L'effet de la nature de l'aliment : alimentation ménagère, aliment industriel en boîte, aliment industriel semi-humide

Le fait que le chien soit nourri principalement avec une ration ménagère, c'est-à-dire que le propriétaire cuisine spécialement pour son chien (à la différence des restes de tables) est un facteur de risque pour l'obésité (Lund *et al.*, 2006). Une autre publication a montré des résultats équivalents et a conclu que les chiens nourris avec une ration non-commerciale étaient plus à risque de surpoids que les chiens nourris avec un aliment du commerce (Mao *et al.*, 2013). Ce risque est élevé même lorsque l'alimentation ménagère n'est distribuée que de manière occasionnelle : le risque d'obésité augmentait de deux fois par rapport à des chiens qui ne recevaient jamais ce type de nourriture (Sallander *et al.*, 2010).

La consommation d'une ration principalement constituée d'aliments humides (comme les sachets et les conserves) par rapport aux aliments secs (c'est-à-dire les croquettes) augmentait le risque d'apparition du surpoids (Lund *et al.*, 2006).

Dans d'autres publications, aucune association n'est apparue significative entre les groupes de chiens de score corporel différent et le type d'alimentation (Edney et Smith, 1986) (Robertson, 2003) (Kienzle *et al.*, 1998).

e. Le comportement du propriétaire vis-à-vis de l'alimentation du chien

Dans une étude, il a été montré que 25% des propriétaires de chiens obèses passaient plus de 30 minutes à regarder leur chien manger, pour leur tenir compagnie; contre 10,6% pour les propriétaires de chiens de poids normal (Kienzle *et al.*, 1998). Ce comportement met en évidence l'incompréhension des propriétaires de chien obèses qui ont tendance à attribuer des sentiments humains, tel que le plaisir d'être accompagné, pendant les repas. Nous reviendrons sur ce point dans la partie qui traite du lien social existant entre le propriétaire et son chien.

Selon cette même étude, les propriétaires de chiens obèses achetaient plus souvent la nourriture en supermarché (66,1%) par rapport aux propriétaires de chien de poids normal (46,7%) ; et souvent le prix bas était un argument important pour eux alors qu'ils accordaient moins d'importance à l'équilibre de la ration, en comparaison avec les propriétaires de chiens de poids idéal.

C. Les facteurs environnementaux

1. L'environnement social et spatial

Dans une étude, il a été mis en évidence que le fait que le chien appartienne à un propriétaire vivant dans une maison augmente le risque d'obésité par rapport à un appartement (Colliard *et al.*, 2006).

Par contre, le fait que le chien vive dans un foyer avec d'autres chiens était un facteur, qui diminuait le risque d'apparition d'obésité (Robertson, 2003). On peut imaginer que lorsque plusieurs chiens sont ensemble, ils jouent et augmentent leurs dépenses énergétiques.

La région géographique d'habitation a été révélée comme étant un facteur de risque dans une étude qui couvrait l'ensemble du territoire Américain (Lund *et al.*, 2006). En effet, l'étude s'était déroulée sur plusieurs parties du territoire américain que l'auteur a regroupé en trois régions (Région Centre Nord Est, Région Nord-Est, et Région Pacifique) et a montré que, dans

la région Pacifique, les taux de surpoids et d'obésité canine étaient significativement plus élevés que dans les autres régions (OR=1,4).

Enfin, le nombre de personnes vivant dans le foyer était aussi un facteur de risque : plus il y a de personnes au foyer, plus il y a de risques que le chien soit en surpoids (Bland *et al.*, 2009).

2. Le rôle du propriétaire

a. L'évaluation du score corporel de son chien par le propriétaire

Il a été montré que le propriétaire avait un rôle important à jouer dans l'obésité de son chien, rien que par l'interprétation qu'il fait du score corporel de son animal. Une étude avait pour objectif de comparer les opinions du propriétaire et du vétérinaire sur l'évaluation du score corporel du chien : il a été mis en évidence qu'il y avait 44,1% de désaccord, majoritairement due à la sous-estimation du score corporel par le propriétaire à 77%, contre 23% de surinterprétation (Courcier *et al.*, 2011). Dans une autre publication, le taux de désaccord entre vétérinaire et propriétaire a varié selon le score corporel du chien (White *et al.*, 2011). Cette différence d'opinion a été nettement plus marquée pour les animaux que les vétérinaires jugeaient être en surpoids, avec un pourcentage de désaccord de 47%, uniquement lié à la sous-estimation de la part du propriétaire ; alors que pour les animaux ayant un poids normal, il y avait 20% de désaccord, toujours dû à une sous-estimation par le propriétaire. Dans une autre étude, seulement 32% des propriétaires de chien obèse ou en surpoids ont été en accord avec l'évaluation du vétérinaire (Holmes *et al.*, 2007).

Il est intéressant mais pas surprenant de voir que l'on observe le même problème de sous-évaluation de l'état corporel avec les parents des enfants en surpoids. En effets, la mauvaise interprétation des parents qui sous estiment le poids de leur enfant est connue pour être un des facteurs qui gêne la lutte contre l'obésité chez l'enfant (Mathieu *et al.*, 2010).

b. L'état corporel du propriétaire

Le facteur score corporel du propriétaire est un élément difficile à intégrer dans une étude car il s'agit d'un sujet de tout évidence assez sensible. Il a été peu étudié. Un auteur a demandé aux propriétaires de s'auto-évaluer en s'attribuant une description simple de leur état corporel (cette variable était binomiale, à savoir « en surpoids » ou « pas en surpoids »). Les résultats ont montré que les propriétaires qui se rapportaient eux même comme étant en surpoids avaient significativement plus de risques d'avoir un chien en surpoids (Courcier *et al.*, 2011). Une autre étude a abordé la question de manière un petit peu plus subtile en demandant aux propriétaires de chiens, leur propre poids et taille. A partir de ces informations, les auteurs ont calculé le body mass index (BMI), pour classer les personnes avec un $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ comme en surpoids. Leur conclusion a été que la proportion de chiens en surpoids ou obèses la plus élevée était observée dans la catégorie des propriétaires eux-mêmes en surpoids (Holmes *et al.*, 2007). Une autre étude a montré une corrélation positive entre le pourcentage d'excès de poids du propriétaire et celui de son chien (Nijland *et al.*, 2010). Enfin, dans une étude allemande, il a été montré que les propriétaires en surpoids de chiens obèses avaient peu d'intérêt à la prévention de leur propre maladie et de celle de leur chien (Kienzle *et al.*, 1998).

c. L'âge du propriétaire

Il existe une corrélation entre l'âge du propriétaire et le score corporel de son chien. En effet, plus le propriétaire est âgé, plus son animal de compagnie a de risque d'être atteint de surpoids ou d'obésité (Courcier *et al.*, 2010). De manière un peu différente mais qui va toujours

dans le même sens, il a été mis en évidence une augmentation du risque d'obésité des chiens dont le propriétaire est âgé de plus de 40 ans, par rapport à ceux de moins de 40 ans (Colliard *et al.*, 2006). Dans une autre publication, la limite d'âge qui a clivé les groupes était de 55 ans, avec une prévalence de l'obésité canine de 65% pour les propriétaires de plus de 55 ans, par rapport à 52% pour l'ensemble de l'échantillon (Holmes *et al.*, 2007).

d. L'occupation du propriétaire

Il est ressorti de certaines études que le fait que le propriétaire était retraité engendrait un risque plus important d'obésité pour le chien (Colliard *et al.*, 2006). Cela est à mettre en relation avec la conclusion précédente, avec un lien positif entre l'âge du propriétaire et le surpoids du chien.

e. Les revenus du propriétaire

Dans certaines études, le revenu du propriétaire a été pris en compte dans le questionnaire. Cependant, il s'agit bien évidemment d'un facteur sensible, les personnes interrogées risquaient de ne pas vouloir répondre à cette question. Pour éviter ce problème, certains auteurs ont tenu à proposer un intervalle très large de revenu (Courcier *et al.*, 2010).

Le revenu de propriétaire a eu une influence sur le risque d'apparition de l'obésité, avec les foyers de revenus élevés ayant moins de risque d'avoir un chien obèse (Courier *et al.*, 2010 ; Kienzle *et al.*, 1998).

f. La connaissance du propriétaire des risques de santé liés à l'obésité

On aurait tendance à croire que si le propriétaire connaît les risques de santé liés à l'obésité canine, il ferait plus attention à ce que son chien ne le soit pas.

Dans une étude réalisée en Australie, il a été mis en évidence que les propriétaires de chien en surpoids ou obèse avaient d'avantage été mis au courant de l'état corporel de chien que ceux des chiens en poids idéal (McGreevy *et al.*, 2005). Cette affirmation est liée au fait que les vétérinaires parlent d'obésité aux clients dont les chiens sont concernés par le problème et pas à ceux ayant des chiens de score corporel idéal. Donc, il est normal que les propriétaires de chien obèse soient plus au courant de ces risques. En revanche, d'autres études n'ont pas réussi à montrer de lien entre le score corporel et l'information du propriétaire sur les risques de santé liés à l'obésité (Courcier *et al.*, 2010) (Bland *et al.*, 2009).

Il a été mis en évidence un lien significatif entre cette connaissance du propriétaire et son niveau de revenu : les propriétaires aux revenus plus modestes étant moins au courant des risques de santé liés à l'obésité que ceux aux revenus plus élevés (Courcier *et al.*, 2010). Ceci est à corréliser avec la conclusion du paragraphe précédent où il est évoqué que les propriétaires les plus aisés sont ceux ayant moins de chance d'avoir des animaux obèses, donc normalement moins de chance d'être mis au courant par les vétérinaires. Il existe donc d'autres moyens par lesquels ces propriétaires s'éduquent sur l'obésité canine, sans que leur animal ne soit concerné par l'affection.

g. Le lien entre le propriétaire et son chien

Dans une étude qui s'est penchée sur la question du lien entre le propriétaire et son chien, il a été mis en évidence qu'il n'y avait quasiment pas de différence entre les liens propriétaire-chien pour les chiens obèses et les chiens de poids normal (Kienzle *et al.*, 1998). Par contre, les chiens obèses dormaient significativement plus souvent sur le lit de leur maître, les propriétaires de ces chiens avaient plus tendance à parler à leur chien et avaient moins peur d'attraper des maladies zoonotiques par leur chien que les propriétaires de chiens au poids de forme.

IV. Les biais liés aux méthodes

Les biais liés aux méthodes ont été très rarement évalués dans les études bibliographiques. Un des biais, qui est quasiment tout le temps présent dans les études, est celui de la variabilité de l'estimation de l'état corporel du chien par les vétérinaires et/ou les autres assessseurs. En effet, dans presque toutes les études, le nombre d'assesseurs était supérieur à un. Une étude a eu soin d'en faire la mesure et de l'inclure dans son modèle statistique multivariée pour montrer que ce paramètre n'avait pas d'influence sur sa conclusion (Nijland *et al.*, 2010).

Selon plusieurs études disponibles dans la littérature, la définition, la prévalence de l'obésité et du surpoids varient et leur définition aussi. Tous les auteurs ne s'accordent pas, quant à l'influence des différents facteurs de risque sur l'obésité et le surpoids. Les méthodes de recrutement et d'échantillonnage et les techniques de collecte des données sont très différentes d'une étude à l'autre, ce qui rend les comparaisons difficiles. C'est pour cela que dans notre étude, réalisée en Australie, la méthodologie et les définitions utilisées, sont similaires à celles d'une étude française déjà publiée, afin de pouvoir effectuer une comparaison entre la France et l'Australie.

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE EXPERIMENTALE EN AUSTRALIE

Dans cette partie expérimentale, seront abordés successivement, les objectifs de l'étude, les matériels et méthodes utilisés, les résultats obtenus et leur interprétation, puis la comparaison entre la France et l'Australie et enfin la discussion sur l'ensemble de ce travail expérimental.

I. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de cette étude expérimentale sont les suivants : étudier la prévalence du surpoids et de l'obésité dans un espace urbain d'Australie (dans la ville de Sydney), mettre en évidence des facteurs de risque et leur importance relative dans l'apparition du surpoids et de l'obésité chez le chien, et comparer le point de vue du propriétaire et du vétérinaire sur la note de score corporel du chien.

II. ANIMAUX, MATERIEL ET METHODES

A. La population enquêtée

Tous les maîtres présentant un chien en consultation dans deux cliniques vétérinaires privées du centre-ville de Sydney, entre Janvier 2017 et Mars 2017, ont été enquêtés : le premier mois dans une clinique, et les deux suivants, dans l'autre.

B. Le recrutement

❖ Le recrutement des cliniques

Une liste des cliniques vétérinaires de Sydney a été élaborée. L'enquêteur s'est rendu dans chacune d'elle en présentant un Curriculum vitae, un document de présentation du projet de l'enquête et un exemplaire du questionnaire. L'enquêteur sollicitait la participation de la clinique à l'enquête. Cette participation consistait à autoriser l'enquêteur à utiliser son questionnaire pour interviewer les clients de la clinique propriétaires de chien, pendant une durée à déterminer par la clinique, mais comprise entre 1 et 3 mois.

A la suite des visites des cliniques, une relance par mail a été faite au bout d'une semaine. Finalement, seulement trois cliniques ont répondu positivement, quatre ont répondu négativement et les autres n'ont pas répondu. Sur les trois cliniques une a accepté de recevoir l'enquêteur pendant un mois, une a accepté de recevoir l'enquêteur pendant deux mois et la troisième ne souhaitait pas recevoir l'enquêteur mais était intéressée par le projet et acceptait de réaliser l'enquête avec le questionnaire mais sans l'enquêteur.

Une tentative d'enquête dans l'Université de Queensland, une zone rurale d'Australie, a été lancée mais les démarches administratives étaient longues et compliquées. Toutes les démarches ont été faites, mais les délais trop longs ont empêché la réalisation concrète du projet.

❖ Le recrutement des propriétaires dans les cliniques privées de Sydney

Le recrutement a concerné tout propriétaire de chien, quel que soit l'âge ou l'état de santé de celui-ci, présenté en consultation dans les horaires d'ouverture des cliniques recrutées. Certaines réponses n'ont pas été prises en compte dans l'étude pour diverses raisons, comme :

- le refus du propriétaire de se soumettre au questionnaire (le plus souvent par manque de disponibilité),
- l'afflux de chiens trop important,
- le renouvellement des visites pour le chien en question,
- le propriétaire avait déjà rempli un questionnaire pour un autre chien,

- la personne qui amène le chien à la clinique vétérinaire n'est pas le propriétaire (par conséquent, cette personne n'est pas à même de répondre correctement au questionnaire).

L'enquêteur avait la discrétion de ne pas importuner les clients qui avaient des animaux particulièrement malades et/ou que leurs propriétaires en étaient clairement affectés.

C. L'élaboration du questionnaire

La première version du questionnaire a, dans un premier temps, été testée sur un échantillon de 10 propriétaires de chien dans le centre de ville de Sydney dans un espace public. Les personnes interrogées étaient invitées à faire des commentaires sur le fond et la forme du questionnaire. A la suite de cet essai, le questionnaire a été modifié et cette deuxième version a été utilisée tout au long de l'enquête (Annexes 2 et 3).

D. Les questionnaires pris en compte

Seuls les questionnaires entièrement remplis ont été inclus dans l'étude. Les questionnaires incomplets, souvent car les propriétaires ont été appelés en consultation entre-temps ou par oubli d'une question ou non connaissance de la réponse. Aussi, les questionnaires dont les réponses étaient non cohérentes ont été éliminés. Finalement, sur un total de 426 questionnaires récoltés dans les deux cliniques, seulement 302 ont été pris en compte.

Les questionnaires fournis par la troisième clinique, qui a choisi de procéder elle-même à l'enquête en interne, n'ont pas été pris en compte, pour les raisons suivantes :

- l'évaluation du score corporel du chien par le vétérinaire n'avait que rarement été faite,
- le nombre de questionnaires valables était trop faible (soit 11 questionnaires),
- la personne évaluant le score corporel n'étant pas toujours la même (4 évaluateurs différents) et étant différente de l'enquêteur des autres cliniques, cela introduisait un biais dans les résultats.

E. Le regroupement et le tri des résultats

Certains paramètres étudiés ont été regroupés pour diverses raisons : certains, car le nombre de réponses possibles était bien trop grand pour pouvoir être interprété, comme le type de friandises, du métier du propriétaire, du type d'activité physique du chien, de la race du chien ; d'autres, car une des réponses possibles était très peu représentée, comme certains scores corporels, de la fréquence de l'activité physique du chien ; et d'autres encore pour les deux raisons à la fois. Parfois, le regroupement a abouti à la création d'un nouveau facteur, comme, par exemple, le métier du propriétaire qui a été regroupé en catégories socioprofessionnelles. Ces regroupements sont expliqués au fur et à mesure que les facteurs sont présentés dans la partie des statistiques descriptives.

F. Les données recueillies

1. Les prévalences du surpoids et de l'obésité

La prévalence du surpoids et de l'obésité se base sur l'estimation de l'enquêteur du score corporel du chien sur une échelle à 9 points développée et approuvée par Laflamme (Laflamme, 1997). Cette méthode a été exposée dans la partie animaux, matériel et méthode, dans la section méthode d'évaluation du score corporel, avec une échelle à 9 points (Figure1, page 27).

2. Les facteurs de risques étudiés

Dans notre étude, un des objectifs est d'étudier les facteurs de risque en lien avec l'obésité ou le surpoids chez le chien. Deux types de facteurs sont présents : les facteurs à expliquer, que sont l'obésité et le surpoids ; et les facteurs explicatifs, c'est-à-dire les facteurs de risque de l'obésité et du surpoids. Les facteurs explicatifs qui ont été pris en compte dans notre étude sont des facteurs liés au chien (par exemple la race, l'âge, le sexe, la stérilisation), des facteurs liés à l'alimentation (comme le type d'aliment, la fréquence des repas) et à l'exercice physique du chien (comme la fréquence des activités physiques, le type d'activité physique), et des facteurs liés à l'environnement du chien, à la fois social (présence d'enfant ou d'animaux dans le foyer), spatial (type d'habitation), et en lien avec son propriétaire (comme le lien avec le maître, la catégorie socio-professionnelle, l'âge).

Certains facteurs ont été directement obtenus à partir du questionnaire et d'autres ont été créés en utilisant les données du questionnaire. L'intégralité des définitions et des valeurs prises pour chaque facteur sont disponibles en annexe 4 et 5.

III. RESULTATS

Dans cette partie, la prévalence des affections dans la population étudiée a été présentée. Ensuite, l'échantillon a été décrit en donnant la répartition des chiens pour les différents facteurs étudiés. Puis, à l'aide d'études statistiques, les interactions entre différents facteurs ont été étudiées. L'influence de chaque facteur de risque sur le surpoids, l'obésité et le score corporel des chiens a été mesurée, avant de conclure sur l'importance relative des facteurs de risque étudiés. Ensuite, la comparaison entre le point de vue du vétérinaire et celui du propriétaire a été illustrée. Et pour terminer, l'influence de l'information et de la mise en garde des propriétaires par les vétérinaires sur l'état corporel de leur chien a été présentée.

A. Représentativité de l'échantillon par rapport à la ville de Sydney, et de l'Australie

Avant de nous pencher sur l'exploitation des résultats de notre étude, nous voulons savoir si l'échantillon de propriétaires de chiens pris en compte est représentatif de la population des propriétaires de chiens de la ville de Sydney ou de la région New South Wales (NSW) ou encore de l'Australie. Pour cela, il nous faut connaître les caractéristiques des populations de propriétaires de chien dans ces différentes zones géographiques.

Pour l'Australie, notre échantillon n'est pas représentatif car tous les propriétaires inclus dans l'étude vivent en zone urbaine, alors que d'après notre partie bibliographique, 29% des propriétaires de chiens vivent dans une maison de campagne en Australie.

En ce qui concerne la ville de Sydney et la région NSW, il n'y a pas de données disponibles, à notre connaissance, sur le profil des propriétaires de chiens.

Par conséquent, nous ne pouvons pas étendre les résultats de notre enquête à ces populations.

B. Description de l'échantillon

Dans cette partie descriptive de nos résultats, chacun des facteurs étudiés sera présenté avec la répartition des effectifs de chiens (ou de propriétaires) pour chacune des modalités du facteur ; puis nous allons étudier d'éventuels liens entre facteurs. Il est important de considérer ces liens entre facteurs pour pouvoir interpréter correctement l'influence d'un facteur sur le score corporel du chien. Pour cela, nous avons utilisé, dans un premier temps, des graphiques de type histogrammes afin de visualiser la répartition des effectifs puis, dans un second temps, le coefficient de Cramer indiquant la force du lien entre ces facteurs a été calculé (les résultats des calculs sont disponibles en annexe 6).

Cet indice, appelé V de Cramer, est défini de la manière suivante :

$$V = \sqrt{\frac{X^2}{N \cdot \min(C - 1, L - 1)}}$$

Avec N, l'effectif étudié ; C, le nombre de valeurs prises par le premier facteur et L, le nombre de valeurs prises par le deuxième facteur. Le X^2 est la valeur du chi deux de Pearson.

Le V de Cramer donne une indication de l'association entre deux variables qualitatives et s'interprète à l'aide d'une table (Tableau 17).

Tableau 17 : Table d'interprétation du V de Cramer (Cramer, 1946)

Valeur	Force du lien
0	Absence de lien
Entre 0,05 et 0,10	Très faible
Entre 0,1 et 0,20	Modéré
Entre 0,20 et 0,40	Fort
Entre 0,80 et 1	Résultat suspect (colinéarité)

Pour réaliser les calculs du X^2 , nous avons utilisé le logiciel R avec le package Rcmdr puis nous avons utilisé le logiciel Excel pour calculer le V de Cramer à partir de la valeur du X^2 en appliquant la formule décrite précédemment.

1. Les prévalences du surpoids et de l'obésité

En utilisant la méthode d'évaluation du score corporel par le vétérinaire avec la méthode de Laflamme sur une échelle de 9 points, la prévalence de l'obésité (surpoids de plus 30% ou plus par rapport au poids idéal) et celle du surpoids (surpoids entre 10 et 30% par rapport au poids idéal) calculées pour notre échantillon sont présentées sur le tableau 18.

Tableau 18 : Prévalence de l'obésité et du surpoids dans notre étude (en % et en nombre pour un total de 302 chiens)

	Proportion (%)	Effectif
Prévalence de l'obésité	7,6	23
Prévalence du surpoids	48	145

Ces prévalences restent dans les limites de celles observées dans la bibliographie. En effet, l'obésité, avec ici un taux de 7,6%, est plutôt dans la moitié basse de l'intervalle de la bibliographie (3 à 20%) ; et le surpoids avec un taux de 48,0%, est un peu au-dessus de la médiane de la bibliographie (23 à 60%).

La répartition dans les catégories obèse, en surpoids, poids idéal et sous-poids est illustrée sur la figure 4.

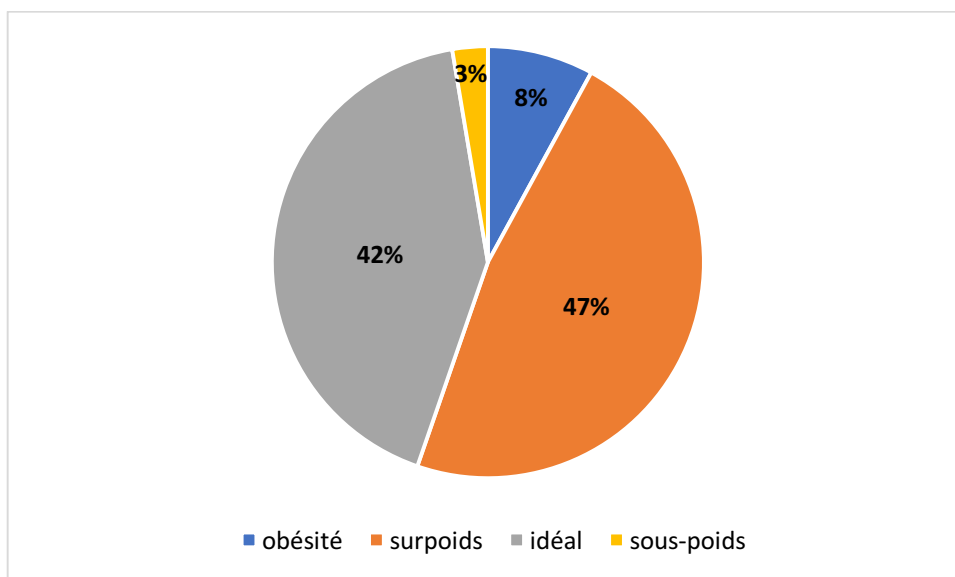


Figure 4 : Répartition des chiens selon leur état corporel (n= 302)

Le poids idéal est rencontré dans 42% des cas, ce qui correspond à la littérature (29 à 71%), tout comme le sous-poids à 8% qui se situe bien entre 3 et 12%.

2. Les facteurs liés au chien

a. La race et le format de la race

Le format de race du chien a été déterminé suivant la race du chien, lorsqu'il était de race, ou son apparence raciale, lorsqu'il était croisé. Le tableau de correspondance est disponible en annexe 7. Le format le plus commun a été le format « petit » avec 47% des chiens, et le format « toy » a été le moins représenté avec seulement 32% des chiens (Figure 5).

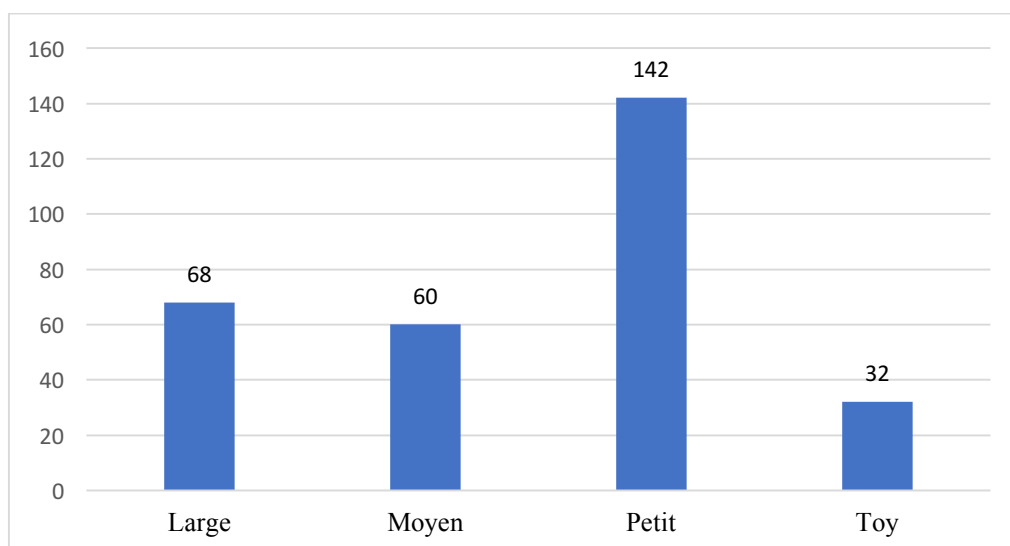


Figure 5 : Répartition des chiens en fonction de leur format (n= 302)

Les chiens croisés ont été majoritaires avec 52% des chiens de l'étude (Figure 6). Il est à noter que de nombreux chiens croisés sont issus de croisements entre races assez prisées, ces croisements étant presque considérés comme des races, et sont très populaires à Sydney. Ils font souvent intervenir la race Caniche (Poodle en anglais) avec le Cavoodle (14) qui est un croisement entre un Cavalier King Charles et un Caniche, le Bichon x Poodle (1), le Groodle

(Golden Retriever x Poodle) (2), le Labradoodle (Labrador x Poodle) (6), le Moodle (Maltesse x Poodle) (2), le Shnoodle (Shih Tzu x Poodle) (1) et d'autres croisements avec le Caniche (2), pour un total de 31 chiens (soit 10,2% des chiens).

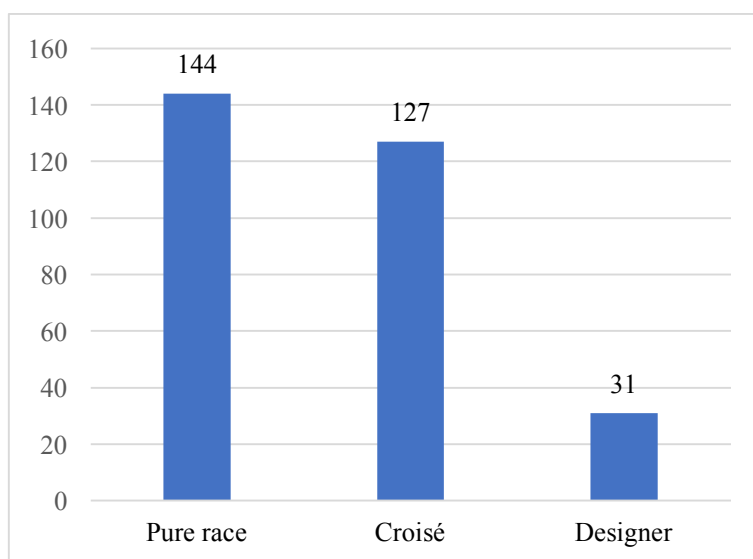


Figure 6 : Répartition des effectifs de chiens selon la pureté de la « race » (n= 302)

Nous avons choisi de classer les races de chien dans la classification de la Fédération Cynologique Internationale (FCI) car c'est cette classification qui a été utilisée dans l'étude à laquelle nous allons comparer la nôtre dans la troisième partie. Cette classification repose sur 10 groupes qui sont exposés dans le tableau ci-dessous (Tableau 19). Il est à noter que la SCC (Société centrale Canine) qui est membre de la FCI applique également cette nomenclature officielle.

Tableau 19 : Groupes de races de chien de notre étude selon la classification de la FCI (ou SCC)

Numéro du groupe	Nom du groupe	Exemples de races
Groupe 1	Chiens de berger et bouviers	Border Collie, Berger Allemand, Kelpie
Groupe 2	Chiens de garde et de protection	Americain Staffordshire Bullterrier, Pinsler, Bull dog Anglais
Groupe 3	Terriers	West Highland White Terrier, Boston terrier
Groupe 4	Teckels	Teckel à poil court
Groupe 5	Chiens de type Spitz et type primitif	Spitz Japonais, Chow Chow
Groupe 6	Chiens courants, de recherche de sang et apparentés	Lagotto Romagnolo, Husky, Rhodesian Ridge Back, Beagle
Groupe 7	Chiens d'arrêt	Pointer, Vizsla Hongrois
Groupe 8	Chiens rapporteurs de gibier, chien d'eau, leveur de gibier	Labrador, Golden Retriever, Cocker Anglais
Groupe 9	Chiens d'agrément et de compagnie	Caniche, Chihuahua, Shi Tzu, Cavalier King Charles
Groupe 10	Lévriers	Greyhound, Lévrier Italien

En utilisant cette classification, la répartition des chiens obtenue est présentée sur la figure suivante (Figure 7).

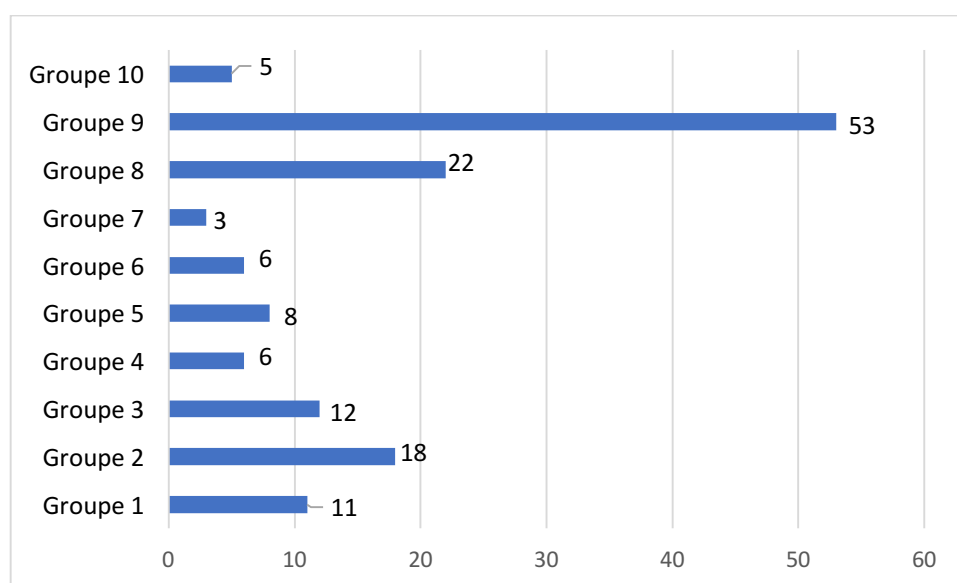


Figure 7 : Répartition des effectifs de chien selon le groupe de race dans la classification de la FCI (ou SCC) (n=144)

Le groupe de race le plus représenté est le groupe 9 (chiens d'agrément et de compagnie) avec 37% des chiens de race, suivi par le groupe 8 (chiens rapporteurs) avec 15% des chiens de race.

Comme le nombre de modalités est assez important, nous avons choisi de ne discuter que des races les plus représentées. Les races de chien les plus prisées sont l'American Staffordshire Bullterrier avec un effectif de 20 chiens dans notre étude, suivi par le Caniche Standard et le Bichon Maltais, avec 16 représentants pour chacune de ces races et, enfin, le Carlin, avec 14 chiens. (Figure 8). Les autres races ont des effectifs inférieurs à 8 chiens.

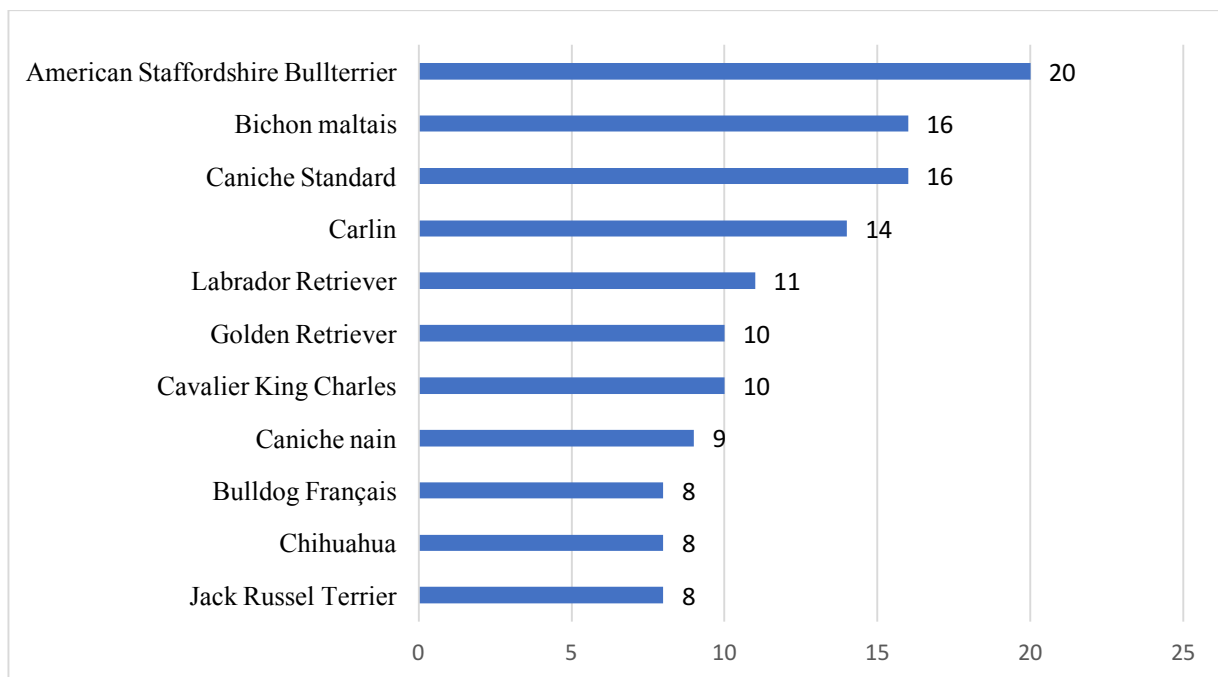


Figure 8 : Effectifs des races de chien les plus représentées dans notre étude (n= 140)

En ce qui concerne le facteur pureté de la race, nous nous sommes intéressés à son lien avec la profession catégorie socio-professionnelle (PCS) du propriétaire. La figure ci-dessous illustre cette interaction (Figure 9).

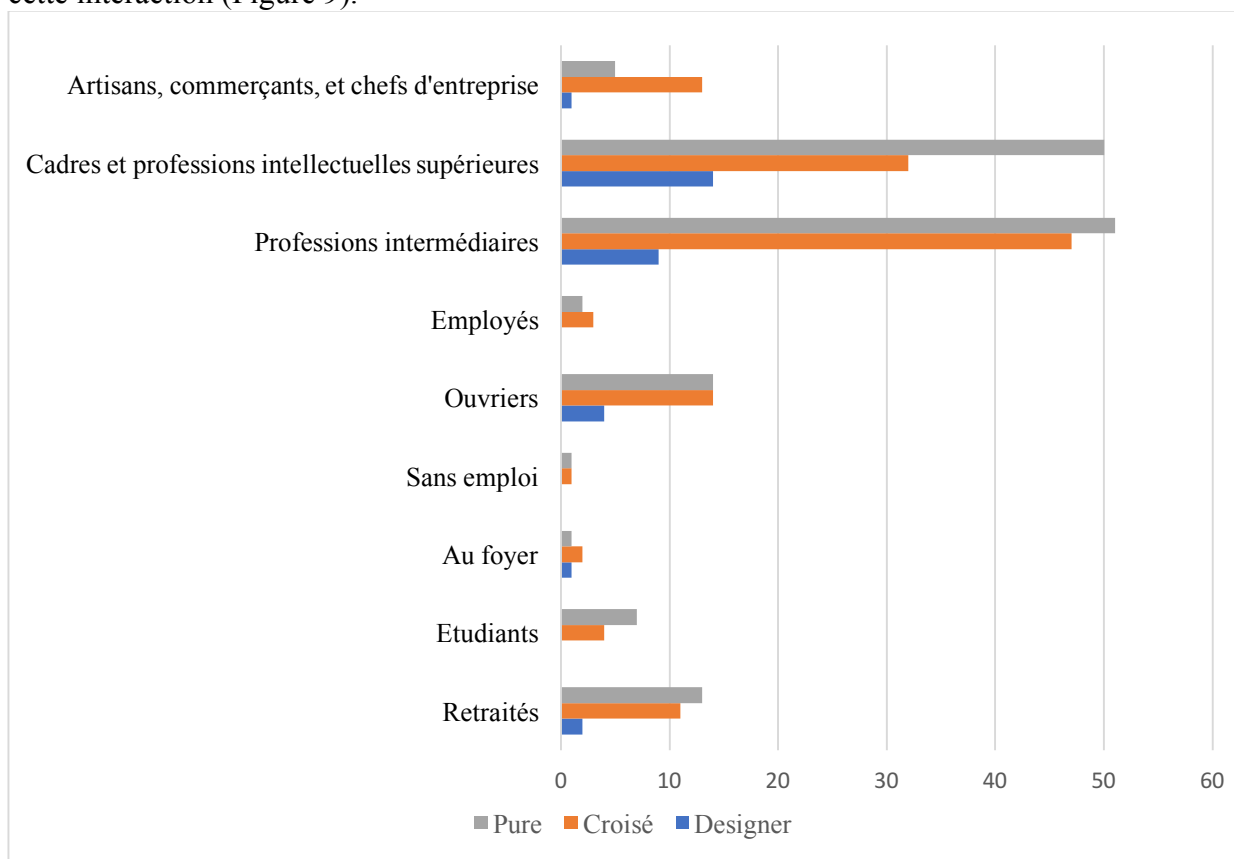


Figure 9 : Répartition des effectifs de chiens suivant la pureté de la race et la profession catégorie socioprofessionnelle du propriétaire (n= 302)

Selon le graphique ci-dessus, les chiens de type « designer » étaient les moins représentés dans toutes les catégories socioprofessionnelles. Pour la possession de chiens de race et de chiens croisés, les tendances étaient inversées entre les groupes « Cadres et professions intellectuelles supérieures », « professions intermédiaires » et « étudiants », d'une part, qui préfèrent les chiens de race et les « Artisans, commerçants, chefs d'entreprise » et « employés », d'autre part, qui favorisent les chiens croisés. Le V de Cramer ($V=0,1267$) montre que le lien entre le facteur pureté de la race du chien et la catégorie socio-professionnelle du propriétaire est faible. Donc les tendances observées sur notre graphique ne nous permettent pas d'affirmer que certaines catégories socioprofessionnelles sont liées avec un type de race plutôt qu'une autre.

Dans la littérature, des études montraient une interaction entre la race et la stérilisation mais dans notre échantillon, l'indice de Cramer ($V=0,1856$) pour ce croisement, montre un lien faible.

b. Le sexe

Il y avait un peu plus de mâles que de femelles dans notre échantillon, avec 52 et 48%, respectivement.

c. L'effet de la stérilisation

La proportion de chiens stérilisés dans la clientèle était très élevée, avec 82%. Il n'y avait quasiment pas de différence entre les genres en termes de taux de stérilisation, 84% des femelles sont stérilisées et 80% des mâles le sont (Figure 10). L'indice de Cramer ($V=0,0358$), montre qu'il n'y a pas de lien entre ces deux facteurs contrairement à la littérature (McGreevy *et al.*, 2005).

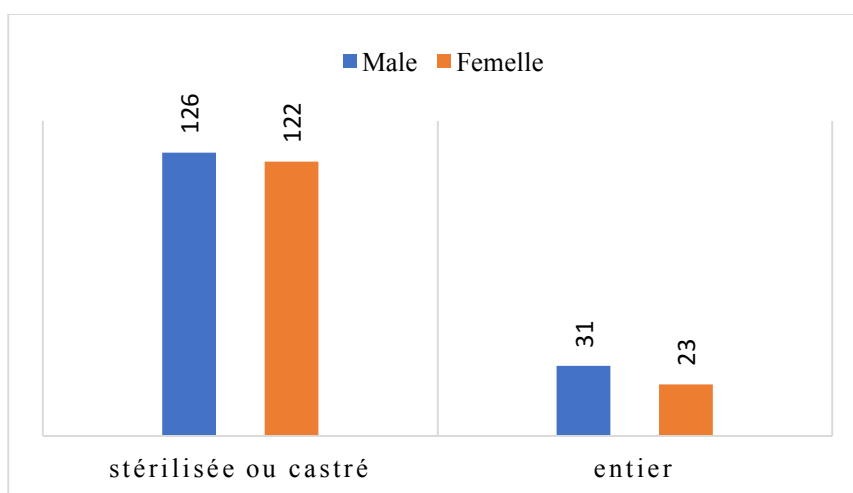


Figure 10 : Répartition des effectifs en fonction du statut sexuel et du sexe (n= 302)

Nous rappelons que l'influence de l'âge sur la stérilisation a été effectuée plus haut et montrait que l'âge avait un lien modéré avec le statut sexuel, avec les moins de un an étant plutôt entier et les chiens adultes plutôt stérilisés. Cette interaction se retrouve dans certaines publications (McGreevy *et al.*, 2005), mais pas dans d'autres (Courcier *et al.*, 2010).

Le lien entre le statut reproductif et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire (indice de Cramer $V=0,1294$) est faible. Nous n'observons donc pas d'association entre une catégorie socioprofessionnelle et le un taux de stérilisation plus ou moins élevé, ce qui est en contradiction avec ce que nous pouvions lire dans la littérature, où un lien entre ces facteurs

montrait que les propriétaires de niveau social élevé avaient plus tendance à stériliser leur chien que ceux de catégorie plus basse (Courcier *et al.*, 2010).

d. L'âge du chien

Les chiens ont été répartis dans différentes catégories d'âge : les moins de 1 an, 1 à 4 ans, 5 à 7 ans, 8 à 11 ans et plus de 12 ans. La manière dont les chiens de notre étude se répartissaient dans ces catégories est représentée sous forme de tableau (Tableau 20).

Tableau 20 : Répartition des chiens en fonction de leur tranche d'âge (en % de l'effectif)

Catégorie d'âge	Moins de 1 an	1 à 4 ans	5 à 7 ans	8 à 11 ans	Plus de 12 ans
Effectif de chiens (%)	16	33	20	20	11
Dimension de l'intervalle (année)	1	4	3	4	> 1

En prenant en compte l'effectif des chiens dans les différentes tranches d'âge et, également, la taille de l'intervalle d'âges correspondants, les jeunes chiens étaient les plus représentés, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes chiens doivent venir régulièrement chez leur vétérinaire pour les vaccins et la stérilisation au cours de leur première année de vie.

La répartition des genres était bien équilibrée dans toutes les tranches d'âge (Figure 11). Le V de Cramer ($V=0.040$) indiquait qu'il n'y avait pas de lien entre ces deux facteurs, donc, pas d'association particulière entre une tranche d'âge et un genre, ce qui est cohérent avec les données de la littérature (Courcier *et al.*, 2010).

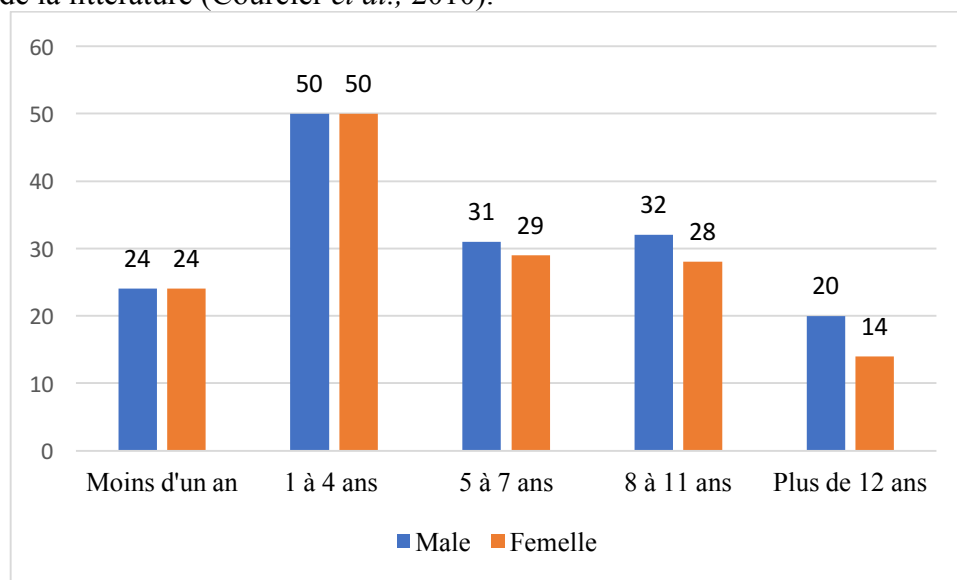


Figure 11 : Répartition des chiens selon leur sexe et leur âge (n= 302)

La répartition des âges des chiens selon l'âge de leur propriétaire montre que la catégorie des chiens de plus de 12 ans était absente chez les jeunes propriétaires, cela peut se comprendre par le fait que les jeunes personnes n'ont pas pu acquérir un chien il y a plus de 11 ans. Les chiens entre 2 et 4 ans sont très représentés parmi les propriétaires de 25 à 40 ans, ce qui montre que beaucoup de personnes réalisent l'achat de leur chien entre 21 et 36 ans (Figure 12).

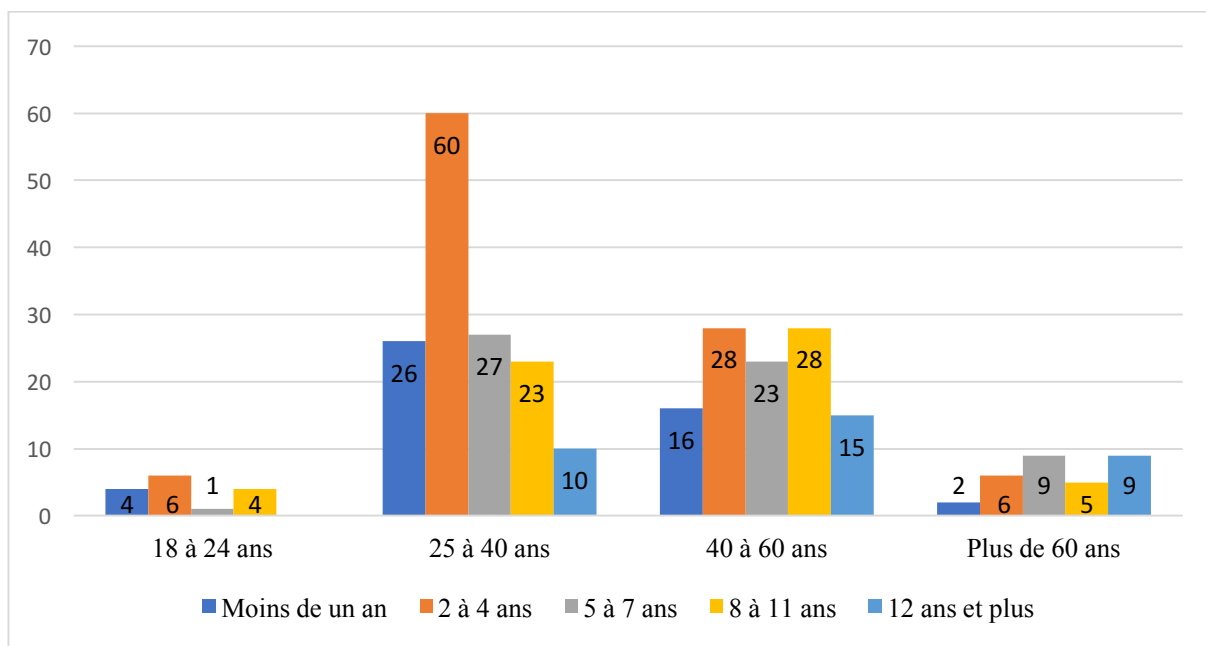


Figure 12 : Répartition des chiens selon leur âge et celui de leur propriétaire (n= 302)

L'indice de Cramer pour ces facteurs ($V= 0.1572$) montre un lien faible entre eux. Ceci n'a pas été étudié dans la littérature.

On pourrait penser qu'il y a un lien entre l'âge du chien et son statut sexuel. En effet, sur le graphique ci-dessous, la position relative des deux courbes s'inverse entre les moins d'un an et les 1 à 4 ans, en cohérence avec le fait que la stérilisation des chiens se produit durant la première année de vie. Si l'on observe l'écartement entre les courbes, il est le plus grand chez les 1 à 4 ans, ce qui montre que les chiens ont été stérilisés beaucoup plus ces quatre dernières années, qu'avant (Figure 13).

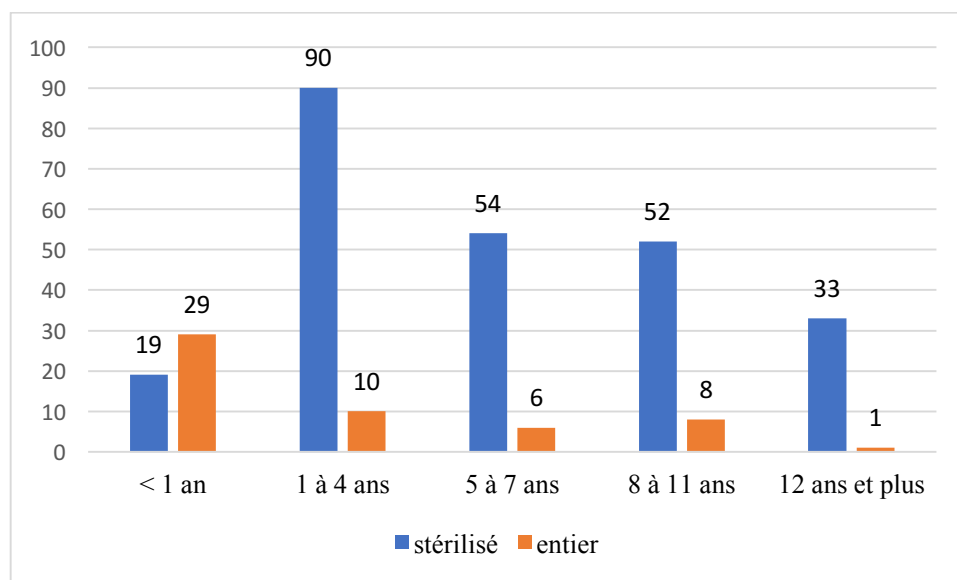


Figure 13 : Répartition des chiens en fonction de leur statut sexuel et de leur âge (n= 302)

Cette observation a été confirmée par l'indice de Cramer ($V=0,3451$) qui met en évidence un lien modéré entre ces deux facteurs. Donc il y avait bien un effet de l'âge sur la stérilisation, avec les chiens de moins de 1 an qui sont plutôt entiers et les chiens de plus d'un an qui sont, au contraire plutôt stérilisés. Les données de la littérature confirment nos observations (McGreevy *et al.*, 2005).

Il semblerait possible que l'âge du chien influence son activité physique. En effet, les chiens de moins de 5 ans ont le plus souvent une activité physique de plus de 7 heures dans la semaine, alors que les chiens de plus de 5 ans ont surtout une activité comprise entre 3 et 7 heures par semaine. Les chiens n'ayant pas d'exercice étaient uniquement des chiens de plus de 7 ans (Figure 14).

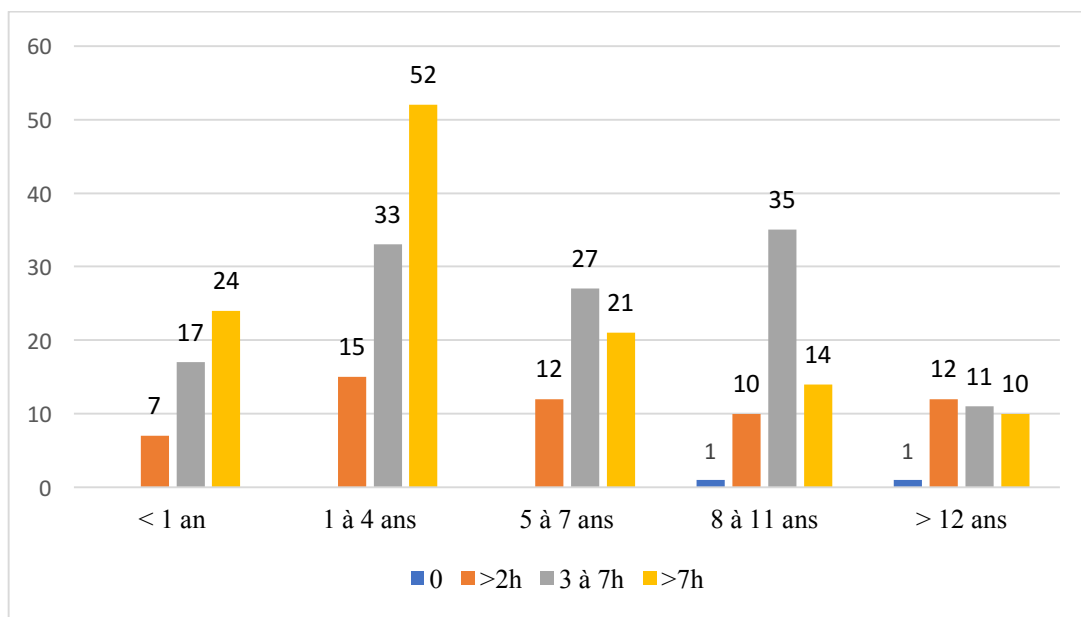


Figure 14 : Nombre d'heures d'exercice par semaine effectué par les chiens en fonction de leur âge (n= 302)

Cette tendance n'est pas confirmée par l'indice de Cramer ($V=0,1546$) qui ne montre qu'un lien faible entre ces facteurs. Donc, nous ne pouvons pas dire qu'il y a une association entre la quantité d'exercice hebdomadaire du chien et sa tranche d'âge. Nous n'avons pas trouvé d'autre donnée sur ce lien, dans la littérature.

e. L'appétit du chien

Le comportement alimentaire du chien a été décrit par le propriétaire parmi une des cinq propositions suivantes :

- glouton : mange n'importe quoi et n'en ferait qu'une bouchée,
- normal : finit son repas en une seule fois mais prend son temps,
- pas gourmand : finit son repas en mangeant des petites quantités en plusieurs fois,
- pas intéressé : ne finit pas son repas,
- difficile : il ne mange que certaines choses et pas d'autres, même s'il a faim.

D'après ce que décrivent les propriétaires, la majorité des chiens appartenait à la catégorie « normale ». Une proportion importante (29%) est qualifiée de « glouton ». Les chiens classés comme « pas gourmand », représentent 13% de la population enquêtée. Enfin, les proportions des chiens dits « pas intéressés » et les chiens « difficiles » sont très faibles, avec 4 et 2%, respectivement (Figure 15).

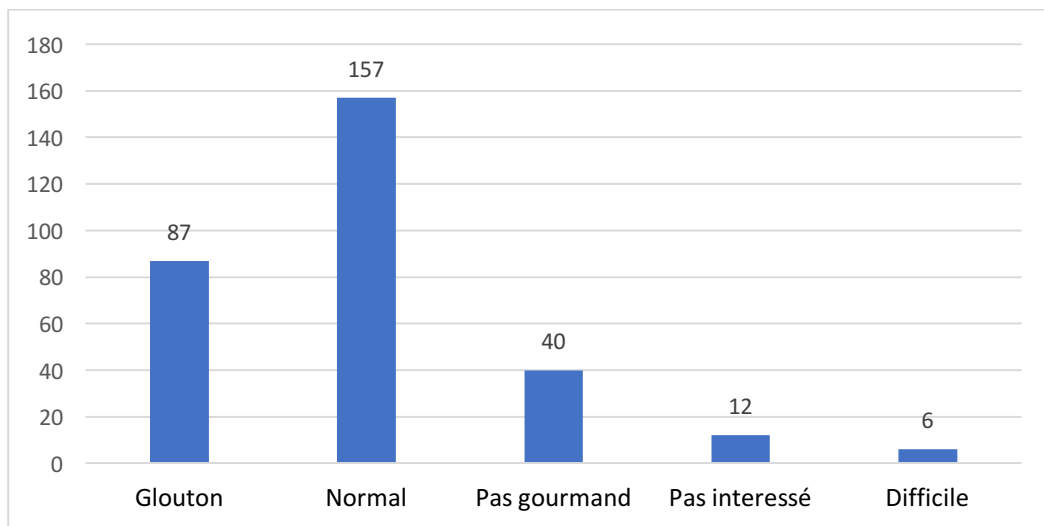


Figure 15 : Répartition des chiens en fonction de leur comportement alimentaire (n= 302)

Par la suite, un regroupement des trois catégories ayant un effectif faible a été réalisé, sous la qualification de « difficile ». La répartition des chiens suite à ce regroupement est présentée dans la figure ci-dessous (Figure 16). Dans la suite de l'étude, ce dernier regroupement a été utilisé pour le facteur « comportement alimentaire » du chien.

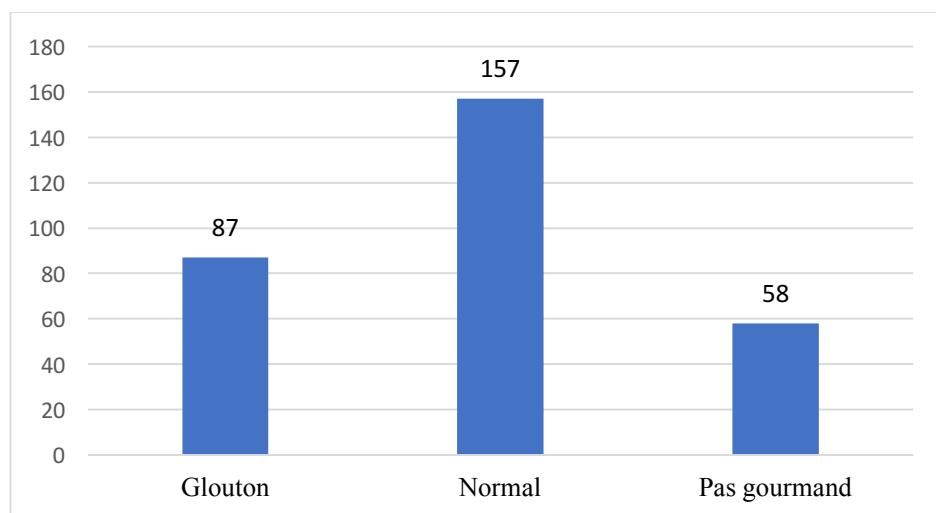


Figure 16 : Répartition des chiens selon leur comportement alimentaire, après regroupement (n= 302)

Le lien entre le comportement alimentaire du chien et le type de lien social existant entre le propriétaire et son chien a été illustré (Figure 17). Quel que soit leur comportement alimentaire, les chiens étaient largement plus considérés comme des membres de la famille ou des enfants, que comme des animaux de compagnie. Cependant, cette différence était encore plus marquée chez les chiens de comportement alimentaire « difficile ». Néanmoins, l'indice de Cramer ($V=0,088$) a montré un lien très faible entre ces deux facteurs, ce qui implique que la catégorie des « difficiles » n'était pas vraiment différente des autres en termes de place du chien dans la famille. Cette interaction ne semble pas avoir fait l'objet d'études antérieures.

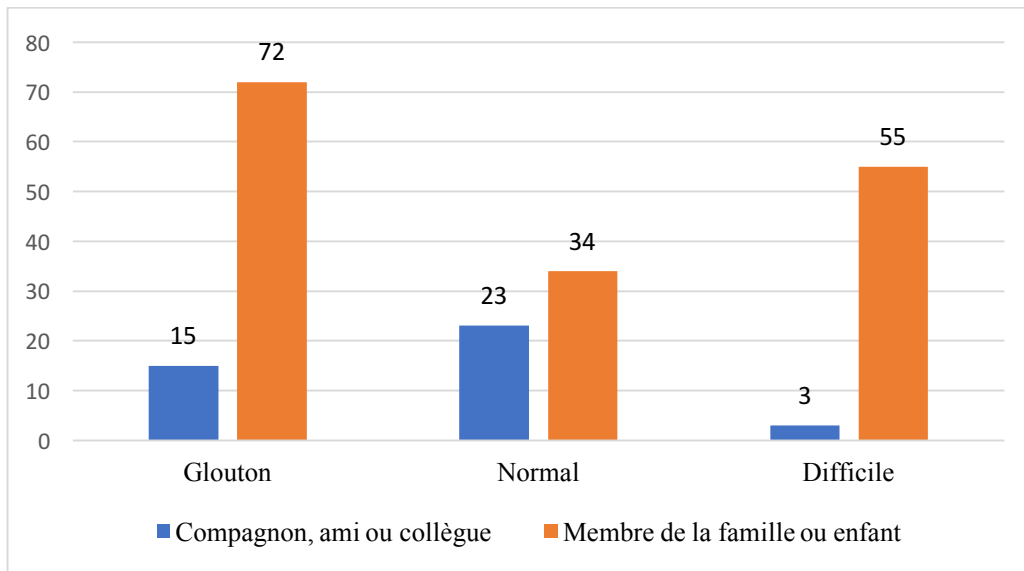


Figure 17 : Répartition des chiens en fonction de leur comportement alimentaire et de la relation Homme-Animal (n= 302)

Nous nous sommes demandés ensuite si le comportement alimentaire du chien pouvait être lié à la composition du repas. La répartition des types de repas était assez semblable pour les trois comportements alimentaires (Figure 18). C'est ce que confirmait l'indice de Cramer ($V=0,0751$), montrant un lien très faible entre ces deux facteurs, contrairement à ce à quoi nous pouvions nous attendre. Dans la littérature cette interaction n'a pas été étudiée, à notre connaissance.

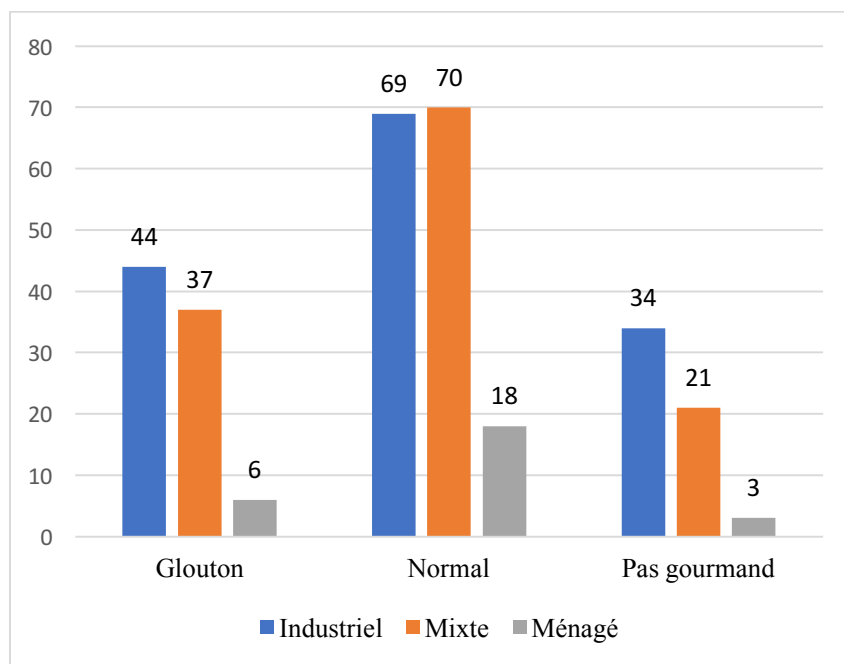


Figure 18 : Répartition des chiens suivant leur comportement alimentaire et la composition de leurs repas (n= 302)

f. L'état de santé du chien

Les chiens ont été qualifiés de « malades » si le vétérinaire avait diagnostiqué une maladie et que le propriétaire en avait connaissance, pour pouvoir le rapporter. Dans notre enquête, seuls 48 propriétaires sur les 302 ont répondu avoir un chien atteint d'une maladie ; soit une proportion de 16% de l'effectif. Ce chiffre semble nettement sous-estimé. Il faut donc

garder en tête que l'influence de la maladie sur le score corporel, le surpoids ou l'obésité du chien peut être faussée par cette sous-estimation. Nous avons donc peu développé l'influence de ce facteur.

Dans notre étude, la proportion de chiens « malades » augmente avec l'âge, à l'exception de la tranche d'âge des moins de un an dont la proportion de « malades » était plus élevée que celle des 1 à 4 ans (Figure 19). L'indice de Cramer ($V=0,1961$) était à la limite entre un lien faible et modéré pour ces deux paramètres. Pour avoir une meilleure précision, nous avons effectué un regroupement des catégories d'âges en 2 groupes : les moins de 5 ans et les 5 ans et plus. Ainsi, l'indice de Cramer a révélé un lien faible ($V=0,1372$), avec les chiens de plus de 5 ans n'étant pas significativement plus malades que les chiens de moins de 5 ans. Il n'en reste pas moins que les effectifs sont mal équilibrés entre « malades » et « sains » et que cela peut entraîner des discordances entre données graphiques et statistiques, appelée paradoxe de Simpson.

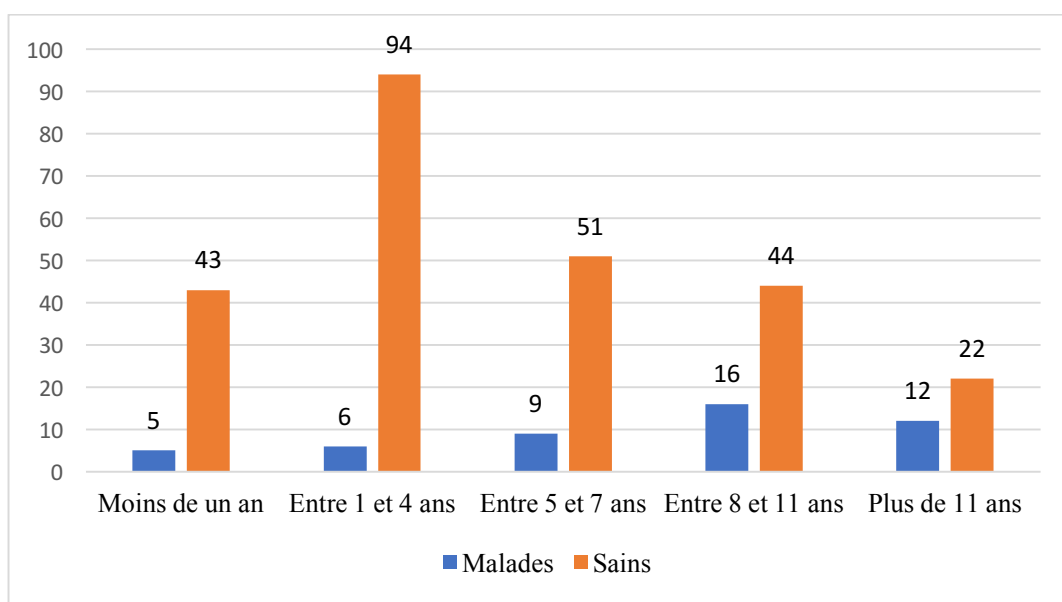


Figure 19 : Répartition des chiens selon leur âge et leur état de santé (n= 302)

Dans la littérature, il a été montré une association entre certaines maladies (ostéo-articulaires ou locomotrices) et l'âge du chien (Edney et Smith, 1986), mais nous n'avons pas connaissance d'étude de la relation entre l'âge et le statut, malade ou sain, du chien.

Nous avons donc étudié pour notre échantillon le lien entre les différents groupes de maladies et l'âge du chien. L'indice de Cramer ($V=0,1636$) montre qu'un lien faible existe entre ces deux facteurs. Cela signifie que dans notre échantillon, nous ne mettons pas en évidence que les maladies articulaires touchent particulièrement les vieux chiens, ce qui est assez inattendu.

Le lien entre l'état de santé du chien et son sexe a été présenté sous forme graphique (Figure 20). La proportion de femelles qui étaient « malades » semble un peu plus élevée que celle des mâles, avec 18 et 13%, respectivement. Finalement, l'indice de Cramer ($V=0,0507$) nous indique un lien très faible entre ces facteurs, donc les proportions des malades et de sains entre les deux sexes sont similaires. Nous n'avons pas pu comparer notre observation à la littérature, par manque de données.

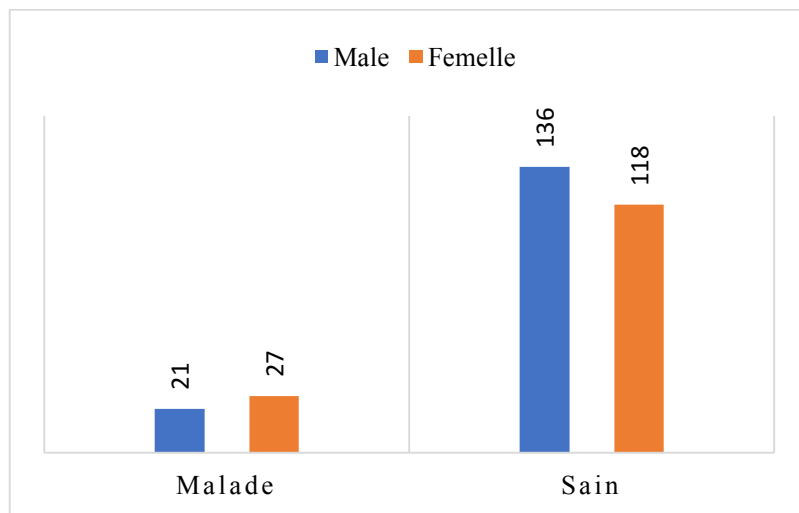


Figure 20 : Répartition de chiens suivant leur état de santé et leur sexe (n= 302)

Dans l'enquête, le type de maladie était abordé avec une question ouverte, et 28 maladies différentes ont été citées par les propriétaires. Un regroupement a été réalisé en 15 catégories, et la répartition des réponses dans ces catégories a été présentée en figure 18 (Figure 21).

Dans notre population, un grand nombre de chiens malades était atteint par des maladies de type ostéo-articulaires, ce qui peut avoir une influence sur la mobilité des chiens, et donc leur exercice physique.

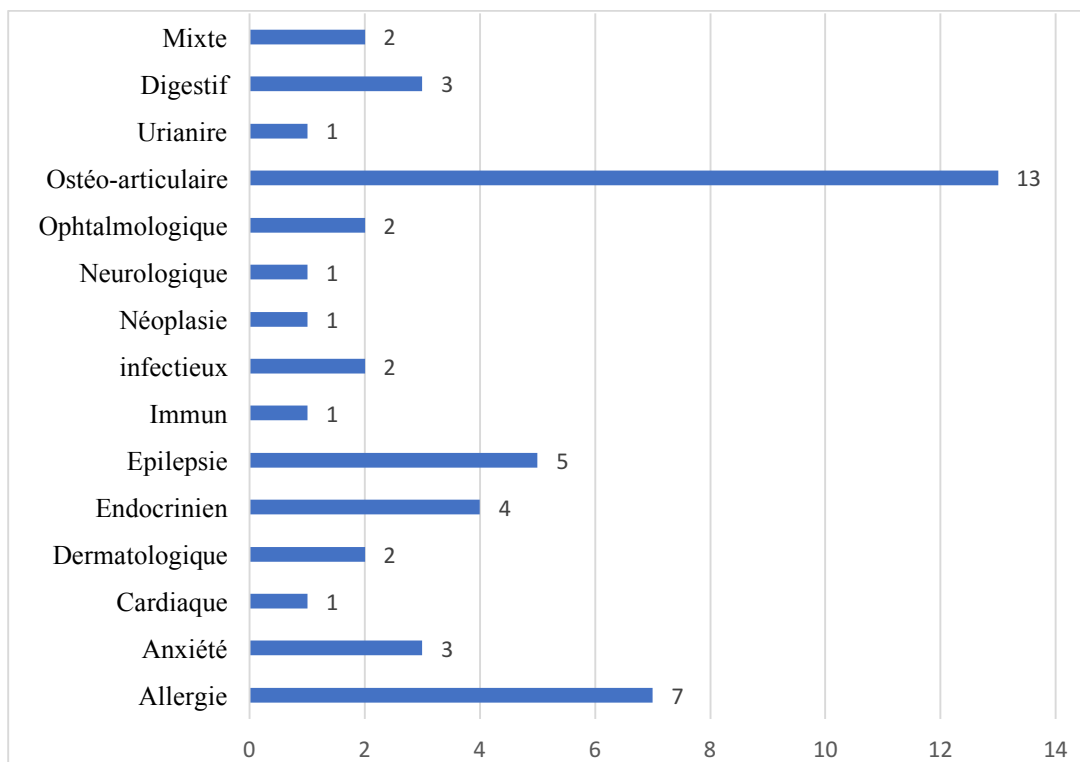


Figure 21 : Répartition des effectifs de chiens malades dans les groupes de maladies (n=48)

3. Facteurs qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique

a. L'alimentation

Le facteur alimentation du chien a été étudié sous plusieurs aspects : le type d'aliment donné en tant qu'aliment principal et aliment secondaire de la ration, la fréquence des repas, le fait de donner des friandises et à quelle fréquence, le type de friandises distribuées. Les friandises correspondaient à tout aliment donné en dehors des repas, notamment les sucreries et les restes de tables.

Les régimes pour perte de poids

Comme nous nous intéressions au score corporel des chiens et au lien avec leur alimentation, il semblait important de savoir si certains chiens n'étaient pas déjà restreints en énergie. Dans ce cas, le lien entre régime alimentaire et le score corporel du chien serait faussé. Dans notre échantillon, selon les propriétaires, seulement 6% des chiens étaient restreints (tableau 21).

Tableau 21 : Répartition des chiens suivant l'existence ou non d'une restriction énergétique

	Pas de restriction	Restriction alimentaire
Effectif (en nombre)	284	18
Effectif (en %)	94,0%	6,0%

La fréquence des repas

Dans notre étude, la plupart des chiens étaient nourris en deux repas par jour (68,5%), une partie non négligeable en une seule fois par jour (26,5%) et une proportion moindre en trois fois ou plus par jour (5,0%) (Figure 22).

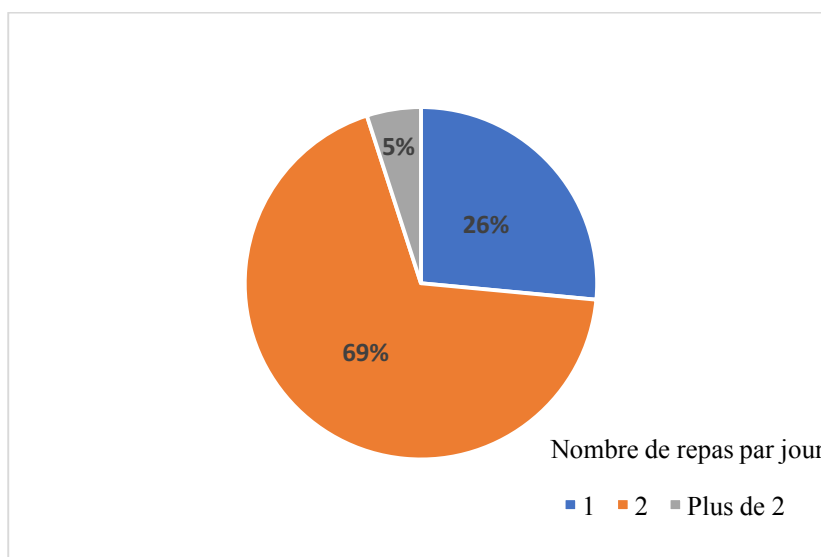


Figure 22 : Répartition des chiens en fonction du nombre de repas quotidiens (n= 302)

Comme les recommandations, en termes de nombre de repas par jour, varient avec l'âge de l'animal, nous nous sommes intéressés au lien entre l'âge du chien et le nombre de repas par jour. Cependant, dans notre étude, quel que soit leur âge, les chiens recevaient essentiellement deux repas par jour. Tout de même, la catégorie des jeunes chiens était celle où le plus de chiens recevaient plus de 2 repas par jour, ce qui correspond aux recommandations des vétérinaires (Figure 23).

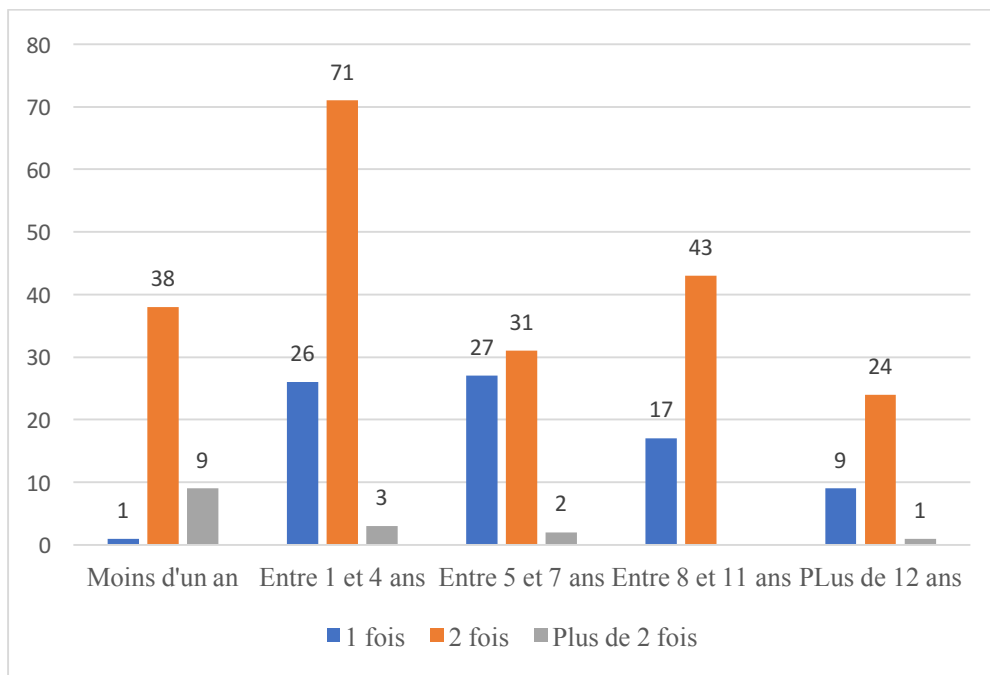


Figure 23 : Répartition des chiens en fonction du nombre de repas distribués par jour et de leur âge (n= 302)

L'indice de Cramer ($V=0,2334$) met en évidence un lien modéré entre l'âge et le nombre de repas par jour, ce qui conforte nos observations. Cette interaction n'a pas été étudiée dans la littérature.

La restriction

La restriction dont nous parlons dans cette partie ne correspond pas à un régime de perte de poids, mais à une manière de distribuer l'aliment, qui peut être « restreinte », c'est-à-dire, limitée, sous contrôle du propriétaire, ou bien « ad-libitum », dans le cas où le chien régule lui-même sa prise alimentaire. Dans notre étude, la large majorité des chiens était nourrie de manière restreinte avec 94,0% contre 6,0% de manière ad-libitum.

On peut supposer qu'il y ait un lien entre le comportement alimentaire du chien et la méthode de restriction alimentaire effectuée par son propriétaire. C'est ce qui a été mis en évidence dans le graphique suivant (Figure24). L'indice de Cramer ($V=0,0642$) pour ces deux facteurs montre un lien très faible ; ce qui semble contradictoire à nos observations graphiques, où les chiens « petits mangeurs » semblent recevoir, plus souvent que les autres, une alimentation ad-libitum. Il s'agit du paradoxe de Simpson qui est dû aux faibles effectifs des chiens du groupe « ad-libitum ». Nous n'avons pas pu confronter nos observations avec la littérature car cela n'a pas fait l'objet d'étude.

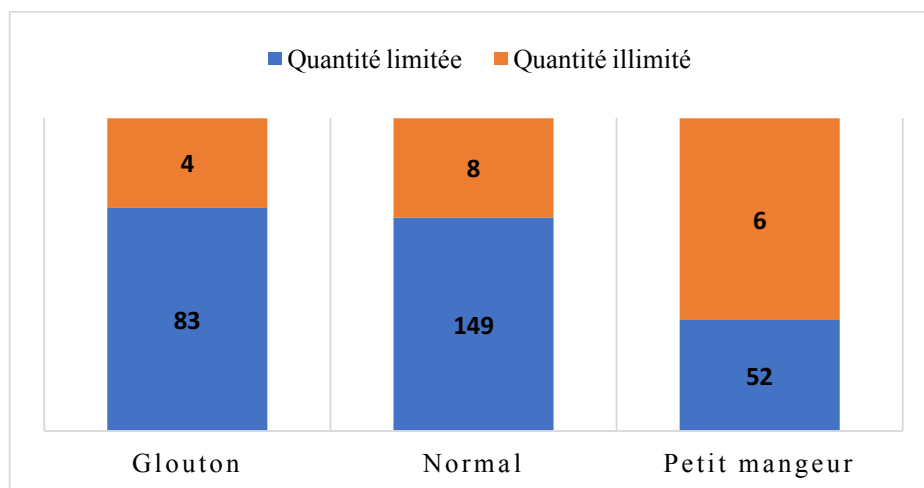


Figure 24 : Répartition des chiens selon l'existence ou non d'une restriction alimentaire et le comportement alimentaire du chien (n= 302)

Nature de l'aliment principal de la ration

Le type d'aliment majoritairement utilisé par les propriétaires en tant que composant principal de la ration de leur chien était des croquettes (68,5%), suivi par le « fait à la maison » (18,2%), puis par des pâtés (12,9%), puis des restes de tables mais cela ne concerne qu'un seul cas (0,3%) (Figure 25).

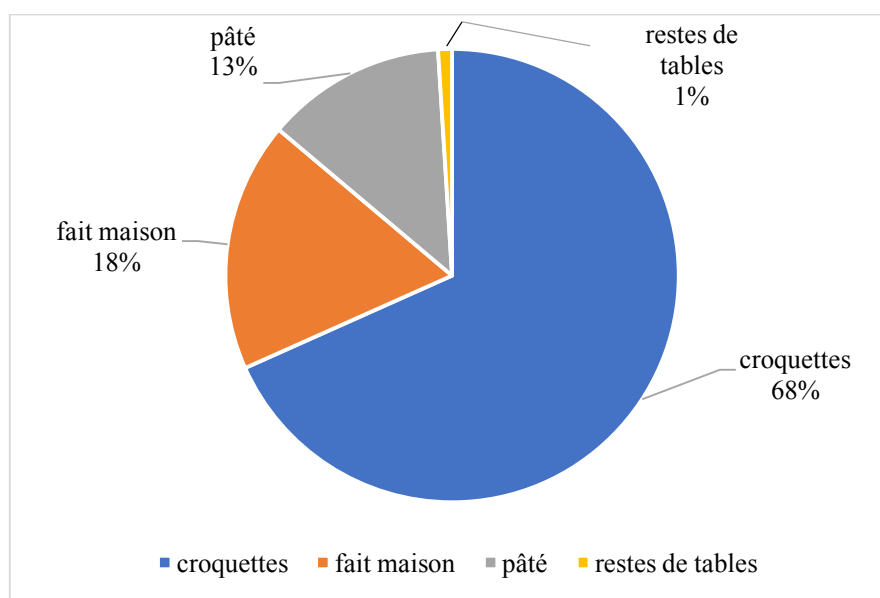


Figure 25 : Proportion des différents types d'aliment utilisés principalement dans la ration (n= 302)

Après avoir décidé de mettre la catégorie « restes de table » dans celle du « fait maison », le lien entre le type d'aliment principal donné au chien, son âge et le caractère de la pureté de la race a été étudié. Pour toutes les tranches d'âge, les croquettes étaient l'aliment principal le plus utilisé. Il ne semble pas se dessiner de grandes différences entre les différentes tranches d'âge (Figure 26).

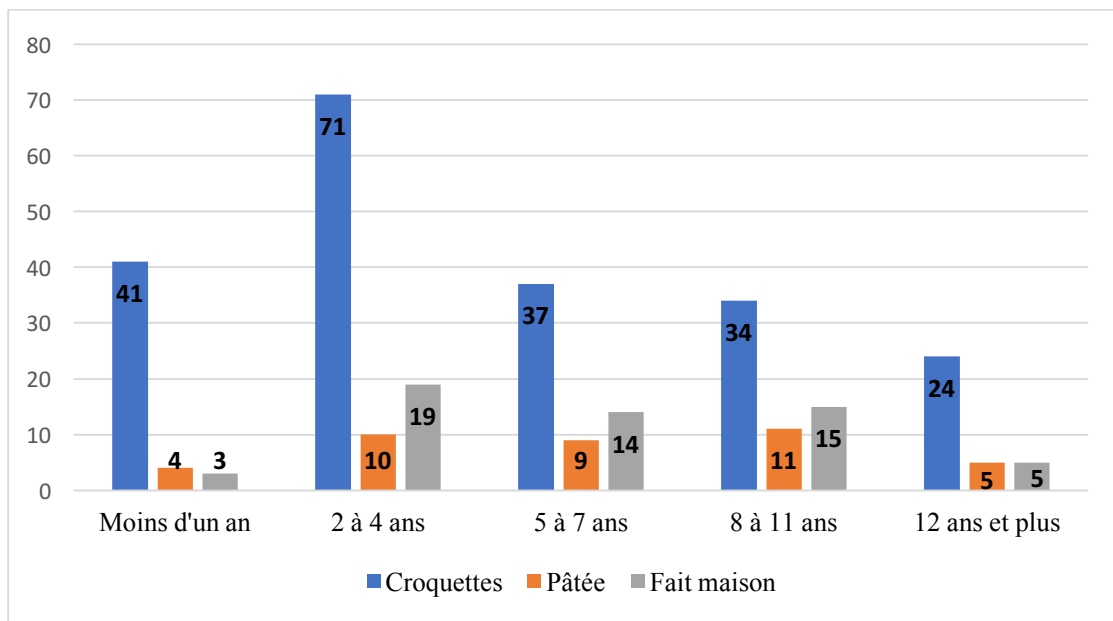


Figure 26 : Répartition des chiens suivant leur âge et le type d'aliment principal (n= 302)

L'indice de Cramer ($V=0,1204$) indique un lien faible entre l'âge du chien et l'aliment principal de la ration, ce qui nous conforte dans nos observations.

Pour les chiens de race ou croisés, l'aliment principal le plus commun était les croquettes, loin devant les deux autres. Il semblerait que les croquettes étaient plus représentées chez les chiens croisés, et que l'aliment fait maison l'était un peu plus chez les chiens de race (Figure 27), mais l'indice de Cramer ($V=0,0953$) montre néanmoins un lien très faible entre ces facteurs. Cette discordance entre l'observation des tendances graphiques et le calcul statistique (paradoxe de Simpson), peut s'expliquer par les déséquilibres d'effectifs entre les groupes.

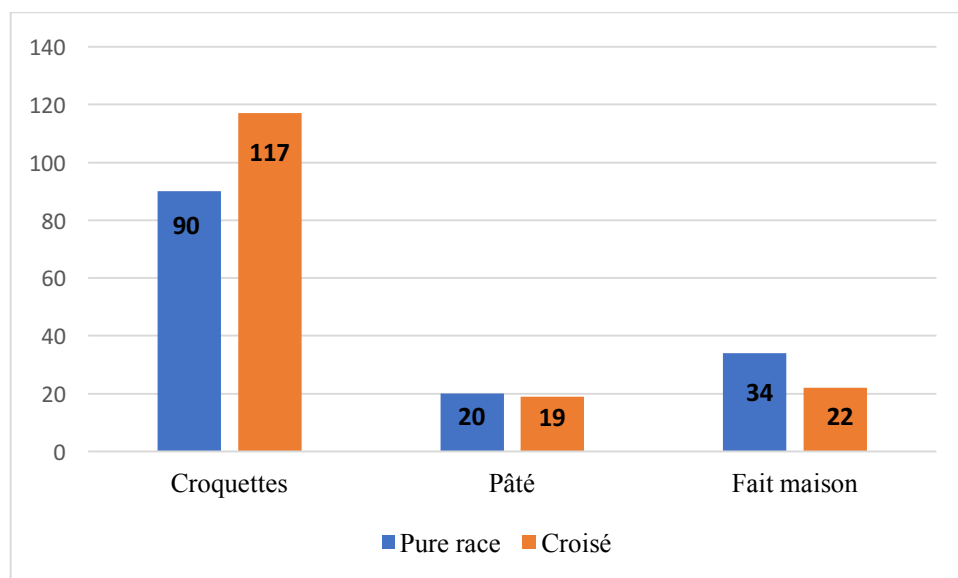


Figure 27 : Effectifs de chiens en fonction de la nature de l'aliment principal et de leur race (n= 302)

Le type d'aliment principal de la ration du chien pourrait également être influencé par l'âge du propriétaire, ou encore son occupation. Quel que soit l'âge du propriétaire, l'aliment principal donné au chien était les croquettes, dans plus de 60% des cas à chaque fois. Ce sont les propriétaires de 25 à 40 ans qui privilégiaient le plus les croquettes par rapport aux autres aliments, alors que les personnes de plus de 60 ans le faisaient nettement moins (Figure 28).

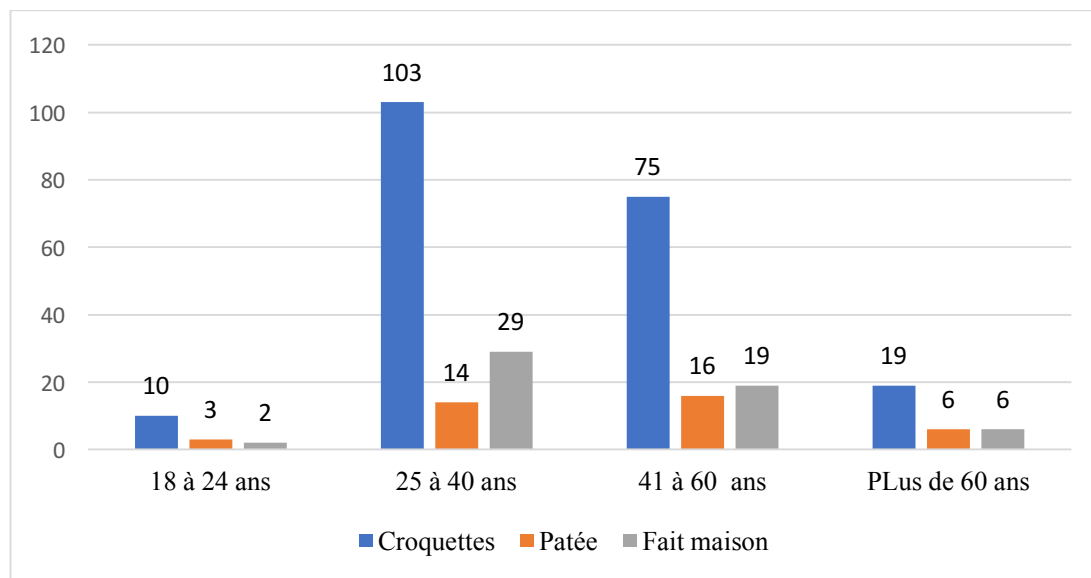


Figure 28 : Répartition des chiens en fonction de l'aliment principale et de l'âge du propriétaire (n= 302)

L'indice de Cramer ($V=0,0652$) monte un lien très faible, ce qui constitue une nouvelle manifestation du paradoxe que nous avons évoqué. Il faut donc penser en lisant les graphiques à considérer les effectifs. Finalement, nous ne pouvons savoir, si vraiment, le lien est faible entre ces deux facteurs, ou s'il en existe un, mais qu'il n'a pas pu être mis en évidence statistiquement.

Autres aliments composant les repas

En ce qui concerne le reste de la composition de la ration, 18,9% des propriétaires ont signalé ne rien ajouter, 19,2% ajoutaient uniquement des croquettes, 22,1% de la pâtée, 7,9% des propriétaires rajoutaient des restes des tables et 14,2% que du « fait maison ». Les autres rajoutaient soit un AMV (Aliment Minéral ou Vitaminé), soit des huiles, soit autre chose, soit une combinaison des aliments cités.

Combinaison de tous les aliments du repas

Nous avons combiné tous les aliments composant les repas pour obtenir le facteur « repas total » qui différencie trois catégories : les repas dits « industriels » qui sont exclusivement composés d'aliments industriels (c'est-à-dire des croquettes ou de la pâtée) ; les repas dits « mixtes » qui contiennent au moins un aliment industriel et une partie de fait maison ou de restes de table ; et enfin les repas dits « ménagés » qui sont exclusivement composés de ration ménagère ou de restes de table.

Tableau 22 : Répartition des chiens en fonction de la nature de leur ration

	Industriel	Mixte	Ménagé
Effectif (proportion en %)	147 (49)	128 (42)	27 (9)

Nous nous intéressons maintenant au lien entre le facteur « repas total » et les autres facteurs. Par souci d'allègement les résultats de ces croisements et leur interprétation sont présentés sous forme de tableau (Tableau 23). Lorsqu'un lien est mis en évidence entre deux facteurs, les tendances ont été visualisées sur un histogramme associé, sinon les histogrammes des facteurs sans interaction sont disponibles en annexe 8.

Tableau 23: Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre la nature de leur ration et d'autres facteurs

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Repas total	Age du propriétaire	0,1247	Faible
Repas total	Age du chien	0,0663	Très faible
Repas total	Pureté de la race	0,0687	Très faible
Repas total	Pure race ou croisé	0,0610	Très faible
Repas total	Occupation du propriétaire	0,0965	Très faible

Lieu d'achat des aliments industriels pour chien

Pour les propriétaires qui distribuait une alimentation industrielle, soit en tant qu'aliment principal, soit en tant qu'aliment secondaire, il leur était demandé de préciser l'endroit où ils achetaient leur produit. Il en ressort que 18,2% d'entre eux se fournissaient au supermarché uniquement, 19,5% chez leur vétérinaire exclusivement et la plus grande partie se fournissait uniquement dans des magasins spécialisés pour produits animaliers (44,7%). Les autres achetaient l'aliment de leur chien dans plusieurs de ces endroits (Figure 29).

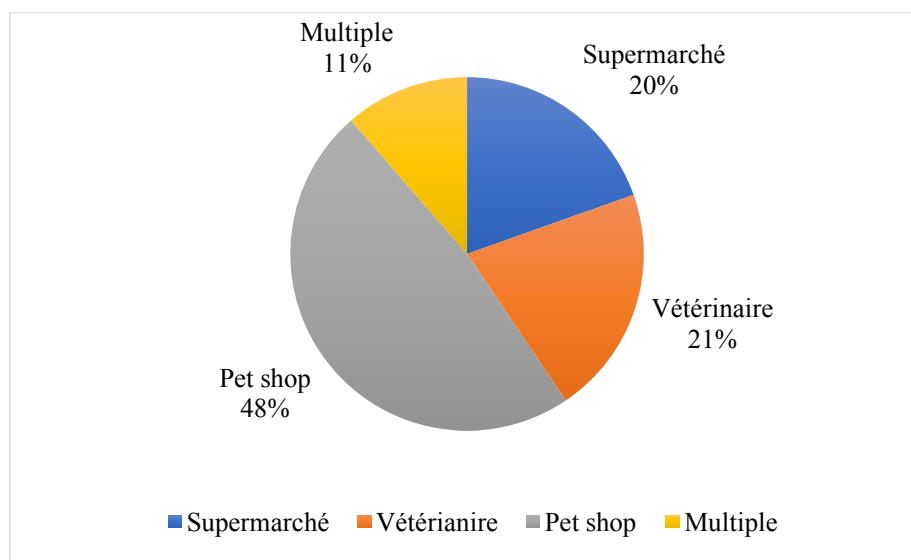


Figure 29 : Lieu d'achat des aliments de type industriel (n= 302)

Pour l'étude du lien entre le lieu d'achat de l'aliment et d'autres facteurs de risques, les résultats ont été présentés dans le tableau 24.

Tableau 24 : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le lieu d'achat de l'aliment et d'autres facteurs

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Lieu d'achat de l'aliment	Age du propriétaire	0,1539	Faible
Lieu d'achat de l'aliment	PCS	0,1413	Faible

Les analyses statistiques du lien entre le lieu d'achat de l'aliment et l'âge du propriétaire, d'une part, et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire, d'autre part, ne montrent aucune d'interaction entre ces facteurs. Nous n'avons pas pu comparer ces résultats à la littérature par manque de données.

La distribution des friandises et sa fréquence

En ce qui concerne les friandises, la majorité des propriétaires ont avoué en donner à leur chien (93,4%). La fréquence à laquelle les propriétaires donnaient des friandises est assez bien répartie, avec 33,8% qui en donnaient une fois par jour, 33,1% plus d'une fois par jour, et 26,5% moins d'une fois par jour, respectivement.

L'âge du propriétaire et l'âge du chien ont été croisés avec le fait de donner des friandises, pour étudier le lien possible entre ces facteurs, les résultats de l'analyse statistique sont présentés dans le tableau 25.

Tableau 25 : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur « friandises » et l'âge du propriétaire, d'une part, et celui du chien, d'autre part

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Friandises	Age du propriétaire	0,0375	Inexistant
Friandises	Age chien	0,0828	Très faible

Dans la littérature, une seule de ces interactions a été étudiée, celle avec la profession catégorie socioprofessionnelle du propriétaire : le lien montrait que les propriétaires de classe sociale inférieure avaient plus tendance que les autres à donner des friandises (Courcier *et al.*, 2010). En revanche, dans notre échantillon, l'étude de l'interaction entre le fait de donner des friandises ou non et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire montrait un lien ($V=0,1418$) faible, donc nous n'avons pas mis en évidence d'association particulière entre une catégorie socioprofessionnelle et le fait de donner ou non des friandises à son chien.

Les facteurs qui ont été testés avec la fréquence de distribution des friandises ainsi que les résultats de l'indice de Cramer associé, sont présentés dans le tableau 26.

Tableau 26 : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur fréquence des friandises et l'âge du propriétaire, d'une part, et la profession catégorie socioprofessionnelle, d'autre part

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Fréquence des friandises	Age du propriétaire	0,0937	Très faible
Fréquence des friandises	Catégorie socioprofessionnelle	0,1219	Faible

Les liens obtenus entre ces facteurs sont faibles ou très faibles, ce qui indique l'absence d'interaction pour les couples de facteurs testés, dans notre échantillon.

Les types de friandises distribués

Dans notre enquête, les propriétaires devaient renseigner les types de friandises qu'ils donnaient à leur chien. Une liste de 8 ingrédients communs ainsi que la case « autres » leur étaient proposées et ils pouvaient cocher autant d'aliments qu'ils le souhaitaient. Finalement, nous avons obtenu 80 types de combinaisons différentes. Il était donc nécessaire d'effectuer des regroupements. Nous avons choisi d'effectuer un regroupement de ces friandises en trois

catégories selon leur densité énergétique : basse, moyenne et haute. Le regroupement des friandises dans ces catégories est présenté dans le tableau 27.

Tableau 27 : Classement des friandises en trois groupes selon leur valeur énergétique

Groupe de valeur énergétique	Basse = 1	Moyenne = 2	Haute = 3
Type de friandise	Os, cartilages, fruits et autre	Restes de table, viandes, friandises industrielles pour chien	Sucrieries, fromage

Le type de friandise « autres » a été mis dans le groupe de valeur énergétique « Basse », car la plupart des clients ayant donné cette réponse donnaient des légumes.

Ainsi, pour chacune des réponses des propriétaires, nous avons obtenu une combinaison de 1, de 2 et de 3. Nous avons ensuite calculé la moyenne de ces valeurs obtenues. Par exemple, pour un client qui donnait de la viande et du fromage, la réponse en groupe de valeur énergétique était « 2 ; 3 », la moyenne de cette série était donc « 2,5 ».

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 28.

Tableau 28 : Répartition des effectifs de chiens en fonction de la moyenne des groupes de valeur énergétique des friandises consommées

Moyenne des groupes	0	1	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,2	2,3	2,5	3
Effectif	20	42	11	50	2	27	7	3	113	1	8	13	5

Une très grande partie des réponses correspondait à une moyenne des groupes de valeur énergétique de « 2 » (37%). Au contraire, d'autres valeurs moyennes ne sont pas très souvent rencontrées : « 1,6 », « 1,8 », « 1,9 », « 2,2 », « 2,3 » et « 3 » concernaient chacune moins de 2,6% des propriétaires. Pour équilibrer les effectifs dans les groupes, nous avons effectué un deuxième regroupement défini dans le tableau 29.

Tableau 29 : Correspondance entre la première et la deuxième classification de la valeur énergétique des friandises consommées

Nouveau groupe	1 : Basse	2 : Elevée
Ancien groupe	0 à 1,7 et 1,3	1,8 à 3
Effectif (nombre)	152	150

Dans la suite de l'étude, nous avons utilisé la nouvelle classification qui définissait la variable « VE moyenne des friandises ».

La proportion de l'énergie quotidienne ingérée représentée par les friandises

La proportion de l'énergie quotidienne ingérée représentée par les friandises est un facteur qui a été évalué par le propriétaire. Nous nous sommes intéressés à ce facteur pour savoir si les propriétaires se rendaient compte de l'apport énergétique que représentait ces friandises. Les propriétaires, en général, avaient du mal à répondre à cette question. La très large majorité d'entre eux a répondu « moins de 10% » (Figure 30).

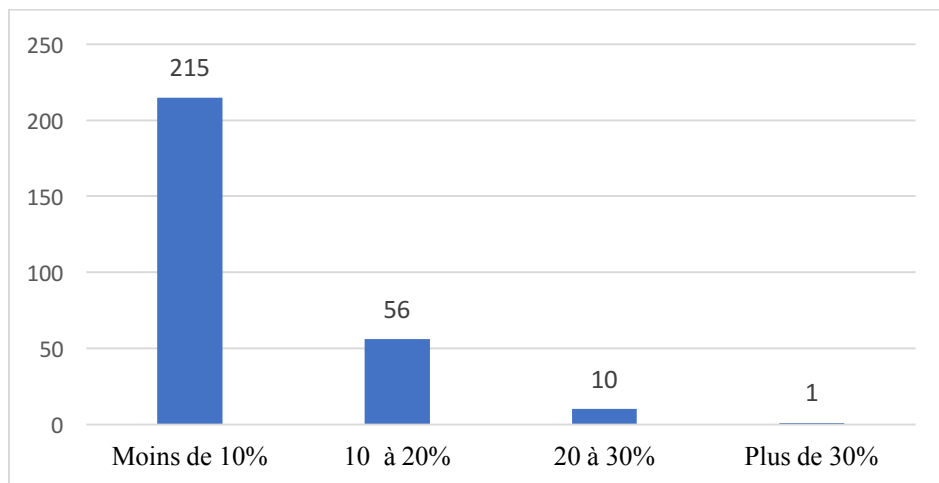


Figure 30 : Répartition des réponses des propriétaires sur l'apport énergétique quotidien représenté par les friandises par rapport à la ration (n= 302)

À la vue de la répartition inégale des réponses, nous avons décidé de regrouper les catégories « 10 à 20% », « 20 à 30% » et « Plus de 30% » en une seule catégorie qui a été nommée « Plus de 10% ».

Nous avons obtenu le facteur « apport énergétique (AE) des friandises » qui pouvait prendre deux valeurs : « Moins de 10% » et « Plus de 10% ».

Nous avons souhaité étudier le lien entre la perception du propriétaire en ce qui concerne la valeur énergétique des friandises et le facteur valeur énergétique moyenne des friandises (Figure 31). L'analyse statistique montre un lien faible ($V= 0,1514$), donc l'estimation des propriétaires sur l'apport énergétique des friandises correspond à l'estimation de la valeur énergétique des friandises obtenue par le calcul basé sur le type de friandises données.

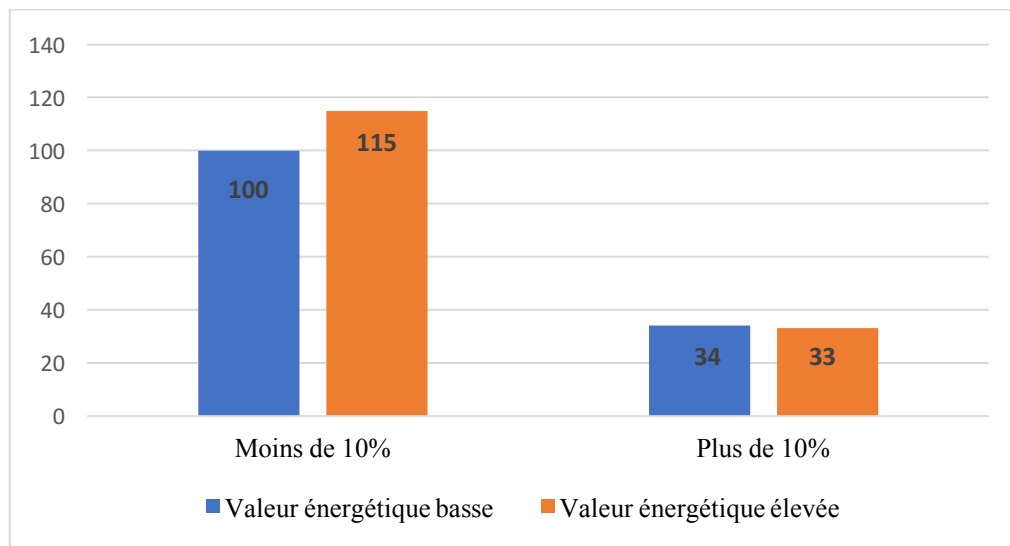


Figure 31 : Répartition des chiens suivant la valeur énergétique moyenne des à cotés et l'idée que se fait le propriétaire de la valeur énergétique des friandises qu'il donne (n= 284)

b. L'activité physique

Le type d'activité physique

Dans le questionnaire, différents types d'activité étaient proposées : la balade, le jeu, le parc à chien, l'agility et autre. Il était possible de cocher toutes les réponses, une seule, deux, trois ou aucune. Les résultats sont exposés dans la figure 32.

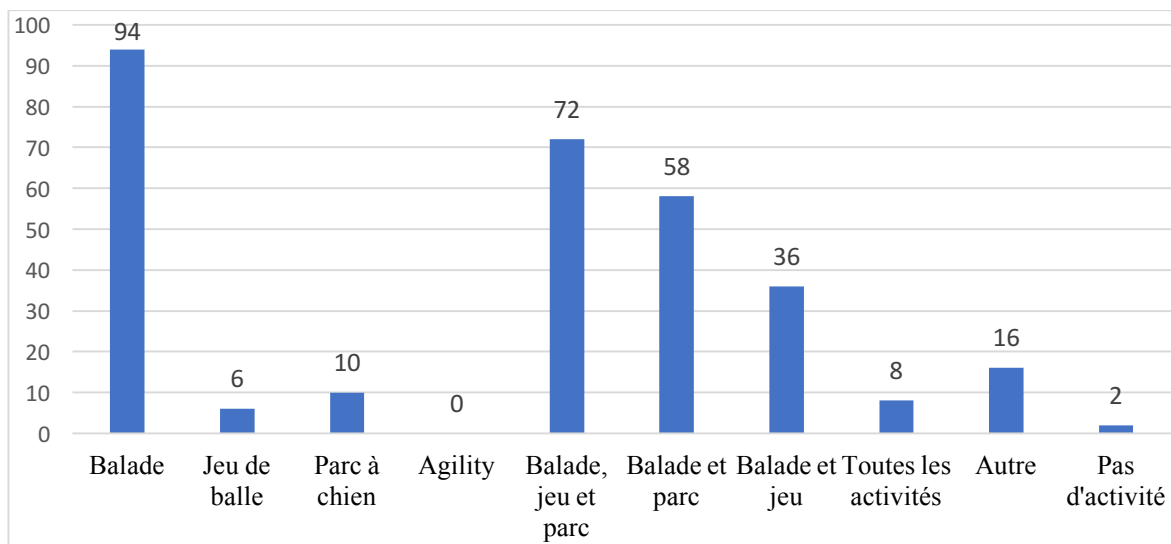


Figure 32 : Répartition des chiens selon leurs activités physiques issues du questionnaire (n= 302)

La plupart des propriétaires des chiens de l'enquête ne faisait que des balades avec leur chien (à 30,8%). Aucun ne faisait faire de l'agility uniquement et seuls trois propriétaires ne faisaient pas du tout faire d'exercice à leur chien. Par la suite nous avons regroupé toutes ces activités en trois catégories comme le décrit le tableau 30.

Tableau 30 : Correspondance entre la classification des différents types d'activité physique des chiens issus du questionnaire et celle après regroupement

Catégories après regroupement	Correspondance avec les anciennes catégories
Balade uniquement	Balade
Surtout balade	Balade et parc + Balade et jeux + Balade, jeux et parc + Tous
Pas de balade	Jeux + Parc + Autres

Après ces regroupements, nous obtenons la répartition donnée en figure 33.

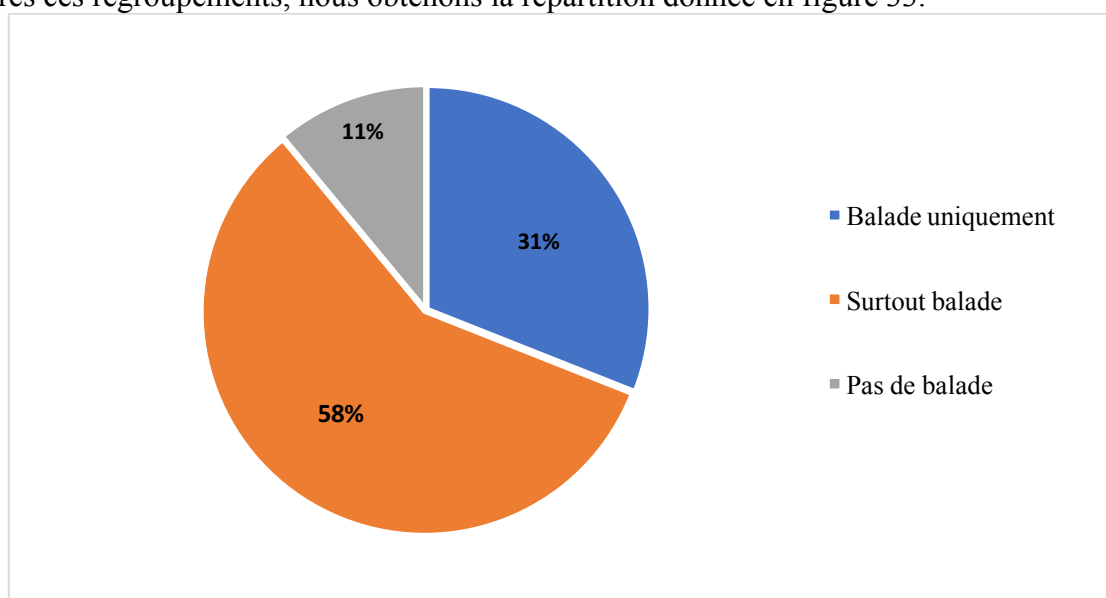


Figure 33 : Répartition des chiens en fonction du type d'activité physique après regroupement des données (n= 300)

La fréquence de l'activité physique

Une des questions portait aussi sur la fréquence de l'activité physique du chien. Les choix étaient : jamais, moins d'une fois par semaine, une fois par semaine, plusieurs fois par semaine, une fois par jour, plus d'une fois par jour. Les réponses sont résumées dans la figure 34.

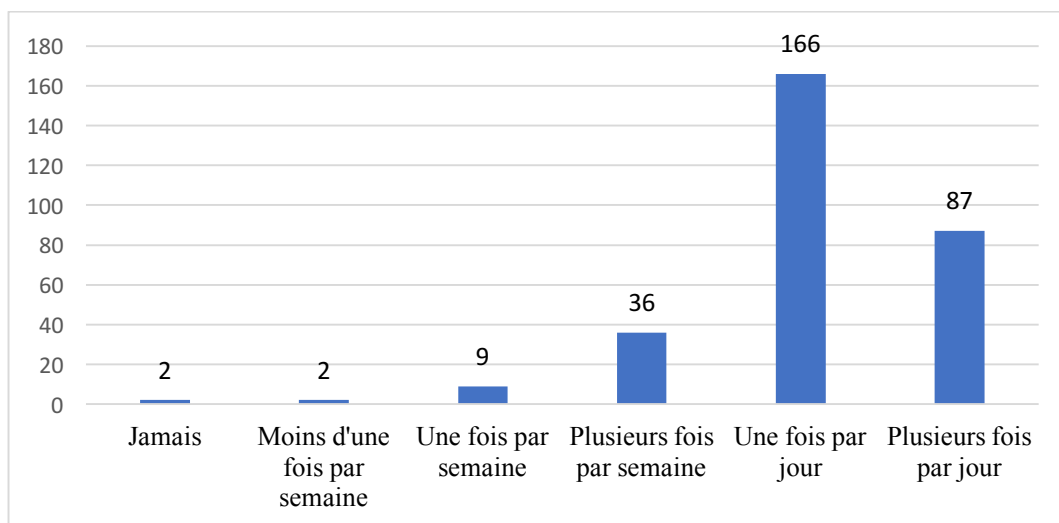


Figure 34 : Répartition des chiens suivant la fréquence de l'exercice physique (n= 302)

Les résultats montrent que la majorité des chiens (55%) avaient une activité physique une fois par jour, les chiens ayant une activité nulle ou d'une fois ou moins par semaine étaient très rares. A cause de cette grande disparité des réponses, nous avons regroupé les chiens par la suite en trois catégories avec : « moins d'une fois par jour », « une fois par jour » et « plus d'une fois par jour » (Figure 35).

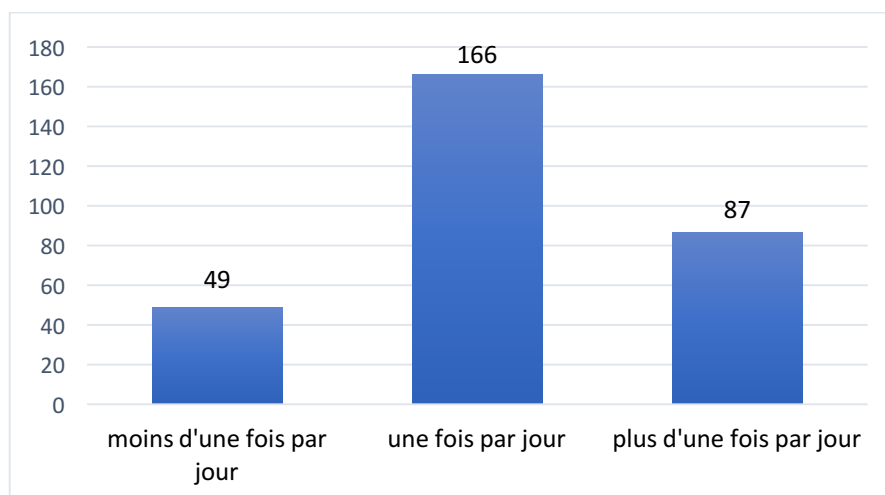


Figure 35 : Répartition des chiens suivant la fréquence de l'activité après regroupement (n= 302)

Nous avons étudié le lien entre la fréquence de l'activité et l'âge du propriétaire. L'indice de Cramer pour ces facteurs montrait un lien faible ($V=0,1495$), donc la fréquence de l'exercice physique ne variait pas en fonction des différentes classes d'âge du propriétaire.

La quantité d'exercice physique

Pour éviter les erreurs d'appréciation de la quantité d'exercice effectué par le chien, le nombre moyen d'heures d'exercice par semaine a été demandé. En effet, si le propriétaire

exerce son chien tous les jours 15 minutes ce n'est pas comme s'il l'exerçait tous les jours deux heures par jour. La question était posée sous forme d'une question à choix multiple à quatre choix possibles : jamais, 2 heures ou moins, entre 3 et 7 heures et plus de 7 heures (Figure 36).

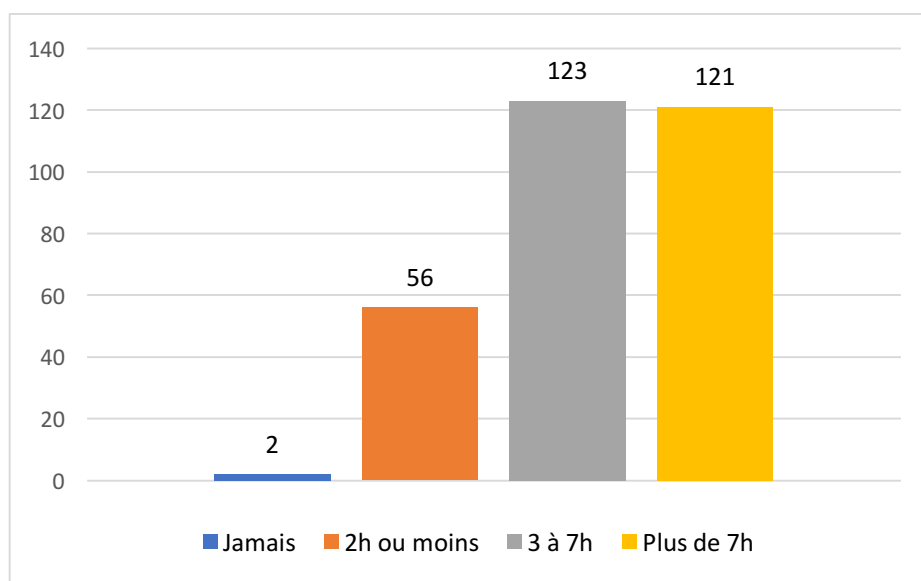


Figure 36 : Répartition des chiens selon le nombre d'heures d'exercice par semaine (n= 302)

Cette étude a montré que très peu de propriétaires ne sortaient pas leur chien et assez peu ne proposaient que 2 heures ou moins d'activité par semaine. La majorité des propriétaires (81%) se répartissaient à peu près équitablement entre les catégories 3 à 7 heures d'activité par semaine et plus de 7 heures. La catégorie « jamais » étant très peu représentée, nous l'avons pour la suite regroupée dans la catégorie « 2 heures ou moins ».

Nous avons étudié le lien entre le nombre d'heures d'exercice et l'âge du chien. L'indice de Cramer pour ces facteurs montre un lien faible ($V=0,1675$), donc, contrairement à ce que nous pouvions imaginer, les vieux chiens ne faisaient pas moins d'exercice que les jeunes. Mais il faut garder à l'esprit que notre évaluation du nombre d'heures d'activité repose sur une appréciation approximative, faite par le propriétaire, et non sur une mesure directe de l'activité du chien.

Nous avons également étudié le lien avec l'âge du propriétaire et avons mis en évidence un lien très faible ($V=0,8779$), ce qui indique qu'il n'y a pas d'association. Nos observations ont été en accord avec les données de la littérature où il n'a pas été mis en évidence de lien entre l'âge du propriétaire et le nombre d'heures d'exercice par semaine (Courcier *et al.*, 2010).

4. Les facteurs environnementaux

a. L'environnement social et spatial

Le nombre d'enfants

Il n'y avait généralement pas d'enfant de plus de 5 ans, dans 84,8% des cas, il avait un enfant et plusieurs enfants dans 7,0 et 8,3% des cas, respectivement.

La présence d'autres animaux

Il y avait un autre chien dans 21,5% des foyers. Dans ce cas, le chien qui avait fait l'objet de l'étude était le chien dominant dans 52% des cas. Il y avait un chat dans 12,3% des foyers

qui avaient déjà un chien, et un animal d'une autre espèce que le chien ou le chat dans 4,3% des foyers.

Le lieu de vie (type d'habitation, accès à l'extérieur)

Etant donné que les deux cliniques vétérinaires où les propriétaires ont été recrutés se trouvent dans le centre-ville de Sydney, la question de l'environnement urbain ou rural n'était pas pertinente. Nous nous sommes intéressés à la présence d'un espace extérieur (jardin, balcon) et, dans le cas du jardin, si le chien y avait un accès restreint ou pas et, enfin, au type d'habitation (maison, appartement, studio).

La plupart des chiens vivaient dans une maison (55%), suivi par un appartement (36%) et une faible proportion vivait dans un studio (9%) (Figure 37).

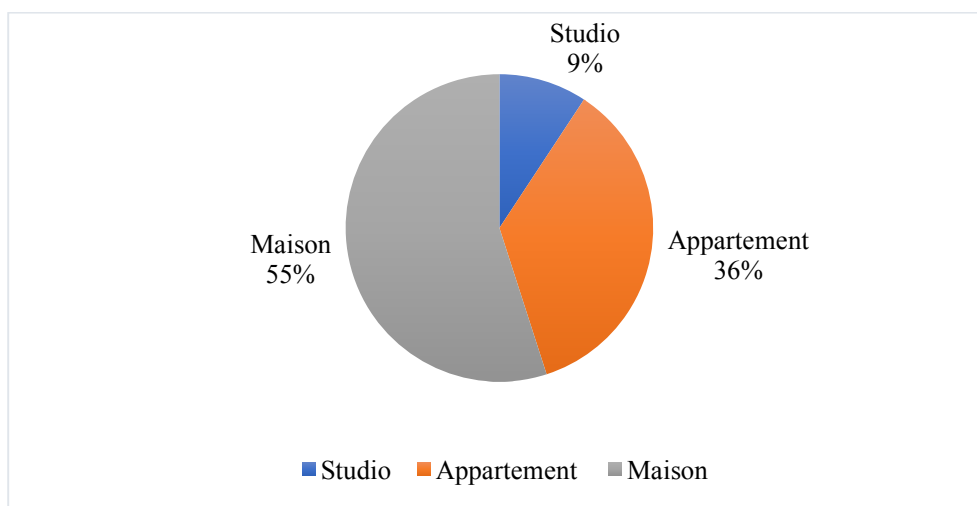


Figure 37 : Répartition des chiens en fonction du type d'habitation (n= 302)

La large majorité des propriétaires de chien ont un espace extérieur (92%) soit de type balcon (30%), soit de type jardin (70%) (Tableau 31).

Tableau 31 : Répartition des effectifs de chiens selon le type d'habitation, l'existence d'un accès à l'extérieur et son type

Type d'habitation	Pas d'extérieur	Avec extérieur	Balcon	Jardin
Studio	6	22	11	11
Appartement	12	96	65	31
Maison	0	166	6	160
Total (en nombre)	18	284	82	202
Total (en %)	8	92	30	70

Dans six cas, le propriétaire avait à la fois un balcon et un jardin, nous avons classés ces cas dans la catégorie jardin.

Par la suite, dans le cas où le chien vit dans un foyer avec jardin, on s'intéresse au fait que le chien y ait un accès libre ou restreint. Sur les 202 foyers avec jardin, 146 (soit 72%) permettaient au chien un libre accès au jardin.

Il est intéressant de se demander si le type d'habitation pourrait être lié à l'âge du propriétaire ou encore à son emploi.

Quel que soit la catégorie d'âge du propriétaire, la maison était toujours l'habitat dominant dans notre échantillon et le studio le moins représenté (Figure 38). Etant donné que l'indice de

Cramer pour ces facteurs mettait en évidence un lien très faible ($V=0,0974$), cela confirme le fait que les tendances soient les mêmes pour les différentes catégories d'âge du propriétaire.

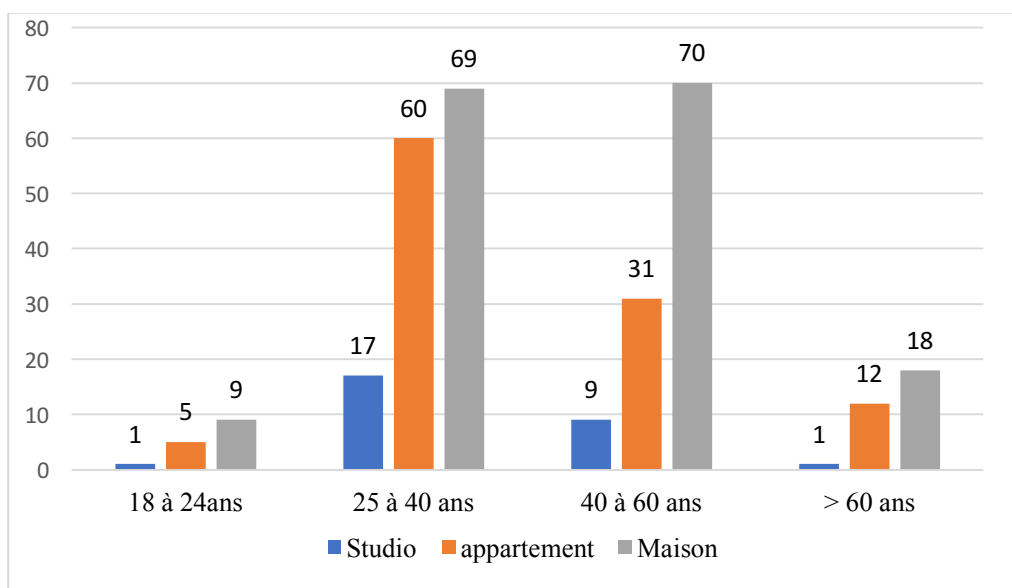


Figure 38 : Répartition des propriétaires en fonction du type d'habitat et de leur âge (n= 302)

En ce qui concerne le lien entre type d'habitation et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire, celui-ci a été présenté sous forme graphique (Figure 39). L'indice de Cramer ($V=0,1178$) montrait que le lien était faible, donc il n'y avait pas non plus de différence entre la catégorie socioprofessionnelle des propriétaires concernant le type d'habitation. Nous n'avons pas trouvé de données dans la littérature pour y confronter nos résultats.

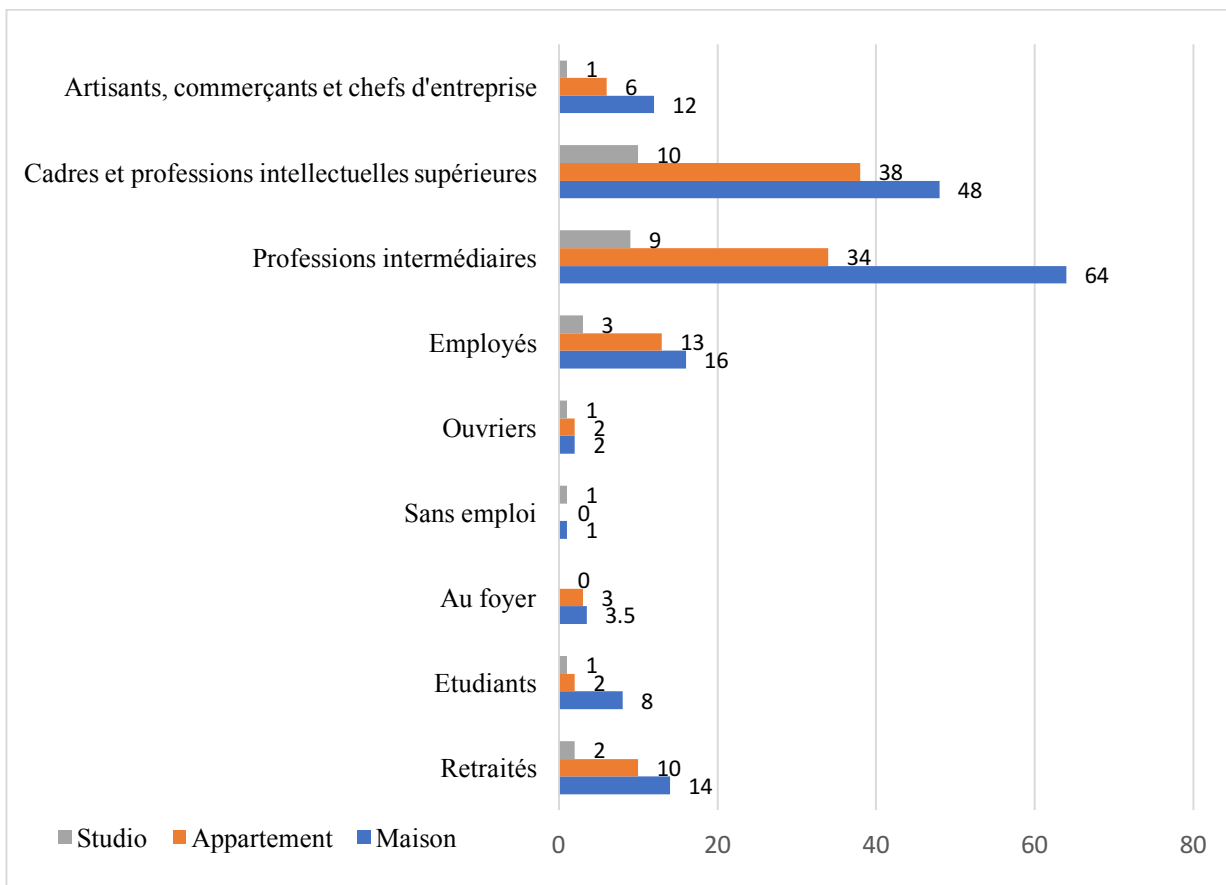


Figure 39 : Répartition des propriétaires selon le type d'habitat et leur catégorie socio-professionnelle (n= 302)

b. Le rôle du propriétaire

L'âge du propriétaire

La question de l'âge pouvant être, pour certaines personnes, une question sensible, nous avons pris la précaution de poser la question sous forme d'un choix multiple en créant au préalable des catégories d'âge assez larges.

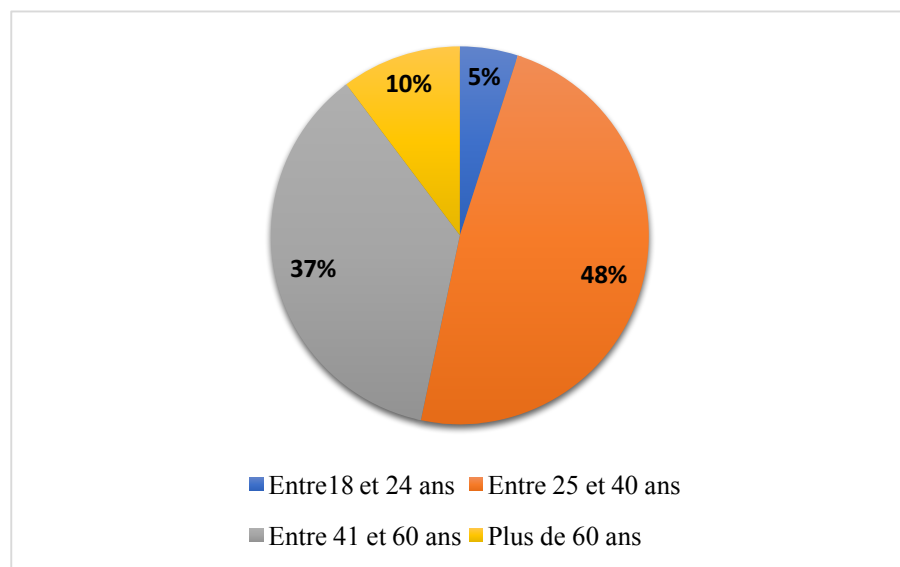


Figure 40 : Répartition des propriétaires en fonction de leur tranche d'âge (n= 302)

On constate que la catégorie la plus représentée dans notre enquête, à 48%, est celle des propriétaires d'âge compris entre 25 et 40 ans. Par ailleurs, aucune des personnes venant présenter un chien chez le vétérinaire au cours de l'enquête n'avait moins de 18 ans. Une faible proportion, 5%, avait entre 18 et 24 ans (Figure 40).

L'emploi et la catégorie socio-professionnelle

La question de la profession du propriétaire était une question ouverte. Le grand nombre de réponses possibles imposait de réaliser un regroupement. Afin de pouvoir par la suite, réaliser une comparaison de nos résultats à ceux d'une étude préalablement réalisée en France, nous avons utilisé la même nomenclature. Il s'agissait de la classification en professions et catégories socioprofessionnelles de premier niveau, donnée par l'INSEE, à laquelle nous avons ajouté les groupes des « étudiants », des personnes « au foyer » et des « retraités », de la même manière que dans l'étude française.

Cette classification et la répartition des propriétaires de chien de notre étude dans ces catégories est donnée dans la figure 41.

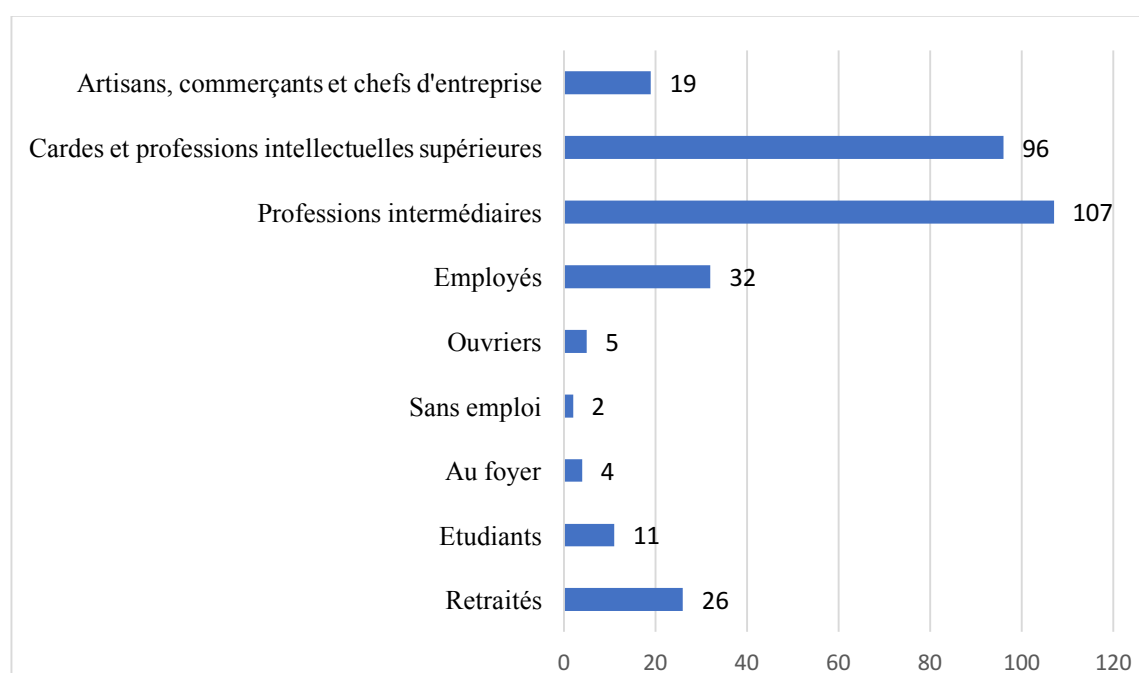


Figure 41 : Répartition des propriétaires en fonction de leur catégorie socio-professionnelle (n= 302)

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées dans notre échantillon étaient les « professions intermédiaires » et les « Cadres et professions intellectuelles supérieures ». Alors que les moins représentées étaient les « sans emploi » et les « ouvriers ».

Cette répartition des propriétaires dans les catégories socioprofessionnelles indique que la clientèle était plutôt de classe sociale élevée, dans les cliniques où s'est déroulée l'enquête.

c. Le lien entre le propriétaire et son chien

La large majorité des propriétaires interrogés considéraient leur chien comme un membre de la famille (68%), une proportion non négligeable comme un enfant (20%), d'autres comme un animal de compagnie (12%), et une très faible proportion comme un collègue ou un ami (1 et 2%) (Figure 42).

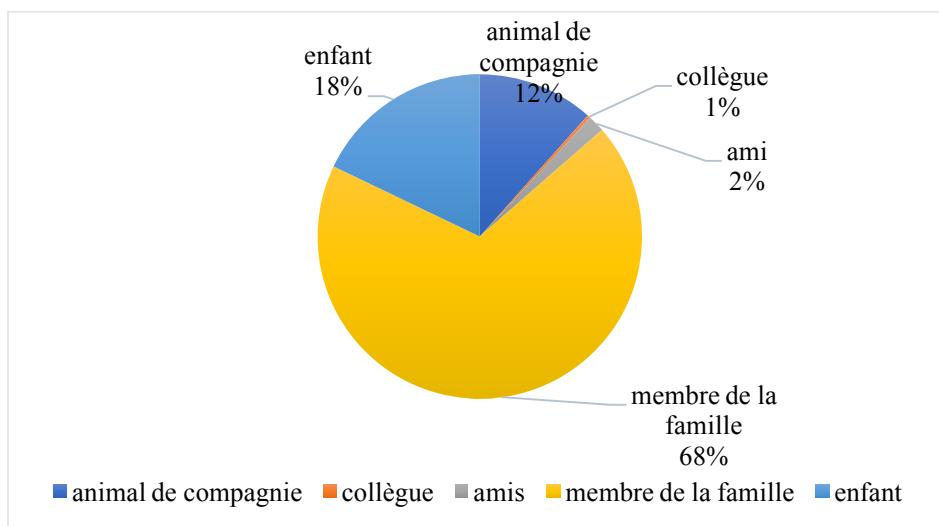


Figure 42 : Répartition des propriétaires de chiens en fonction du lien social entre eux et leur chien (n= 302)

Le tableau 32 présente les résultats de l’analyse du lien entre la relation Homme-Animal et l’âge du propriétaire, d’une part et la catégorie socioprofessionnelle, d’autre part.

Tableau 32: Résultats du V de Cramer pour le lien entre la relation Homme-Animal et l’âge du propriétaire, d’une part et la catégorie socioprofessionnelle, d’autre part

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Relation Homme-Animal	Age du propriétaire	0,1556	Faible
Relation Homme-Animal	Catégorie socioprofessionnelle	0,1589	Faible

Les liens entre l’âge du propriétaire, ou la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire, et la relation qu’il entretient avec son animal étaient faibles, ce qui indiquait que la qualité de la relation sociale entre le propriétaire et son chien était indépendante de l’âge ou de la profession du propriétaire. La littérature ne donnait pas de résultat sur l’étude de ses interactions.

d. La connaissance des risques liés à l’obésité canine

La majorité des clients inclus dans l’enquête étaient au courant des risques de santé liés à l’obésité et au surpoids. En effet, 254 des 302 propriétaires (soit 84%) disaient en avoir conscience.

L’étude des liens entre le facteur connaissance des risques liés à l’obésité et les facteurs âge du propriétaire d’une part, et la catégorie socioprofessionnelle, d’autre part, a été présentée dans le tableau 33.

Tableau 33 : Résultats de l’indice de Cramer pour l’interaction entre le facteur connaissance des risques de santé liés à l’obésité et l’âge et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Connaissance des risques de santé	Age du propriétaire	0,0767	Très faible
Connaissance des risques de santé	Catégorie socioprofessionnelle	0,0974	Très faible

Dans la littérature, il a été mis en évidence un lien entre la connaissance du propriétaire des risques de santé liés à l'obésité canine, et le niveau de revenu du propriétaire (Courcier *et al.*, 2010). Nous n'avons pas étudié le revenu des propriétaires de manière directe dans notre enquête mais leur profession que nous avons classé en catégorie socioprofessionnelle. L'étude du lien entre la connaissance des risques de santé liés à l'obésité et la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire montre un lien très faible (tableau 22), ce qui est contraire à l'observation de Courcier *et al.* (2010) sur les revenus du propriétaire.

e. Le rôle du vétérinaire habituel dans la prévention de l'obésité

Les vétérinaires ne parlent pas d'obésité et de surpoids à tous leurs clients. Souvent, ils le font s'ils pensent que le patient est concerné par l'affection. Dans notre enquête, 254 sur 302 propriétaires (soit 84%) ont révélé que leur vétérinaire leur avait parlé d'obésité ou de surpoids concernant leur chien.

f. Le suivi médical

Il semble évident que tous les chiens pris en compte dans notre étude étaient suivis par un vétérinaire puisque l'enquête a eu lieu auprès de la clientèle de cliniques vétérinaires. Dans cette partie, nous cherchons simplement à évaluer la fréquence à laquelle les propriétaires amenaient leur chien chez le vétérinaire dans une année.

Dans notre échantillon, les trois quarts des propriétaires rapportaient présenter leur chien plus d'une fois par an chez leur vétérinaire. Et seuls 5% d'entre eux l'amenaient moins d'une fois par an (Figure 43).

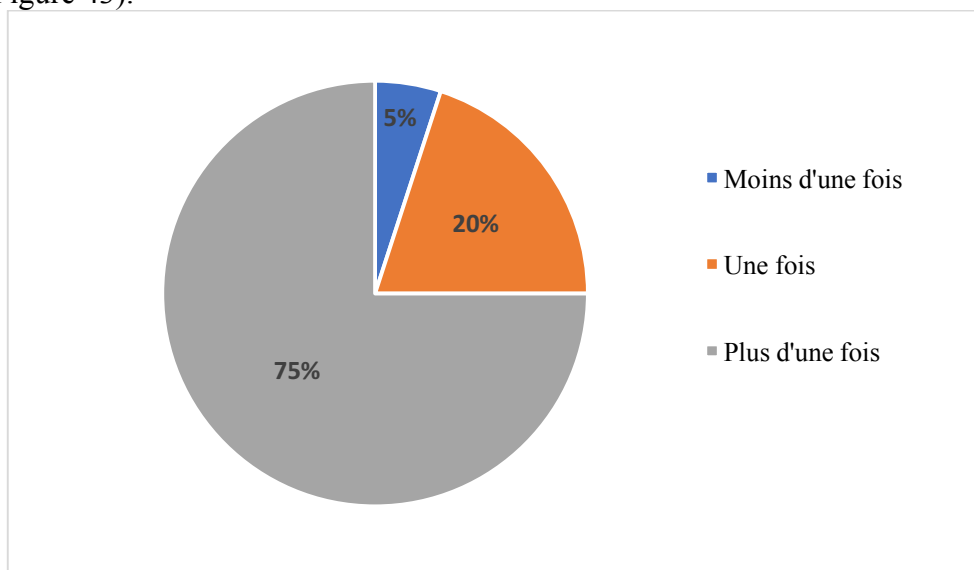


Figure 43 : Répartition des chiens selon le nombre moyen de visites par an chez le vétérinaire (n= 302)

Nous nous sommes ensuite intéressés aux autres paramètres qui peuvent interagir avec le nombre de visite chez le vétérinaire. Le tableau 34 résume les facteurs testés et les résultats obtenus.

Tableau 34 : Résultats de l'indice de Cramer pour l'interaction entre le facteur médicalisation du chien et d'autres facteurs caractérisant le chien

Facteur 1	Facteur 2	V de Cramer	Lien
Médicalisation	Etat de santé	0.0756	Très faible
Médicalisation	Age du chien	0.0973	Très faible
Médicalisation	Sexe	0.0741	Très faible
Médicalisation	Race pure ou croisé	0.0092	Inexistant

Finalement, aucun des facteurs santé, sexe ou âge du chien, n'ont montré avoir de lien avec la fréquence des visites chez le vétérinaire. Ce facteur n'avait pas été étudié précédemment dans les publications bibliographiques présentées. Cela semble assez inattendu que le facteur santé n'ai pas de lien avec la fréquence des visites chez le vétérinaire, cela peut être dû au fait que le nombre de chiens malade était très faible par rapport au nombre de chien malades.

5. L'estimation du score corporel

Dans notre enquête, nous avons demandé à la fois au propriétaire et à un assesseur vétérinaire de réaliser une évaluation de l'état corporel de chaque chien. Ces deux évaluations étaient tout à fait indépendantes car le vétérinaire veillait à ne pas influencer le propriétaire. Nous allons nous intéresser à chacune de ces notations indépendamment, puis confronter les deux opinions. La note de score corporel attribuée par le vétérinaire a été considérée comme celle de référence.

a. L'estimation du score corporel du chien par son propriétaire

Les propriétaires ont évalué de deux manières différentes le score corporel de leur chien. Une première manière, consistait à qualifier en un mot l'état corporel parmi une des 9 possibilités suivantes : cachectique, très maigre, maigre, de poids insuffisant, au poids optimal, en surpoids, gros, obèse, extrêmement obèse ; tirée de la méthode de Laflamme (1997). La deuxième méthode était d'évaluer, par analogie entre le chien et une des cinq images de chiens présentées en parallèle du questionnaire, tirées de la méthode de Laflamme.

Pour la première méthode, nous avons obtenu les résultats suivants (Tableau 35).

Tableau 35 : Notes de score corporel attribuées par les propriétaires avec la méthode verbale (d'après Laflamme, 1997)

Score corporel	Effectif (nombre)	Proportion du total (%)
Cachectique	0	0
Très maigre	0	0
Maigre	10	3,3
Poids insuffisant	8	2,6
Poids optimal	213	70,5
Surpoids	62	20,2
Gros	10	3,3
Obèse	0	0
Extrêmement obèse	0	0

Pour la deuxième méthode, nous avons obtenu les résultats suivants (Tableau 36).

Tableau 36 : Notes de score corporel attribuées par les propriétaires avec la méthode visuelle (d'après Laflamme, 1997)

Score corporel	1	2	3	4	5
Effectif	3	23	200	66	10
Proportion (%)	0,9	7,6	66,2	21,9	3,3

Les scores corporels « cachectique » et « très maigre » n'ont jamais été cités par les propriétaires, avec la première méthode, et avec la deuxième, le score corporel de 1/5 a aussi été très peu représenté (moins de 1%). Quelle que soit la méthode utilisée, les évaluations les plus citées par les propriétaires étaient celles correspondant à un poids idéal : « optimal » avec la méthode verbale (70,5%), et 3/5 avec la deuxième (66,2%). Il semblait intéressant de comparer les résultats de l'évaluation du score corporel entre les deux méthodes, verbale et visuelle. Comme les deux méthodes étaient basées sur des échelles différentes de notation, nous avons dû les ramener à la même échelle. Nous avons choisi une échelle à quatre points qui nous a permis de regrouper les scores corporels faibles, puisqu'ils étaient assez peu représentés. La correspondance entre les différentes méthodes de notation du score corporel a été présentée dans le tableau 37.

Tableau 37 : Correspondance entre les méthodes verbale et visuelle de notation du score corporel

Score corporel sur 4 points	1	2	3	4
Notation avec la méthode verbale (sur 9)	Cachectique, très maigre et maigre	Poids insuffisant et optimal	Surpoids et gros	Obèse et extrêmement obèse
Notation avec la méthode visuelle (sur 5)	1 et 2	3	4	5

Les résultats obtenus, pour la comparaison des deux méthodes d'évaluation du score corporel par le propriétaire, sont présentés sous forme graphique (Figure 44).

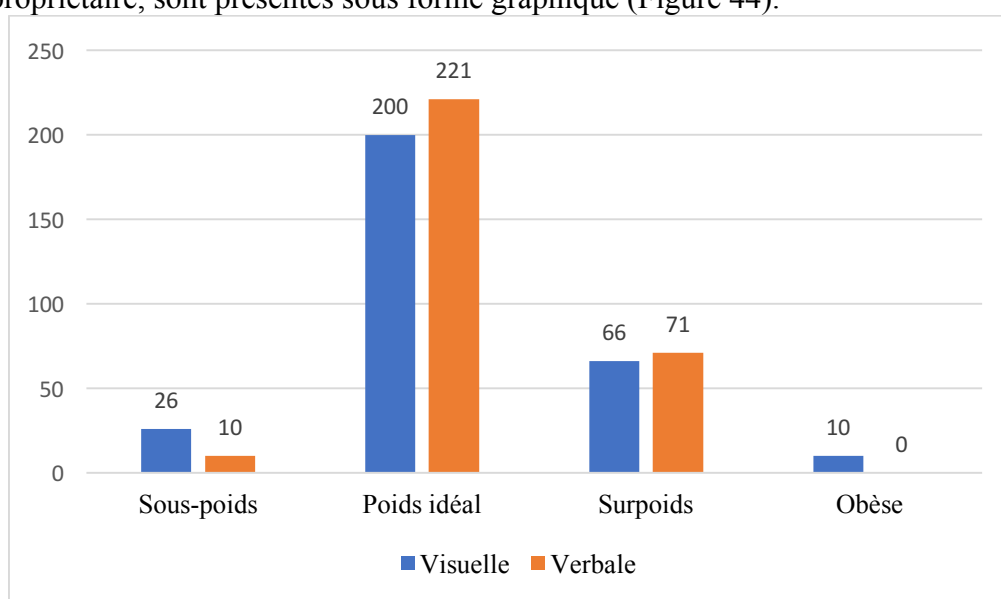


Figure 44 : Comparaison de la répartition du score corporel des chiens selon les deux méthodes de notation, par leur propriétaire (échelle sur 4 points) (n= 302)

Avec la méthode verbale, les propriétaires ont plus souvent jugé leur chien en poids de forme qu'avec la méthode visuelle (73% et 66%, respectivement). La description correspondant au surpoids était plus retrouvée dans la méthode verbale que celle par image. Les scores corporels extrêmes, en sous-poids et obèses, étaient plus représentés dans la méthode visuelle, et inversement. Cela montre que les propriétaires voient que leur chien a une silhouette semblable à celle d'un chien obèse, mais pour autant ils ne qualifient pas leur chien comme tel. L'indice de Cramer, pour ces deux méthodes de notation du score corporel, montre un lien modéré ($V=0,2890$) ce qui signifie que le choix de la méthode d'évaluation du score corporel, utilisée par le propriétaire, engendre des résultats différents, en accord avec nos observations graphiques.

b. L'estimation du score corporel du chien par le vétérinaire

En parallèle, l'enquêteur, une étudiante vétérinaire en dernière année, formée à la notation du score corporel, a noté les chiens avec la méthode de Laflamme (1997). Les résultats ont été donnés dans le tableau 38.

Tableau 38 : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel attribué par le vétérinaire (échelle sur 9 points)

Notation du score corporel	Pourcentage du total (%)	Effectif
Cachectique	0	0
Très maigre	0,3	0
Maigre	2,3	1
Poids insuffisant	13,4	7
Poids optimal	28,5	40
Surpoids	29,5	86
Gros	18,5	56
Obèse	7,3	22
Extrêmement obèse	0,3	1

c. La comparaison des points de vue entre vétérinaire et propriétaire

Selon la méthode à 9 points de Laflamme

Cette comparaison porte sur la différence entre les points de vue du propriétaire dans l'estimation verbale à 9 points de l'état corporel de son chien et du vétérinaire qui utilise la méthode de Laflamme (1997), pour noter le score corporel du chien.

Pour effectuer cette comparaison, nous avons créé une variable « différence 9 points » qui correspond à la différence entre la notation du vétérinaire et celle du propriétaire en utilisant la méthode verbale de notation. Ainsi, lorsque la variable « différence 9 points » est nulle, les avis du vétérinaire et du propriétaire sont les mêmes, lorsque cette variable est négative c'est le propriétaire qui surévalue le score corporel du chien par rapport à l'avis vétérinaire et, enfin, dans le cas où la variable est positive le propriétaire sous-estime le score corporel du chien par rapport au vétérinaire.

Les résultats obtenus pour cette différence à 9 points sont présentés dans le tableau 39 et la figure 45.

Tableau 39 : Comparaison entre les notations du score corporel du chien par le vétérinaire et le propriétaire avec la méthode verbale (échelle à 9 points)

	Surestimation du propriétaire		Accord	Sous-estimation du propriétaire		
	-2	-1		+1	+2	+3
Différence	-2	-1	0	+1	+2	+3
Effectif	5	36	103	115	37	6
Pourcentage (%)	1,7	12,0	34,1	38,1	12,3	2,0

Nous obtenons un taux de désaccord de 65,9% avec une large majorité de sous-estimation de la part du propriétaire, qui représente 52,3% des propriétaires. La plus grande différence d'évaluation du score corporel est de 3 points mais ne concerne que 6 propriétaires (soit un peu moins de 2%) alors que la différence minimale, qui est de 1 point, représente 115 propriétaires (soit 38,0%).

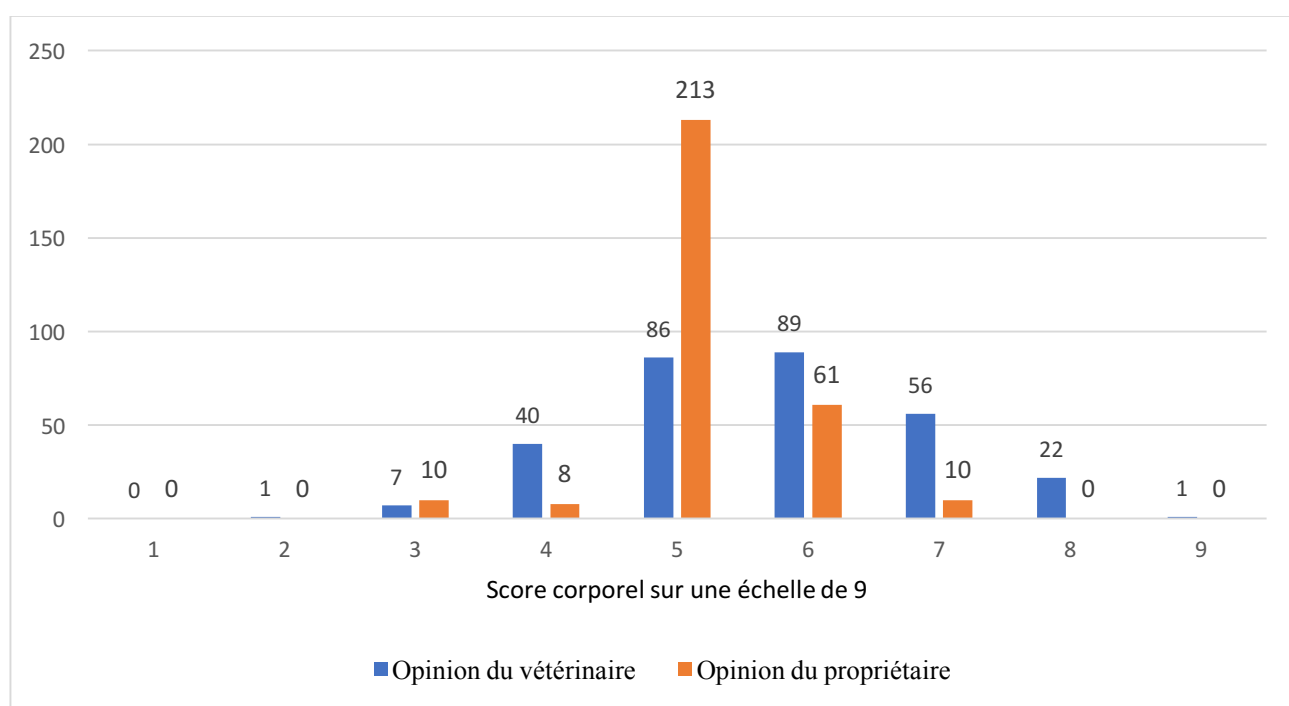


Figure 45 : Répartition des effectifs de chiens en fonction de la notation du score corporel par le vétérinaire et par le propriétaire, sur une échelle à 9 points (n= 604)

Il ressort de la lecture du graphique ci-dessus une distribution gaussienne des notes de score corporel attribuées par le vétérinaire, centrées sur les chiens situés entre l'état optimal et le surpoids. L'évaluation par le propriétaire apparait différente de celle par le vétérinaire, avec une prédominance notable des notes de poids optimal. L'indice de Cramer pour ces deux facteurs montre un lien modéré ($V=0,200$), ce qui confirme les résultats de l'évaluation du score corporel sont différents entre vétérinaire et propriétaire.

Selon la méthode à 4 points

Pour comparer sur le même principe que la précédente, la notation de l'état corporel réalisée par le propriétaire et celle attribuée par le vétérinaire, sur une échelle à 4 points, nous avons regroupé les 9 catégories utilisées par le vétérinaire, en 4 catégories. La correspondance entre ces deux échelles de notation est expliquée dans le tableau ci-dessous (Tableau 40).

Tableau 40 : Correspondance entre la méthode de notation à 9 points et le regroupement en 4 catégories

	Obèse	Surpoids	Poids idéal	Sous-poids
Regroupement en 4 groupes	4	3	2	1
Notation sur 9 points	8/9 et 9/9	6/9 et de 7/9	4/9 et 5/9	1/9, 2/9 et 3/9

Une variable appelée « Différence 4 points », a été définie comme la différence entre la notation du vétérinaire et celle du propriétaire en utilisant la méthode visuelle de notation.

Si l'on calcule pour chaque chien, la valeur de cette variable, nous obtenons les résultats présentés dans le tableau 41.

Tableau 41 : Comparaison entre les notations du score corporel du chien par le vétérinaire et le propriétaire avec la méthode visuelle (échelle à 4 points)

	Surestimation du propriétaire		Accord	Sous-estimation du propriétaire	
Différence	-2	-1	0	+1	+2
Effectif	0	9	166	123	4
Pourcentage (%)	0	3,0	55,0	40,7	1,3

Le taux de désaccord avec cette méthode est de 45,0%, avec une majorité de sous-estimation de la part du propriétaire, qui représente environ 90% des sources de désaccord. Par rapport à la méthode verbale, où le taux de désaccord était de 65,9%, la méthode visuelle de notation du score corporel donne des résultats plus proches entre vétérinaire et propriétaire.

La figure 46 illustre la répartition des notes attribuées par le vétérinaire, rapportée à un score sur 4 points, et par le propriétaire, selon la méthode visuelle de notation.

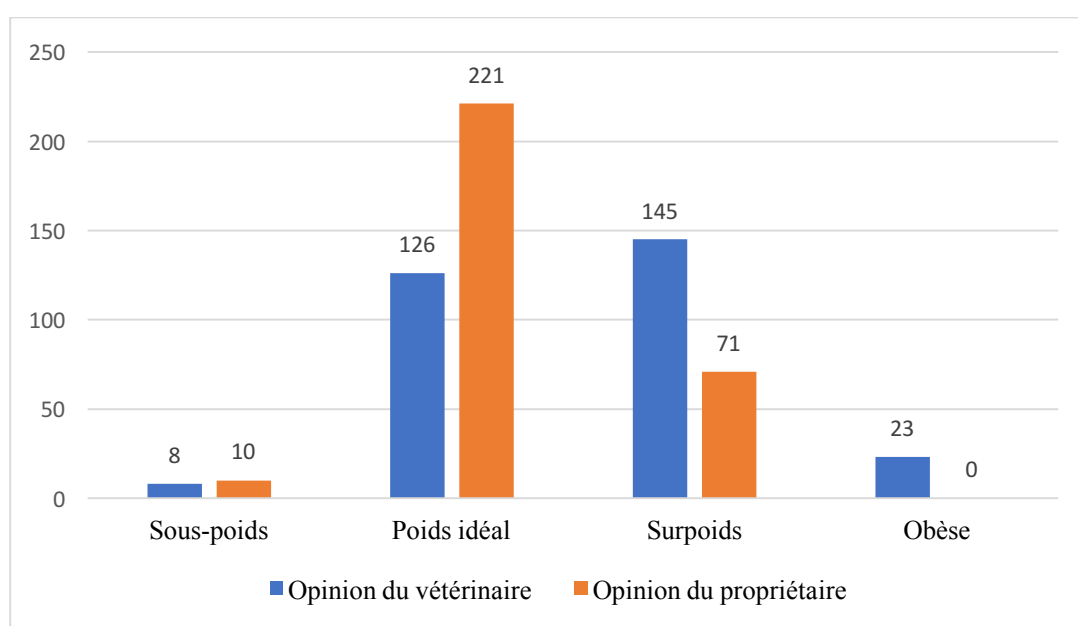


Figure 46 : Répartition des effectifs de chiens en fonction des notations du score corporel par le vétérinaire et par le propriétaire, sur une échelle à 4 points (n= 604)

Avec la méthode visuelle de notation, les propriétaires ont tendance à attribuer la note de score corporel idéal bien plus souvent que ne le fait le vétérinaire et au contraire ont tendance à moins donner de notes correspondant au surpoids ou à l'obésité que ne le font les vétérinaires. L'indice de Cramer ($V=0,2890$) montre un lien modéré, donc confirme l'existence de différences notables entre les notes attribuées par le vétérinaire et par le propriétaire avec la méthode visuelle.

C. Etude de l'influence des différents facteurs de risque sur le score corporel, le surpoids et l'obésité des chiens

Dans cette partie, nous allons chercher à mettre en évidence quels sont les facteurs étudiés qui influencent le score corporel du chien, et de quelle manière.

Dans notre étude statistique, nous ne pouvons pas extrapoler nos résultats à une population plus grande, car notre échantillon n'était pas représentatif de la population Australienne, d'une part, et car nous n'avons pas les informations nécessaires sur la population des propriétaires de chiens de Sydney ou du NSW, d'autre part. Nous allons donc réaliser une étude statistique descriptive de notre échantillon. Pour cela, l'outil statistique adapté était l'indice de Cramer, celui-là même que nous avons utilisé dans la partie précédente.

Nous avons étudié le lien entre les facteurs à expliquer (le score corporel, l'obésité et le surpoids) et les différents facteurs de risque que nous avons détaillé dans la partie précédente. Afin de réaliser une étude des facteurs de risque d'excès de poids du chien, nous avons utilisé deux seuils d'excès de poids : 8/9, qui correspondait à « l'obésité » ; et 6/9 qui correspondait au « surpoids ».

Par souci d'allègement, nous n'avons présenté que les facteurs de risque qui ont montré avoir un lien au moins modéré avec l'un des facteurs à expliquer.

Les détails des calculs du coefficient de Cramer sont présentés en annexe 10.

1. Les facteurs liés au chien

a. La race du chien

Les facteurs format de race, pureté de la race (en prenant ou non en compte la catégorie « designer ») ne montrent que des liens faibles ou très faibles avec le score corporel, le surpoids ou l'obésité. En revanche, le facteur race dans lequel nous n'avons pris en compte que les races de chiens dont l'effectif était supérieur à 5 chiens, montre un lien fort ($V=0,4690$) avec le surpoids du chien et avec l'obésité du chien ($V=0,3552$) (Figures 47 et 48).

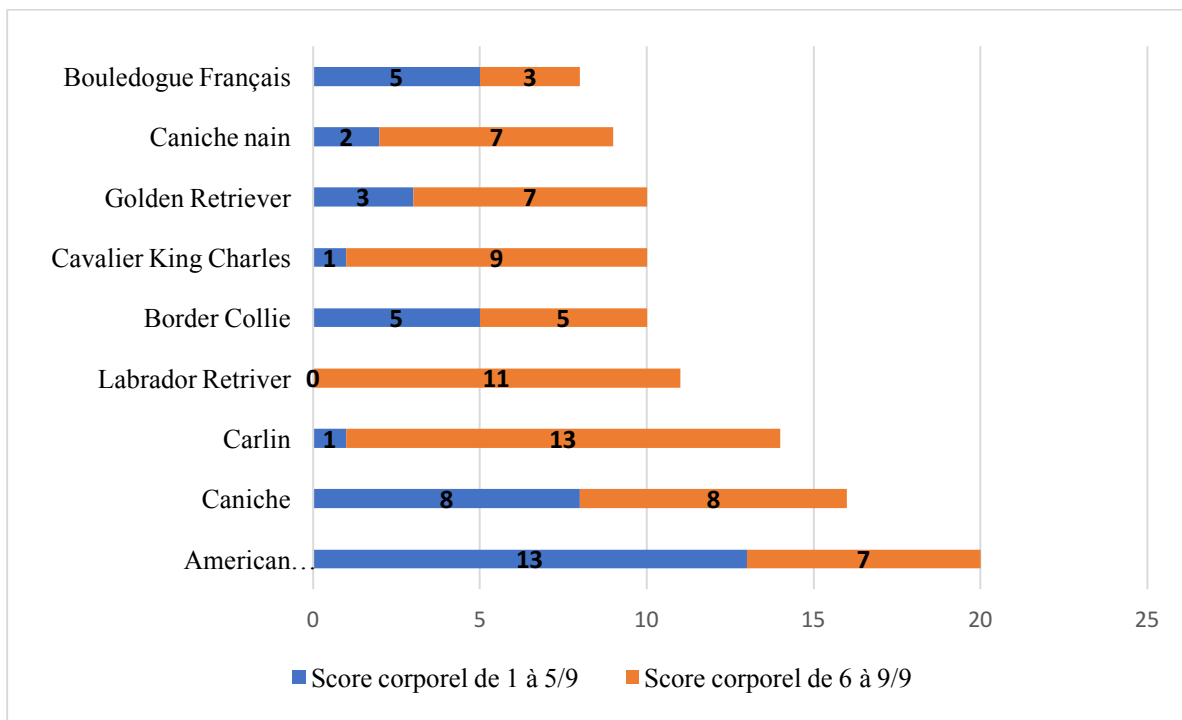


Figure 47 : Répartition des chiens selon leur état de surpoids pour les races dont l'effectif est supérieur à cinq (n=108)

Il apparaît que dans notre étude, les chiens de race Carlin, Labrador Retriever et Cavalier King Charles sont prédisposés au surpoids.

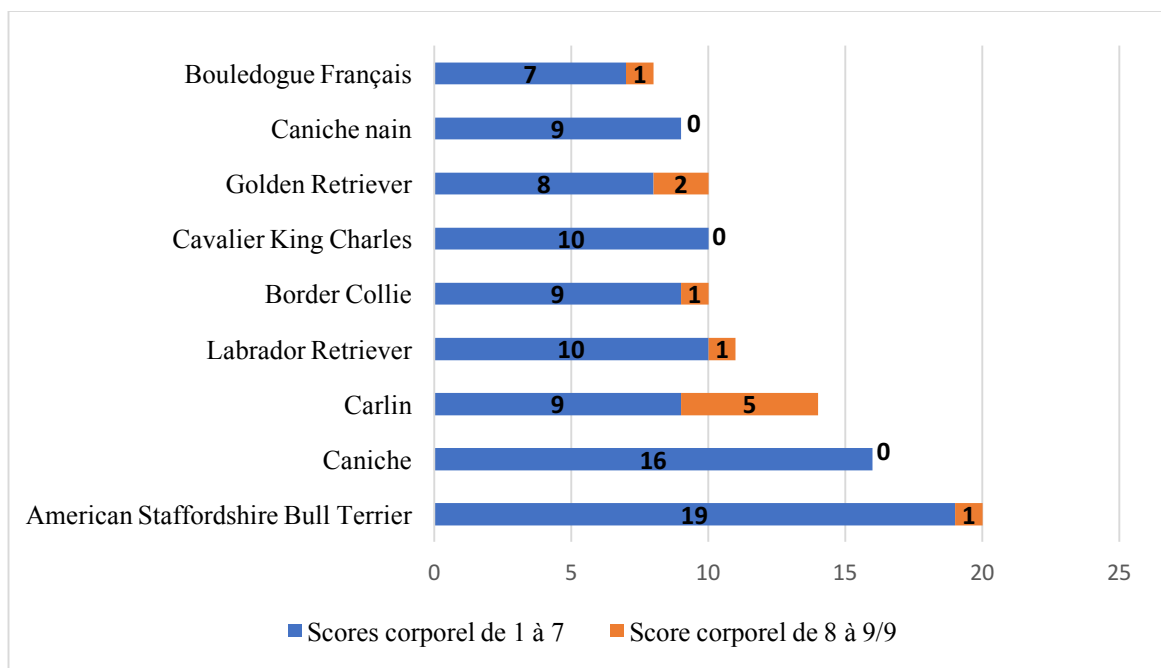


Figure 48 : Répartition des chiens selon leur état d'obésité pour les races dont l'effectif est supérieur à cinq (n=108)

Les chiens de race Carlin se révèlent, dans notre étude, être prédisposés à l'obésité. Dans la littérature, les auteurs mettaient en évidence que certaines races étaient associées à un risque plus élevé de surpoids et d'obésité, parmi ces races, étaient souvent retrouvés : le Labrador, le Golden retriever et le Cocker Spaniel (Edney et Smith, 1986 ; Kronfeld *et al.*, 1991 ; Lund *et al.*, 2006 ; Weeth *et al.*, 2007 ; Mao *et al.*, 2013).

b. L'âge du chien

Dans notre étude, l'âge du chien est un facteur qui avait un lien modéré ($V=0,2649$) avec le score corporel du chien et l'obésité du chien ($V=0,2731$), et un lien fort ($V=0,4032$) avec le surpoids du chien (Figures 49, 50 et 51).

Ceci a déjà été montré dans les résultats de la majorité des études de la littérature.

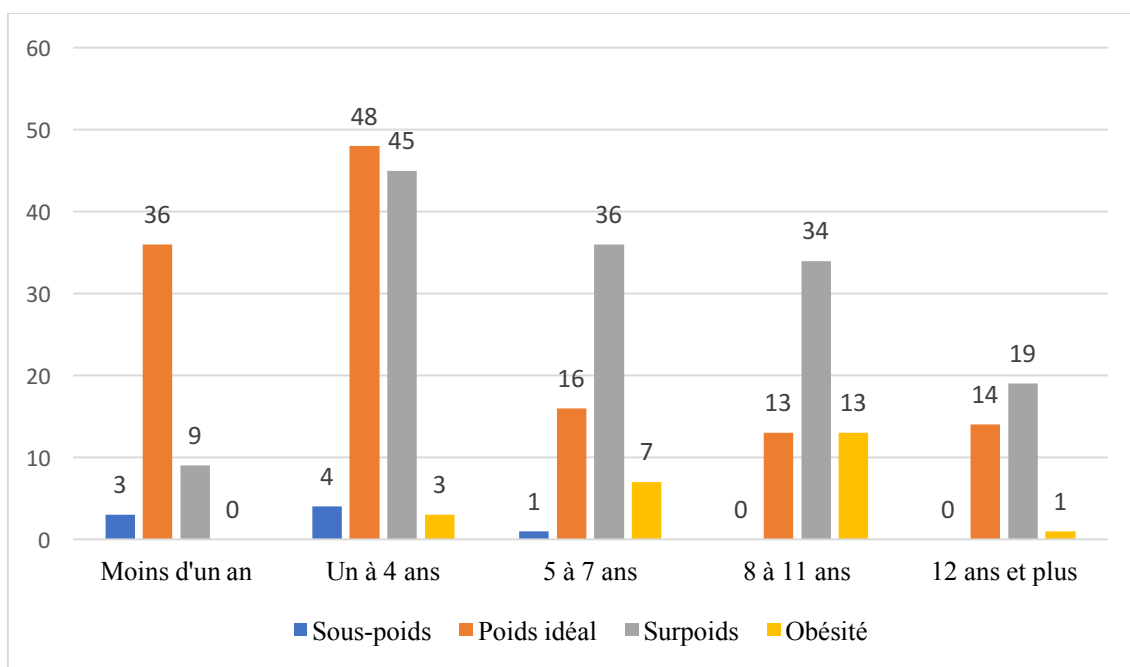


Figure 49 : Répartition des chiens selon leur score corporel et leur âge (n=302)

Il apparaît que chez les jeunes chiens, le score corporel soit majoritairement optimal, puis à partir de l'âge adulte, le surpoids prend une place plus importante (entre 1 et 4 ans), ensuite l'obésité et le surpoids deviennent majoritaires (entre 5 et 11 ans) et enfin les chiens les plus âgés semblent retrouver un équilibre entre surpoids et poids optimal.

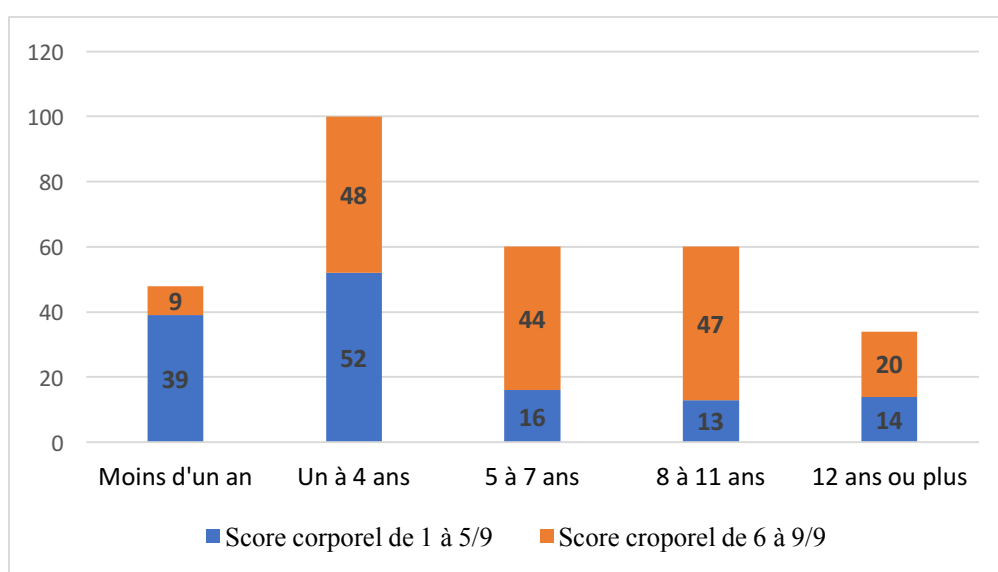


Figure 50 : Répartition des chiens en fonction de leur âge et de leur statut vis-à-vis du surpoids (n=302)

Avec l'avancement en âge des chiens, le taux surpoids augmente, jusqu'à 11 ans, puis semble diminuer, pour les chiens les plus âgés.

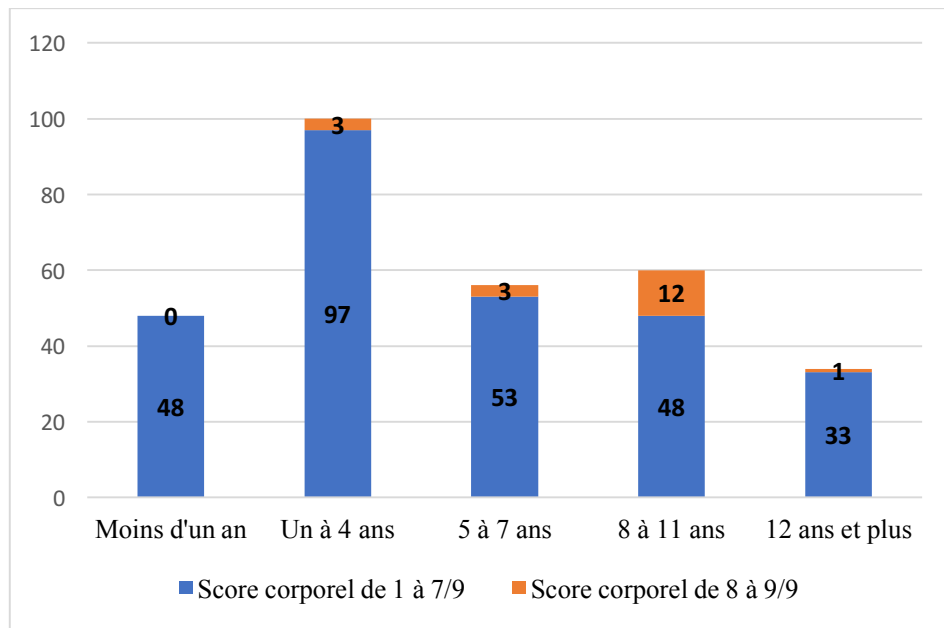


Figure 51 : Répartition des chiens selon leur âge et de leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302)

Il semble que la tendance de la variation du taux d'obésité avec l'âge du chien suive celle du surpoids, avec une augmentation jusqu'à 11 ans, puis une diminution.

Dans la littérature, les études ont parfois montré que les chiens plus âgés avaient un risque plus élevé d'obésité ou de surpoids que les jeunes (Robertson, 2003; Mao *et al.*, 2013; Courcier *et al.*, 2010), ou, à l'inverse, que les chiens autour de 10 ans ou entre 6 et 10 ans avaient un risque plus élevé (McGreevy *et al.*, 2005; Weeth *et al.*, 2007; Lund *et al.*, 2006). Nos résultats, selon l'interprétation des figures ci-dessus, étaient plutôt en accord avec la deuxième hypothèse.

Le fait que les jeunes de moins d'un an soient moins en surpoids que les autres peut s'expliquer par le fait qu'il y ait une interaction entre l'âge du chien et la stérilisation, en effet, les jeunes chiens sont souvent entiers et les chiens entiers sont moins à risque de surpoids que les chiens stérilisés. Mais le fait que ces deux facteurs aient un lien ne nous dit pas lequel est responsable de l'effet. Par ailleurs, les chiens de moins d'un an sont souvent encore en croissance, donc consommateurs d'énergie et très actifs.

c. Le statut sexuel du chien

Nos résultats montrent que le statut sexuel du chien a un lien modéré avec le score corporel du chien ($V=0,3473$) (Figure 52).

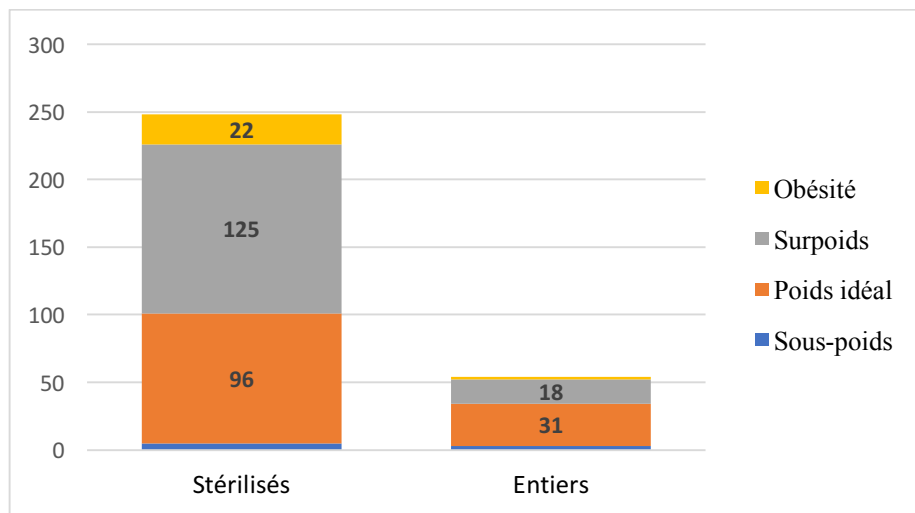


Figure 52 : Distribution des chiens en fonction de leur score corporel et de leur statut sexuel (n=302)

D'après la figure ci-dessus, les chiens de score corporel idéal sont plus souvent des chiens entiers que stérilisés ou castrés, et inversement pour les chiens en surpoids ou obèses.

Cette observation est en accord avec les observations de la littérature, où de nombreux auteurs ont mis en évidence que la stérilisation augmentait les risques de surpoids et d'obésité (Colliard *et al.*, 2006 ; McGreevy *et al.*, 2005; Robertson, 2003; Lund *et al.*, 2006; Weeth *et al.*, 2007; Edney et Smith, 1986 ; Lefebvre *et al.*, 2013; Mao *et al.*, 2013).

Ce phénomène est dû à une diminution des besoins énergétiques à la suite de la stérilisation, associée à une augmentation de la prise alimentaire (Fettman *et al.*, 1997). En effet, la dépense énergétique liée à la fonction de reproduction représente une utilisation importante de l'énergie, et une étude a montré que la stérilisation des chiens engendrait une diminution de leurs besoins énergétiques de base de 25%, qui passait de 146 à 195 kcal par kilo de poids vif à la puissance 20,75 et par jour (Bermingham *et al.*, 2014). D'où une prise de poids si l'alimentation n'est pas diminuée ou l'activité physique pas augmentée.

Nous rappelons également que nous avons mis en évidence un lien entre l'âge du chien et son statut sexuel, mais il existe un biais car les chiens entiers sont moins sujets à l'obésité car ils sont souvent jeunes.

d. Le comportement alimentaire du chien

Dans notre étude, le comportement alimentaire du chien avait un lien modéré ($V=0,2322$) avec le surpoids du chien mais ni avec le score corporel, ni avec l'obésité. Dans la littérature, ce lien a été étudié : une étude a montré que les chiens ayant un meilleur appétit avaient plus de risque d'être en surpoids (Sallander *et al.*, 2010).

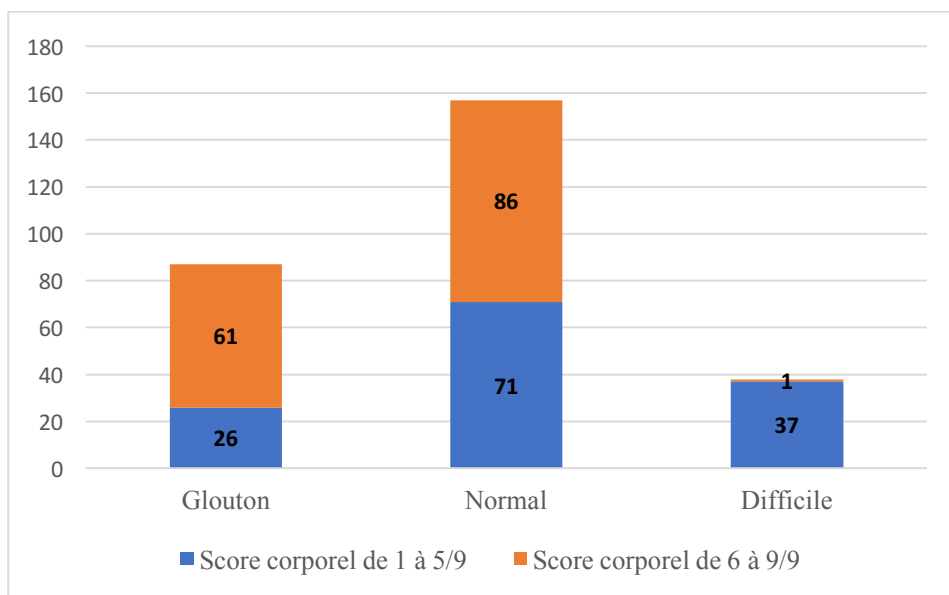


Figure 53 : Répartition des chiens selon leur appétit et leur statut vis-à-vis du surpoids (n=302)

D'après la figure 53, les chiens qui étaient décrits par leur propriétaire comme « gloutons » présentaient un taux de surpoids plus élevé que ceux qui avaient un appétit « difficile ».

Cela peut s'expliquer par le fait que les chiens difficiles mangent moins que l'apport énergétique quotidien recommandé puisque par définition, ils ne finissent pas leur ration, d'où un risque moindre de surpoids. Comme, en sus, nous n'avons pas mis en évidence de lien entre le comportement alimentaire du chien et le type d'aliment constituant le repas, cela signifie que les chiens difficiles ne reçoivent pas plus souvent d'aliment fait maison.

e. L'état de santé du chien

Le fait que le chien soit malade ou non, n'a pas montré avoir de lien, autre que faible, avec les facteurs à expliquer ; mais, après regroupement des maladies en 6 groupes, le calcul de l'indice de Cramer, montre un lien modéré avec l'obésité ($V=0,2441$). Cela montre que certaines maladies sont associées à un taux plus élevé d'obésité.

Ce lien est représenté figure 54.

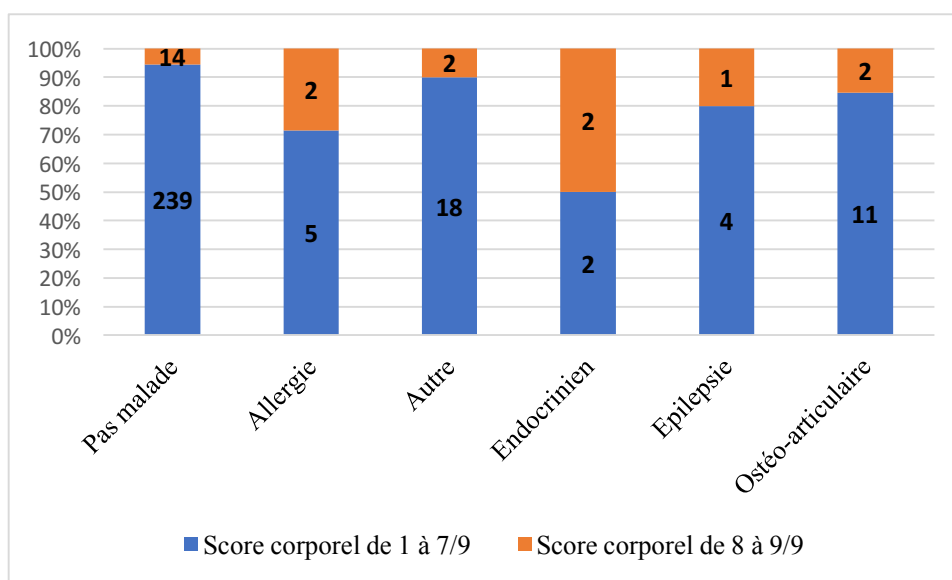


Figure 54 : Répartition des chiens selon leur maladie et leur état d'obésité (n=302)

Nous observons que les maladies qui semblaient être associées à un plus fort taux d'obésité sont les dysendocrinies et, dans une moindre mesure, les allergies. Dans notre échantillon, les maladies endocriniennes rencontrées étaient : le syndrome de Cushing et l'hypothyroïdie. Dans la littérature, certaines maladies associées à une augmentation du risque d'obésité rassemblaient les troubles ostéo-articulaires et circulatoires, certaines dysendocrinies (diabète sucré et hypothyroïdie), les pancréatites et les néoplasies (Edney et Smith, 1986; Lund *et al.*, 2006).

f. Le régime destiné à la perte de poids

Le fait que le chien reçoive un aliment destiné à la perte de poids a montré avoir un lien modéré avec le score corporel ($V=0,2508$) et avec l'obésité ($V= 0,2441$), mais seulement un lien faible avec le surpoids (Figures 55 et 56).

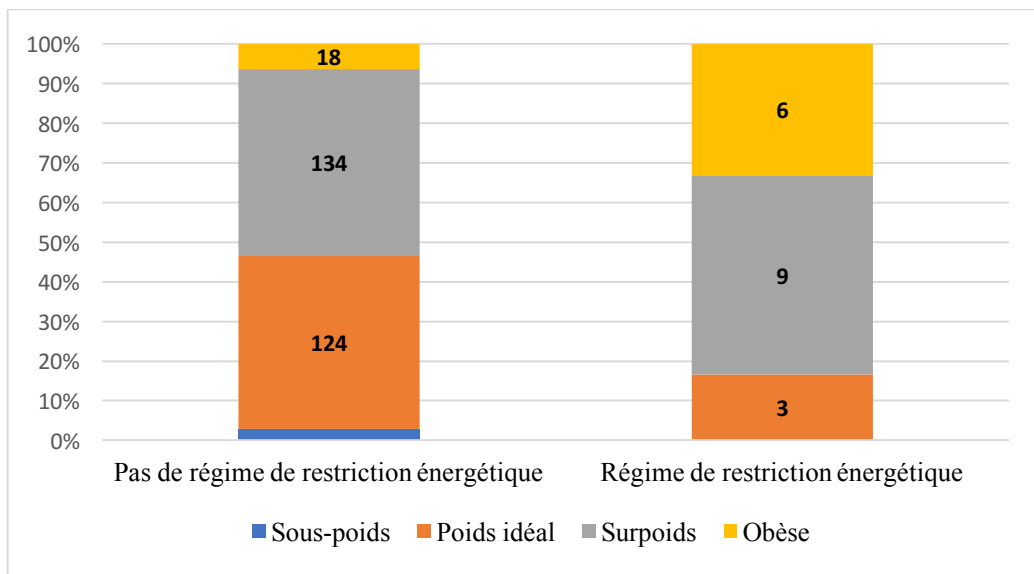


Figure 55 : Répartition des chiens selon s'ils suivent un régime de restriction énergétique ou pas et leur score corporel (n=302)

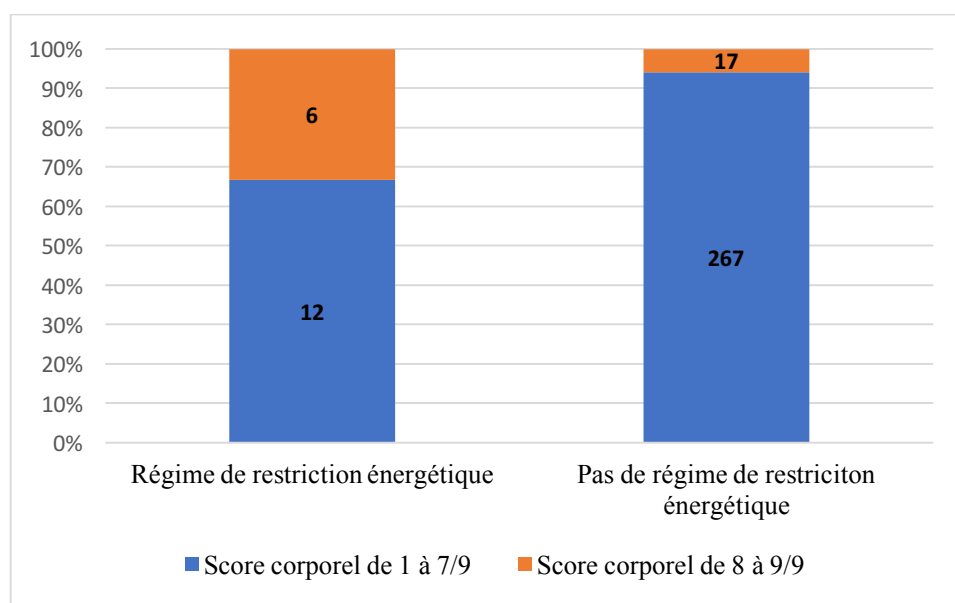


Figure 56 : Répartition des chiens selon s'ils suivent un régime de restriction énergétique ou pas et leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302)

Conformément à ce à quoi nous nous attendions, les chiens qui sont restreints sont ceux qui sont en état d'obésité, et ceux qui ne reçoivent pas de régime destiné à la perte de poids sont ceux de score corporel mince.

2. Les facteurs qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique

a. L'activité physique

Nombre d'heures d'exercice par semaine

Dans notre échantillon, le nombre moyen d'heures d'activité physique effectuées par le chien, sur une semaine, avait un lien modéré avec le score corporel ($V=0,2002$) (Figure 57).

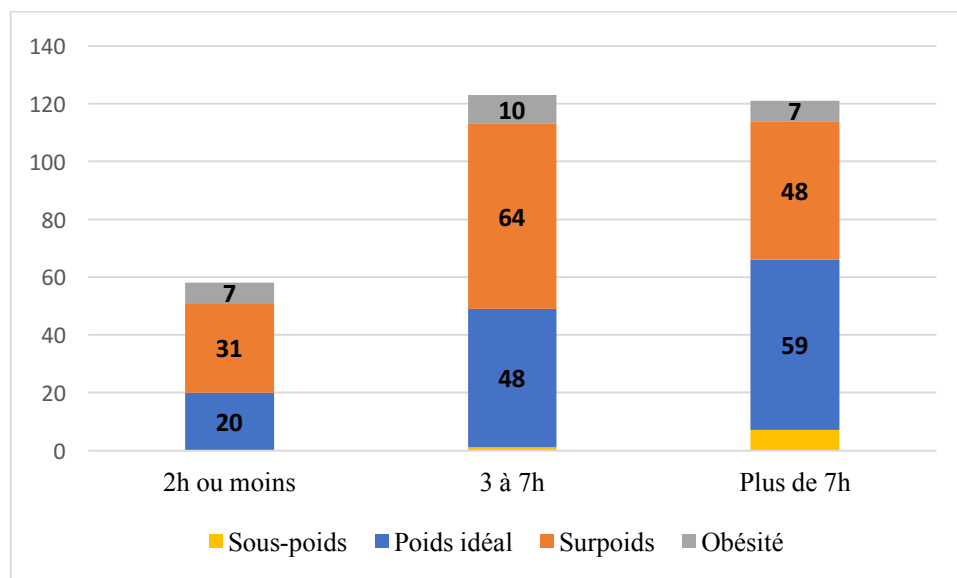


Figure 57 : Répartition des chiens en fonction du nombre d'heures d'activité physique hebdomadaire et de leur score corporel (n=302)

D'après la figure ci-dessus, la proportion de chien en poids idéal était plus élevée dans le groupe qui recevait le plus d'heures d'exercice et inversement pour la proportion de chiens en surpoids. De plus, dans le groupe qui ne recevait jamais d'exercice, il n'y a que des chiens obèses. Par contre, ce groupe a un effectif très faible, donc sa représentativité est très limitée.

Dans la littérature, quatre études ont étudié ce facteur, mais les avis étaient partagés : deux d'entre elles mettent en évidence une augmentation du risque de surpoids et d'obésité quand le nombre d'heures d'exercice diminuait (Mao *et al.*, 2013) (Robertson, 2003) ; les deux autres n'avaient pas montré de lien (Courcier *et al.*, 2010b) (Nijland *et al.*, 2010).

Le type d'activité physique

Dans notre étude, le type d'activité physique effectuée par le chien a un lien modéré avec le score corporel et l'obésité ($V=0,2002$ et $V=0,2990$, respectivement) (Figures 58 et 59).

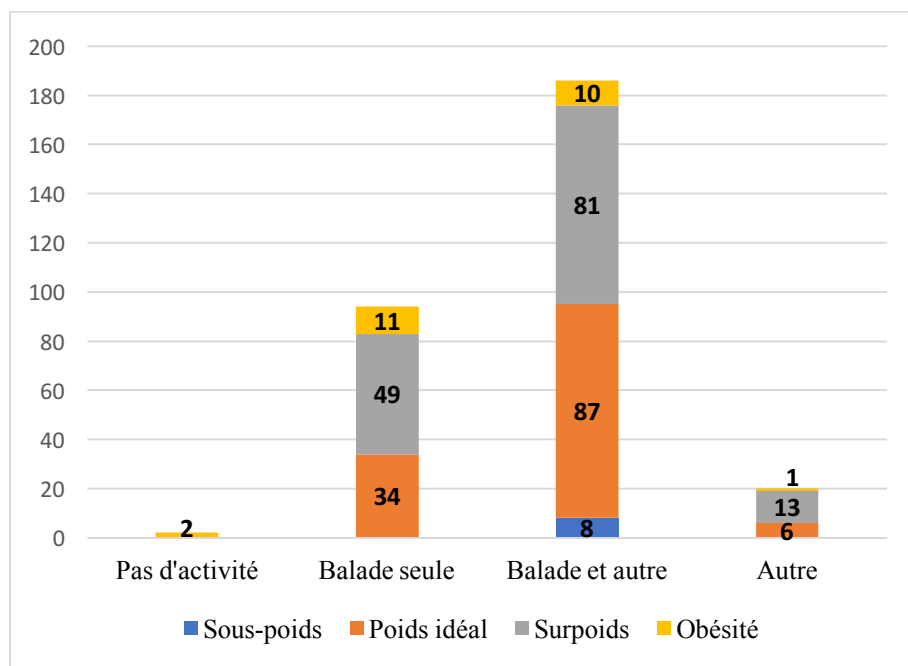


Figure 58 : Répartition des chiens suivant leur type d'activité physique et leur score corporel (n=302)

Selon les différents types d'activité, le fait de ne pas faire de balade semblait diminuer la proportion de chien en poids idéal, au profit des chiens en surpoids.

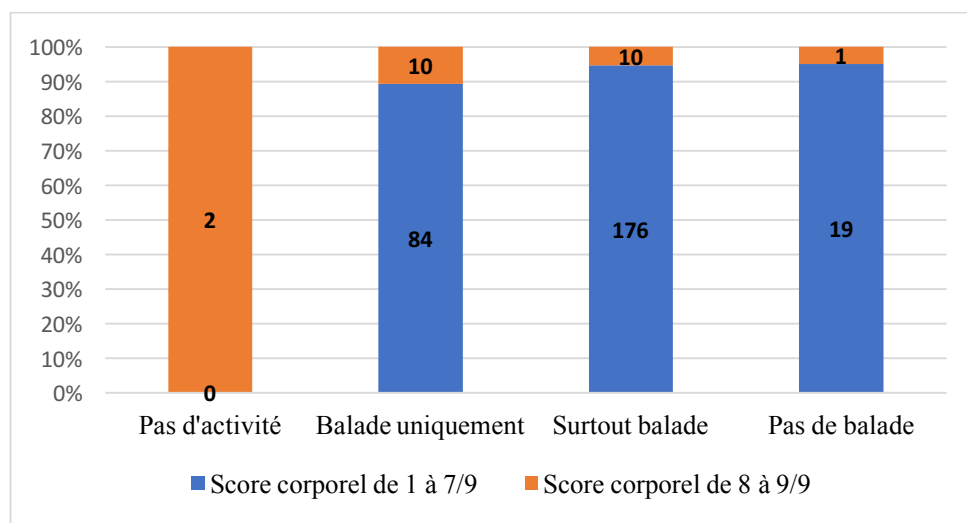


Figure 59 : Répartition des chiens en fonction du type d'activité physique et leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302)

Dans la littérature, la majorité des études ayant étudié ce facteur ont mis en évidence un lien entre type d'activité physique et surpoids (Bland *et al.*, 2009) (Mao *et al.*, 2013) ; cependant, les conclusions sont divergentes sur le type d'activité lié à un poids idéal.

b. L'alimentation

La fréquence des repas

Le nombre de repas par jour avait un lien modéré ($V=0,2218$) avec le surpoids mais ni avec le score corporel, ni avec l'obésité (Figure 60).

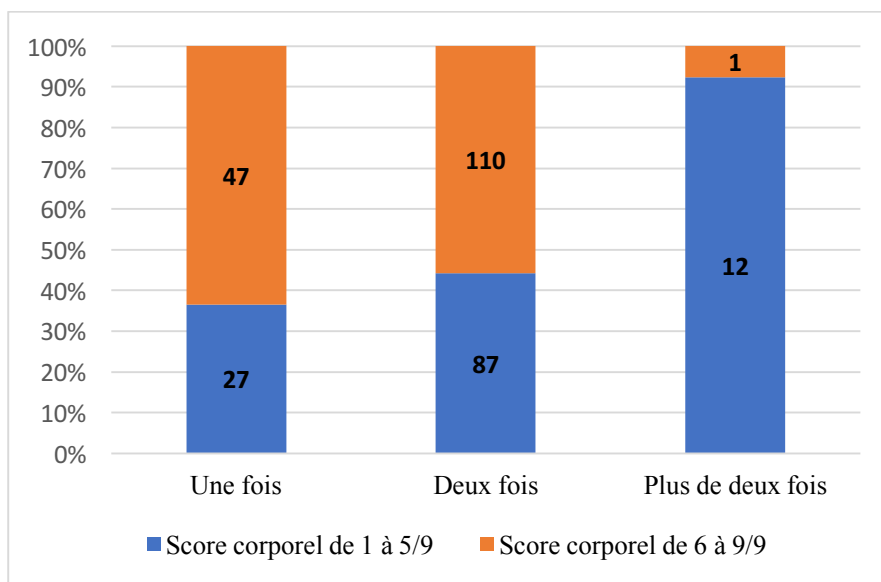


Figure 60 : Répartition des chiens en fonction du nombre de repas par jour et de leur statut vis-à-vis du surpoids (n=284)

D'après nos résultats, le fait de nourrir son chien plus de deux fois par jour, par rapport à une ou deux fois, diminue le risque de surpoids.

Dans la littérature, les avis étaient divergents sur la question.

Le fait de donner des friandises

Le fait de donner ou non des friandises à son chien a un lien modéré (0,2099) avec le score corporel et, d'après le graphique ci-dessous, les chiens qui recevaient des friandises avaient un risque de surpoids plus élevé que ceux qui n'en recevaient pas (Figure 61).

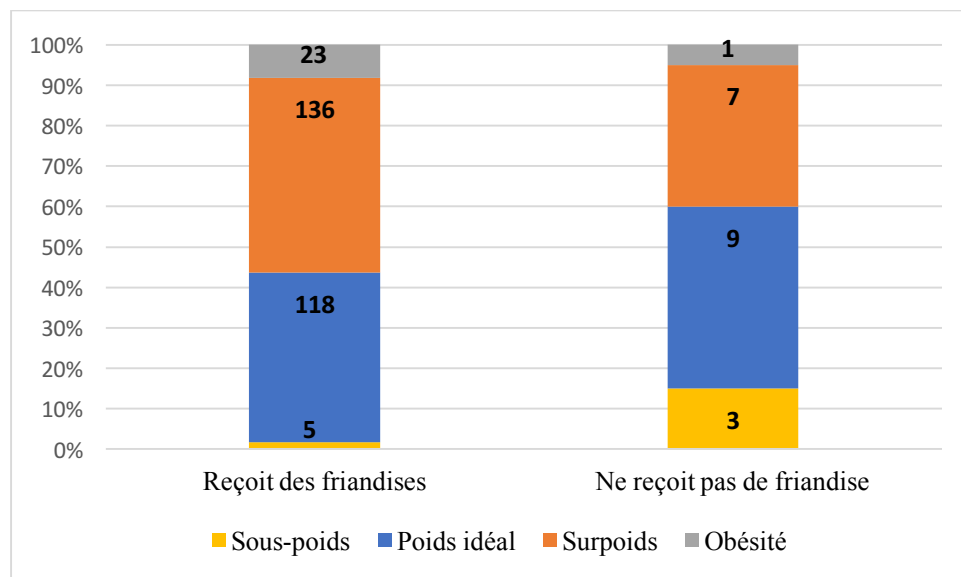


Figure 61 : Répartition des chiens selon leur score corporel et s'ils reçoivent ou non des friandises (n=302)

Les données disponibles dans la littérature sont en accord avec nos observations : les chiens recevant des friandises ont plus de risques d'être obèse ou en surpoids (Courcier *et al.*, 2010) (Robertson, 2003) (Colliard *et al.*, 2006).

Le mode de distribution

Le fait de donner de la nourriture en quantité limitée lors du repas, par rapport à laisser de l'alimentation « à volonté », a un lien modéré avec le score corporel ($V=0,2795$). D'après la figure 62, le fait de donner à volonté augmente la proportion de chiens obèses. Les chiens de poids idéal ou en surpoids se retrouvent plutôt avec un mode de distribution classique sous forme de repas. Les chiens de poids idéal se retrouvent également plutôt dans la catégorie de rationnement sous forme limitée. Au contraire, les chiens obèses sont beaucoup plus représentés dans le groupe de distribution à volonté.

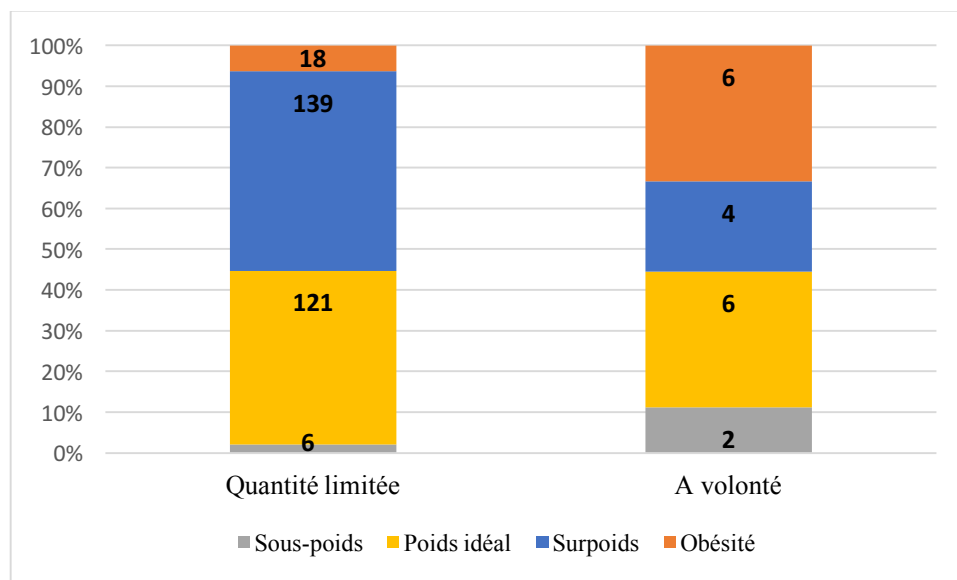


Figure 62 : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel et du mode de distribution de l'aliment (n=302)

L'influence du mode de distribution a été étudiée par un auteur qui a mis en évidence que les chiens dont l'alimentation était présente à volonté avaient un risque plus élevé de surpoids, ce que nous ne retrouvons pas vraiment dans notre étude (Mao et al., 2013).

3. Les facteurs environnementaux

a. L'environnement social et spatial

Le type d'habitation a un lien modéré avec le surpoids ($V=0,4952$). Ce lien se retrouvait dans la littérature, mais restait très peu étudié : une seule étude a montré un lien entre le fait de vivre dans une maison et le risque d'obésité (Colliard *et al.*, 2006).

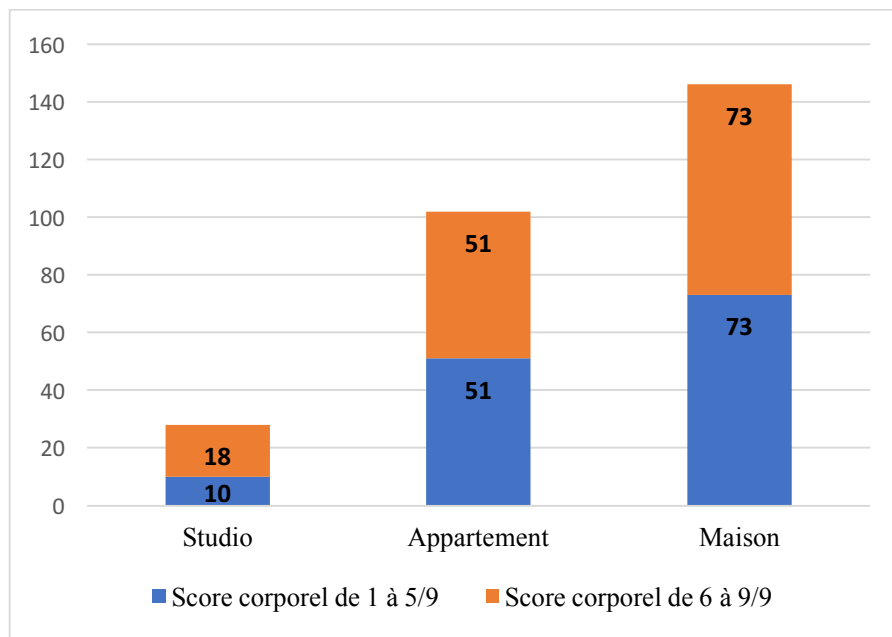


Figure 63 : Répartition des chiens en fonction du type d'habitation et du surpoids (n=302)

D'après la figure 63, l'habitation de type studio était associée avec le risque le plus élevé de surpoids, alors que l'appartement de plusieurs pièces était associé au risque le plus faible.

b. Le rôle du propriétaire

Le lien entre le propriétaire et son chien

Le lien existant entre le propriétaire et son chien a un lien modéré (0,2657) avec l'obésité, dans notre étude. D'après la figure 64, le fait de considérer son chien comme un membre de la famille et, d'autant plus comme un enfant, était associé à un risque plus élevé d'obésité.

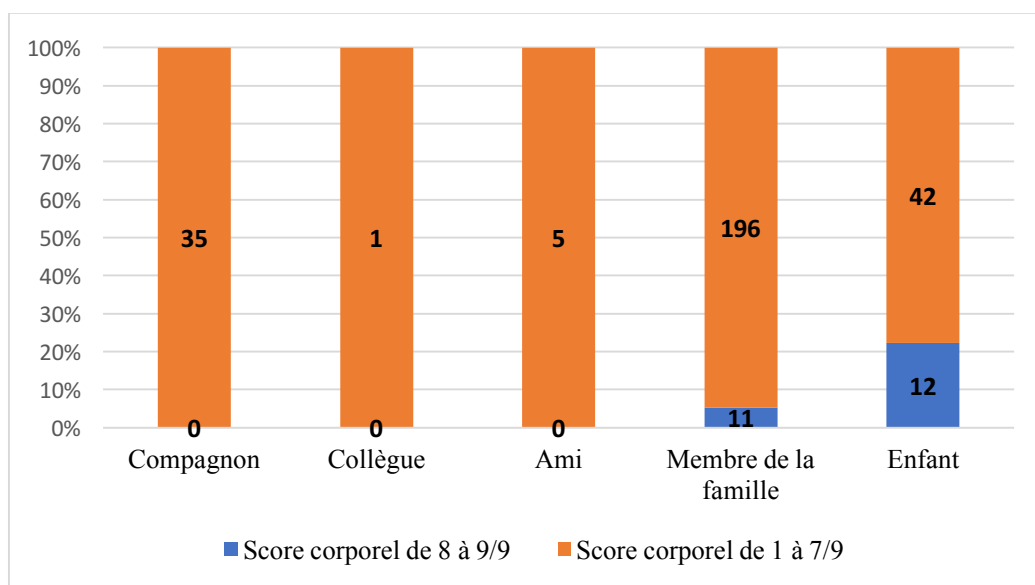


Figure 64 : Répartition des chiens suivant la relation entre le maître et son chien et leur statut vis-à-vis de l'obésité (n=302)

Dans la littérature, seule une étude s'est penchée sur la question mais, contrairement à nous, cette étude n'a pas mis en évidence de lien entre ces deux facteurs.

Après avoir regroupé les différentes catégories de relations entre le maître et son chien, nous avons observé que ce facteur avait un lien modéré avec le score corporel ($V=0,2970$). En effet, tous les chiens obèses étaient considérés comme des membres de la famille ou des enfants, alors que les chiens minces étaient plus souvent que les autres considérés comme des animaux de compagnie, des amis ou des collègues (Figure 64).

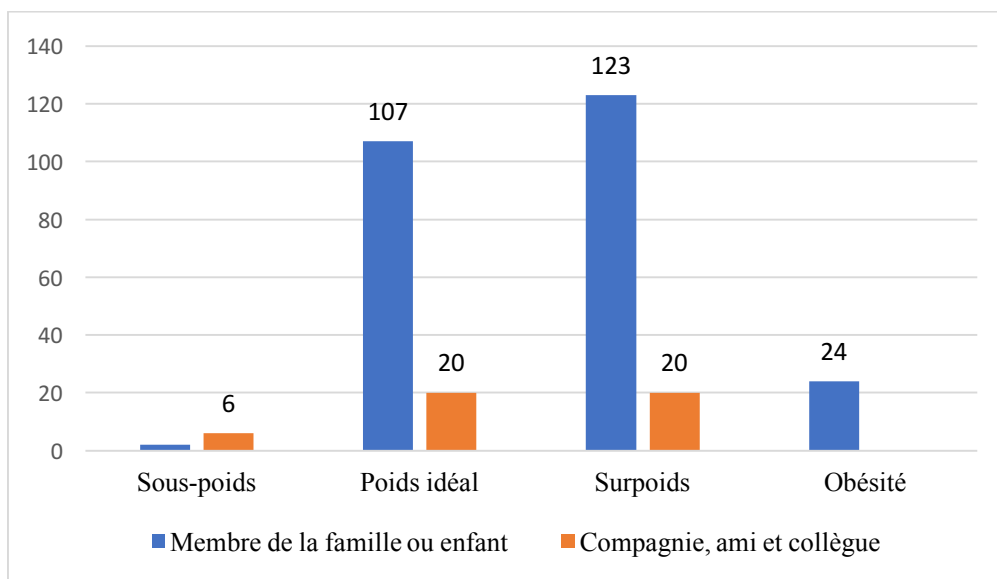


Figure 65 : Répartition de chiens selon le groupe de relation Homme-Animal et le score corporel du chien (n=302)

Le rôle du vétérinaire habituel dans la prévention de l'obésité

La mise en garde par le vétérinaire habituel, qui consistait à parler au propriétaire des risques de santé liés à un état de surpoids ou d'obésité de leur chien, montre un lien modéré avec le score corporel et le surpoids ($V=0,2714$ et $V=0,2292$, respectivement). Les vétérinaires parlaient plus de ces risques lorsque le chien était obèse, et moins lorsqu'il était en poids de forme (Figure 66).

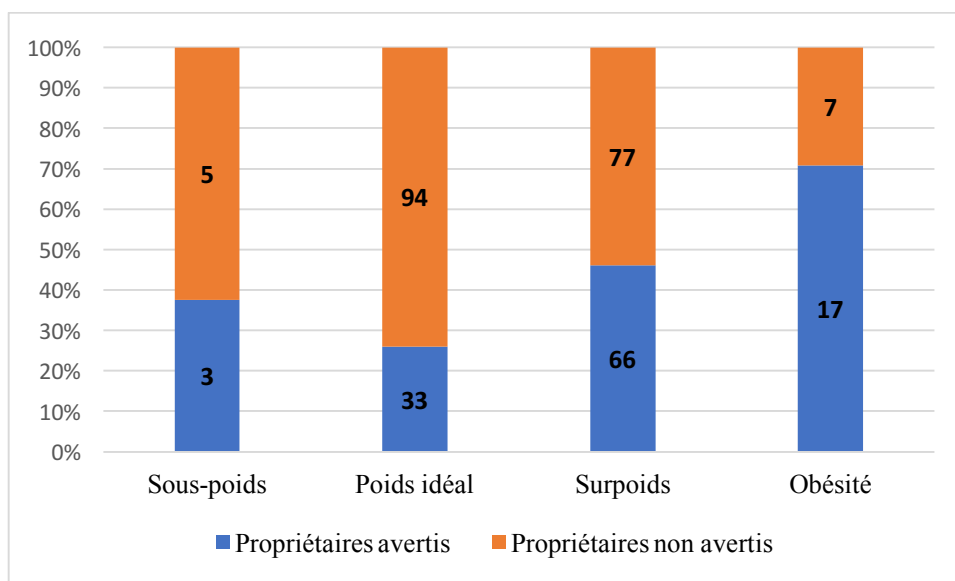


Figure 66 : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel et de la mise en garde ou non des propriétaires par le vétérinaire habituel (n=302)

De la même manière, les vétérinaires insistent plus auprès des propriétaires de chiens en surpoids qu'auprès des autres (Figure 67).

Ceci est important dans la lutte contre l'obésité canine, car les propriétaires doivent être sensibilisés assez tôt, avant que le surpoids ne devienne de l'obésité, avec ses morbidités associées.

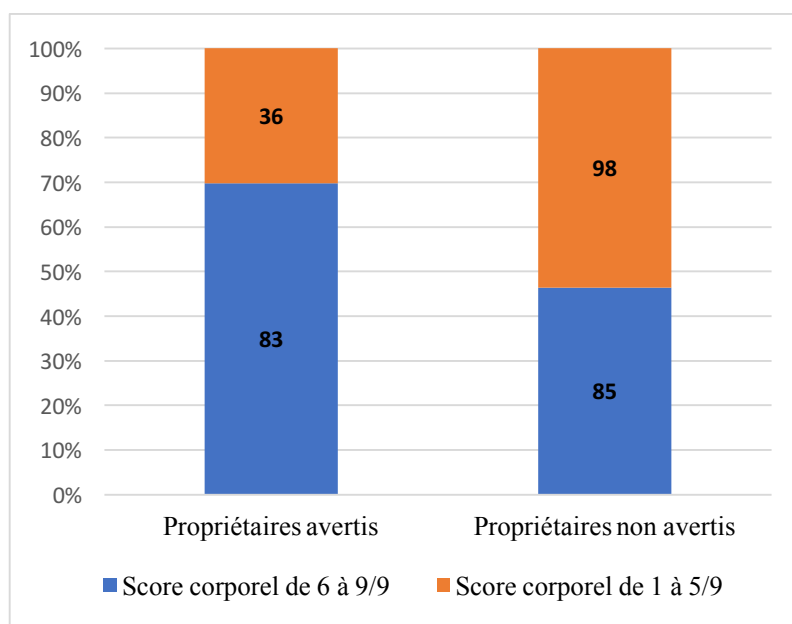


Figure 67 : Répartition des chiens en fonction de la mise en garde par le vétérinaire et du surpoids ou non du chien (n=302)

4. Les facteurs liés à la méthode

L'influence de la clinique (Potts point, Sydney Animal Hospital Newtown) sur nos facteurs à expliquer a aussi été prise en compte, afin de vérifier que ce facteur n'interférait pas avec nos résultats.

Notre étude s'est déroulée dans deux cliniques vétérinaires différentes, celle de Potts Point dans laquelle nous avons retenu 98 questionnaires et celle de Sydney Animal Hospital Newtown (SAHN) dans laquelle nous avons retenu 204 questionnaires. Nous avons souhaité savoir si le score corporel du chien, le taux de surpoids ou le taux d'obésité variait selon la clinique vétérinaire où avait eu lieu l'enquête.

D'après le calcul de l'indicateur statistique de Cramer, nous avons obtenu un lien très faible ($V=0,0943$) pour l'obésité et des liens quasiment inexistantes pour le surpoids et le score corporel ($V= 0,0216$ et $V=0,0124$, respectivement), ce qui montre que la clinique vétérinaire n'a pas d'influence sur les résultats.

Les graphiques correspondants ont été présentés en annexe 11.

D. L'influence relative des différents facteurs de risque

En ce qui concerne l'influence relative des facteurs explicatifs, des tableaux ont permis de présenter les différents facteurs qui avaient une influence sur chacun des facteurs à expliquer (le score corporel, le surpoids, et l'obésité), par ordre décroissant de la force du lien avec ce dernier. La force du lien a été indiquée par la valeur du V de Cramer. Plus cet indice était élevé, plus le lien était fort.

Tableau 42 : Classement par ordre décroissant des facteurs influençant le score corporel (à 4 points) du chien, et force du lien correspondant

	Facteur	V de Cramer	Effet prédisposant du facteur sur le score corporel
1	Statut sexuel	0,3473	Stérilisation
2	Groupe de relation Homme-Animal	0,2970	Membre de la famille ou enfant
3	Rationnement	0,2795	A volonté
4	Mise en garde par le vétérinaire	0,2714	Discussion des risques
5	Age du chien	0,2649	Chiens adultes
6	Régime de restriction	0,2508	Restriction
7	Friandises	0,2099	Recevoir des friandises
8	Nombre d'heures d'exercice physique	0,2002	Aucune activité
9	Type d'activité physique	0,2002	Aucune activité et pas de balade

Le tableau 42 montre que le facteur le plus fortement lié au score corporel du chien (noté sur 4 points) était le statut sexuel ; ce dernier avait donc le plus d'influence sur le score corporel du chien, d'après notre étude. La modalité de ce facteur, associée avec les scores corporels les plus élevés, était la « stérilisation ».

Tableau 43 : Classement par ordre décroissant des facteurs influençant le statut vis-à-vis du surpoids du chien, force du lien correspondant et effet du facteur sur le surpoids

	Facteur	V de Cramer	Effet prédisposant du facteur sur le surpoids
1	Type d'habitat	0,4952	Studio
2	Race	0,4690	Labrador Retriever, Carlin, Cavalier King Charles, Caniche nain, Golden Retriever
3	Age du chien	0,4032	Pic entre 8 et 11 ans
4	Comportement alimentaire	0,2322	Glouton
5	Mise en garde par le vétérinaire	0,2292	Discussion des risques
6	Nombre de repas quotidien	0,2218	Une et deux fois

Le facteur le plus fortement lié avec le surpoids est le type d'habitat, avec la modalité « studio » associée avec le plus fort risque de surpoids (Tableau 43).

Tableau 44: Classement par ordre décroissant des facteurs influençant le statut vis-à-vis de l'obésité du chien, force du lien correspondant et effet du facteur sur l'obésité

	Facteur	V de Cramer	Effet prédisposant du facteur sur l'obésité
1	Race	0,3552	Carlin, Golden Retriever
2	Type d'activité physique	0,2990	Absence d'activité
3	Age du chien	0,2731	5 à 11 ans
4	Relation Homme-Animal	0,2657	Enfant
5	Type de maladie	0,2441	Endocriniennes, Allergies
6	Régime de restriction	0,2441	Restriction

Enfin, d'après le tableau 44, le facteur le plus fortement lié à l'obésité du chien était la race du chien. Les races Carlin et Golden Retriever étaient les plus prédisposées à l'obésité, dans notre étude.

Nous avons, dans cette partie, mis en évidence quels étaient les facteurs de risque du surpoids et de l'obésité dans notre échantillon de chien, et nous les avons hiérarchisés, en calculant la force du lien qui existe entre chacun de ces facteurs et l'état de surpoids ou d'obésité. Nous avons également comparé nos résultats à ceux de la littérature mais, il est difficile de pouvoir comparer les études entre elles à cause des biais introduits par la variété des méthodes utilisées. Nous souhaitons comparer nos résultats, qui décrivent la situation dans des cliniques de Sydney, en Australie, à la situation en France. Pour cela nous nous appuyons sur une étude réalisée à l'ENVA (Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort) en 2003, réalisée avec une méthode identique à la nôtre. Afin de resituer notre comparaison dans son contexte, nous présentons d'abord quelques caractéristiques des populations de propriétaires et de chiens Françaises et Australiennes, puis nous précisons les méthodes des deux enquêtes et, enfin, nous comparons les résultats de ces deux études.

TROISIEME PARTIE :

ETUDE COMPARATIVE FRANCE / AUSTRALIE

I. Comparaison des populations humaines et canines Australiennes et Françaises

Afin de situer notre enquête Australienne dans son contexte, nous allons développer une partie sur la description de la population australienne, en nous intéressant tout particulièrement aux propriétaires de chiens et à leurs chiens. Pour cela, nous avons utilisé comme source l'Australian Bureau of Statistics (ABS), un organisme australien équivalent à l'Institution Nationale de Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) en France ; ainsi que l'Australian Veterinary Association (AVA) et l'Australian Institute of Health and Wellbeing (AIHW). Une autre source largement utilisée dans cette partie a été une étude réalisée sur tout le territoire Australien en Avril 2016 et publiée en Novembre 2016 par l'Animal Medicines Australia (AMA) sous le nom de « Pet Ownership in Australia », qui avait pour objectif de caractériser la population des animaux de compagnie. Cette étude avait suivi les normes données par l'ISO 2025:2012 qui définit des standards internationaux dans le domaine de la recherche sur les sociétés et les marchés. L'échantillonnage a été réalisé par la méthode des quotas. La population cible était l'ensemble de la population humaine adulte (de plus de 18 ans) qui résidait sur le territoire australien. Les quotas se basaient sur des critères de lieu de résidence (le code postal) dont les données ont été collectées à partir du rapport de 2016 de l'ABS sur les « greater capital city statistics areas », ainsi que sur des critères d'âge et de genre. Selon ces quotas, un échantillon représentatif a été déterminé et des e-mails ont été envoyés pour réaliser le sondage. Avec cette méthode d'échantillonnage et une taille d'échantillon de 2022 personnes, la précision de l'extrapolation des résultats à l'ensemble de la population australienne peut se faire avec une erreur maximale de 2,2% sur l'intervalle de confiance à 95%.

Dans un second temps, dans le but de pouvoir réaliser une comparaison entre les deux pays par la suite, nous allons également développer une partie sur l'étude de la population française, des propriétaires de chiens en France et des chiens français avec comme sources principales, l'INSEE et la Fédération d'Aliment pour Chiens, Chat et Oiseaux (FACCO/KANTAR TNS, 2016).

A. La population Australienne

En Australie, en 2016, on comptait 23,40 millions d'habitants, avec un revenu moyen par mois de 1500 AUD (Dollar Australien). Les femmes étaient plus nombreuses que les hommes, représentant 50,7 et 49,3% de la population, respectivement. A Sydney, en 2015, il y avait 4,9 millions d'habitants, et le salaire moyen annuel était de 50422 AUD. L'âge moyen de la population était de 38 ans, en 2016, la répartition de la population dans les différentes classes d'âge est présentée dans le tableau 45.

Tableau 45 : Effectifs totaux et pourcentages de la population Australienne, en fonction de la tranche d'âge (d'après l'Australian Bureau of Statistics, (ABS, 2016))

Tranche d'âge	Total (millions)	Total (%)
Moins de 15 ans	4,36	18,6
15 à 19ans	1,42	6,1
20 à 24 ans	1,57	6,7
25 à 39 ans	4,93	21,1
40 à 54 ans	4,69	20,1
55 à 64 ans	2,753	11,8
65 à 79 ans	2,727	11,7
Plus de 80 ans	0,946	4,1
Total	23,40	100

Concernant les catégories socioprofessionnelles, les données les plus récentes accessibles de l'Australian Bureau of Statistics datent de 2016. La catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est celle des professionnels diplômés (22,6%), la moins représentée est celle des opérateurs de machine (6,4%). La distribution de la population active, de plus de 15 ans, dans les différentes catégories socioprofessionnelles, en Australie, en 2016, est présentée dans le tableau 46.

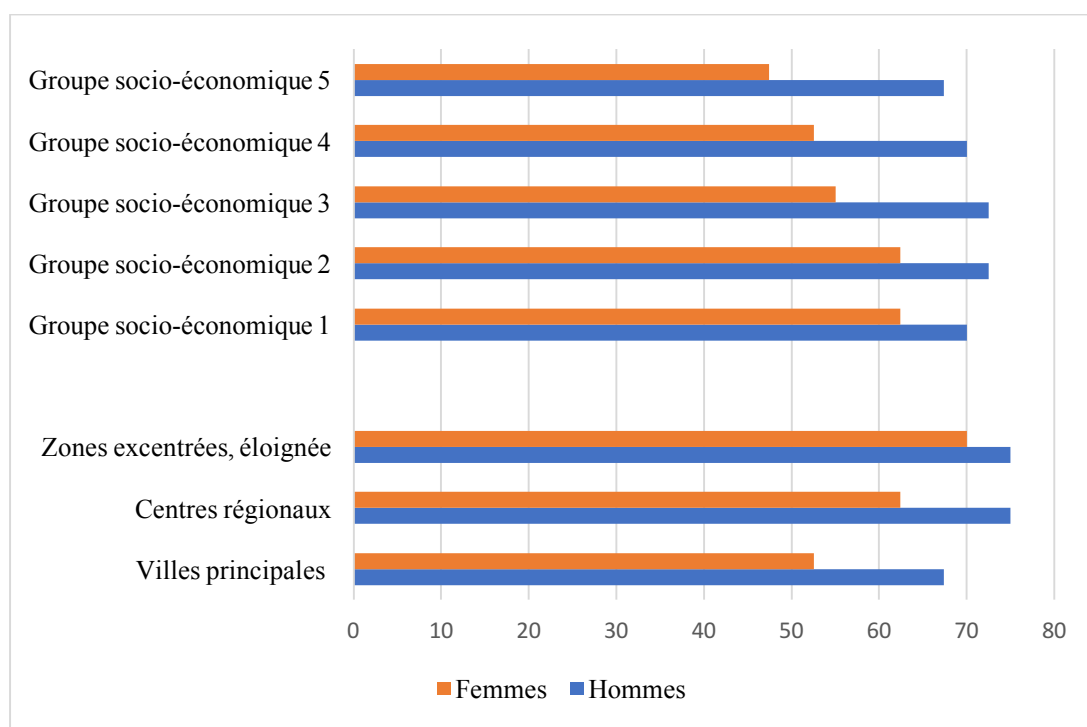
Tableau 46 : Répartition de la population de travailleurs Australienne en fonction de leur catégorie socioprofessionnelle (d'après l'Australian Bureau of Statistics (ABS, 2016))

Catégorie socioprofessionnelle	Total (millions)	Total (%)
Professionnels diplômés	2,371	22,6
Employés administratifs	1,450	13,8
Techniciens	1,447	13,8
Directeurs et cadres	1,390	13,2
Employés dans le service à la personne et le service public	1,157	11,0
Ouvriers	1,012	9,6
Vendeurs	1,001	9,5
Opérateurs de machines et conducteurs	0,670	6,4
Total	10,498	100,00

1. L'obésité et le surpoids en Australie

En médecine humaine, le surpoids et l'obésité sont décrits sur la base d'un score décrivant le rapport entre le poids et la taille d'un individu : le Body Mass Index (BMI). Entre 2011 et 2012, en Australie, le pourcentage de la population adulte (âgée de plus de 18 ans) atteinte de surpoids ou d'obésité a été estimée à 63%. Ce chiffre représente une augmentation d'environ 10% par rapport à l'année 1995. En 2015, le surpoids n'avait pas beaucoup évolué (63%). En revanche le taux d'obésité est passé de 19% en 1995 à environ 28% de la population adulte, en 2015. Les hommes étaient plus atteints que les femmes avec, respectivement, 71 et 56% de surpoids. La répartition géographique des personnes en surpoids était inégale ; en effet, la

population des grandes villes était moins atteinte que celle à l'extérieur des grandes villes. La catégorie socio-économique avait une influence surtout visible chez les femmes. Celles-ci sont d'autant moins en surpoids qu'elles appartiennent à des catégories socio-économiques élevées (AIHW, 2014-2015) (Figure 68).



Légende : les groupes socio-économiques sont classés par ordre croissant, le groupe 1 étant la catégorie socio-économique la plus basse et le groupe 4 la plus élevée.

Figure 68 : Pourcentage de personnes obèses ou en surpoids dans la population Australienne en 2014-2015, selon le genre, le lieu de résidence et la catégorie socio-économique (d'après l'Australian Institute of Health and Welbeing (AIHW, 2014-2015))

2. La population australienne des propriétaires de chiens

a. Le profil des propriétaires

Le profil type du propriétaire de chien en Australie était une personne entre 25 et 34 ans (47%) qui gagnait plutôt bien sa vie, avec un revenu du foyer qui dépassait les 100 000 dollars (AUD) dans 46% des cas. Le type d'habitation des propriétaires de chien le plus rencontré était la maison isolée (45%) alors que le moins commun était l'appartement (18%) (Tableau 47).

Tableau 47 : Proportion de foyers ayant un chien, selon le type d'habitation (en %) (d'après l'Australian Bureau of Statistics (AMA, 2016))

Type d'habitation	Maison isolée	Maison en lotissement	Maison de village	Appartement
Proportion de foyers ayant un chien (%)	45	36	29	18

Selon le type de chien possédé, le profil des propriétaires était différent. Par exemple, on peut s'intéresser au caractère chien de race, chien croisé et chien de « designer » (croisement entre deux races très au goût du jour, souvent entre un caniche et une autre race de petit format) et au lieu de vie du propriétaire (Tableau 48).

Tableau 48 : Lieu de vie le plus rencontré selon le type racial du chien (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016))

Catégorie de race	Pure	« Designer »	Croisée
Lieu de vie (Proportion des chiens dans ce lieu de vie)	Urbain ou suburbain (56%)	Urbaine (12%)	Rural, provincial (51%)

Enfin, les propriétaires de chiens de race se retrouvent plutôt en milieu urbain et suburbain, alors que les propriétaires de chiens croisés vivent essentiellement en zone rurale.

b. La motivation pour avoir un animal

Le principal motif pour posséder un animal de compagnie selon les propriétaires était la compagnie. Pour ce qui relève des obstacles les plus cités par les australiens à l'acquisition d'animaux de compagnie, on retrouvait les responsabilités engagées, le coût, le problème lors des départs en vacances pour placer l'animal, le rythme de vie qui ne laisse pas assez de temps pour s'occuper de l'animal, enfin, les restrictions d'accès dans les espaces publics et les appartements. En revanche, le manque d'espace du lieu de vie ne semblait pas être un frein pour les propriétaires.

c. La place de l'animal dans le foyer

La place du chien dans le foyer a bien évolué ; en 2016, environ 2 foyers sur 3 considéraient leur chien comme un membre de la famille (exactement 65%). Ce phénomène s'est fait appeler : le « fur baby », terme ajouté dans certains dictionnaires depuis 2015 !

d. Les dépenses pour l'animal de compagnie

Les dépenses des foyers pour leur chien, en produits et services, représentaient en 2016, en moyenne 1975 dollars australiens par an. Si l'on prend en compte le nombre moyen de chiens par foyer, cela revenait à une dépense moyenne de 1475 dollars australiens par chien et par année. La plus grosse dépense, soit presque un tiers de ces dépenses, était destinée à l'alimentation, en moyenne 622 dollars australiens sur l'année par foyer. Les soins vétérinaires étaient la deuxième plus grosse dépense, avec 397 dollars australiens en moyenne par foyer et par année. Certaines dépenses variaient selon le type de race du chien. Par exemple, les propriétaires de chiens « designer » dépensaient deux fois plus que les propriétaires de chiens croisés ou de race en frais de toilettage. Pour les autres types de frais, les propriétaires de chiens de race dépensaient significativement plus que les propriétaires de chiens croisés ou « designer » (Figure 69).

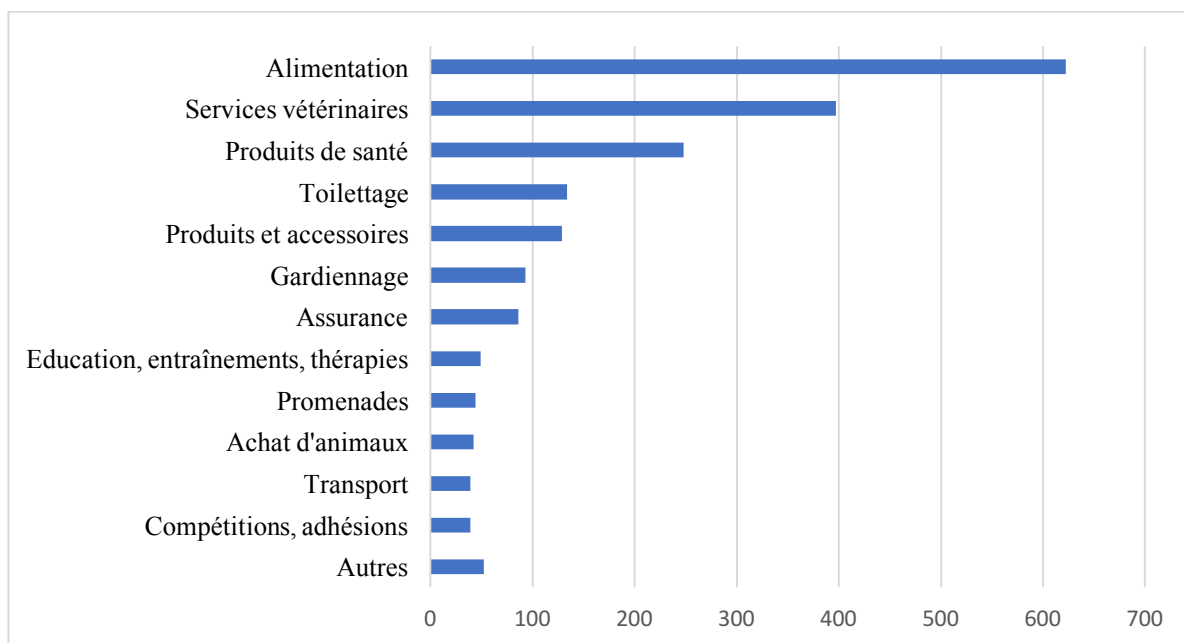


Figure 69 : Répartition des dépenses moyennes (en dollar australien) en lien avec l'animal de compagnie par foyer et par an en Australie (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016))

Cette figure montre ce que les propriétaires australiens utilisaient et sollicitaient comme produits et services pour leur animal en 2016. Le toilettage pour chien semble être une pratique assez commune qui représentait 6,7% des dépenses et se situait en 4^{ème} position.

De nombreux propriétaires de chiens ont une volonté donner une alimentation de qualité à base de produits sains. Par exemple, pour les friandises, on remarque que les dépenses pour ces récompenses étaient en augmentation et que la préférence va aux produits naturels et biologiques, comme les propriétaires le feraient pour eux. Les produits constitués uniquement de viande sèche de kangourou, ou de poisson, ou de légumes sont très communs (Greenies®, ...). L'évolution montre que les propriétaires achetaient de plus en plus la nourriture dans les « pet stores » et de moins en moins dans les supermarchés, cependant, la majorité d'entre eux achetaient encore une partie de la nourriture du chien en supermarché, à 81%, contre 36% dans un « pet store » (Tableau 49).

Tableau 49 : Lieu d'achat pour l'alimentation des chiens en 2016 (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016)) (en %)

En partie		En majorité				
Supermarché	Pet store	Supermarché	Pet store	Boucher	Internet	Vétérinaire
81	36	60	26	7	4	2

Une des dépenses liées à un chien de compagnie est l'achat de ce dernier. Le coût d'un chien à l'achat variait selon son origine (Tableau 50).

Tableau 50 : Coût d'achat moyen (en dollar australien) du chien en fonction de sa race (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016))

Catégorie de race	Pure	Designer	Croisée
Coût du chien à l'achat en moyenne (AUD)	674	658	306

On observe que le prix d'achat d'un chien croisé était le plus bas, avec un coût moyen de 306 dollars australiens, contre 674 dollars australiens pour un chien de race.

e. Les assurances pour animaux

Une évolution intéressante est celle du nombre de foyers qui assurent leurs animaux de compagnie pour des soins vétérinaires. Le nombre de chiens et de chats assurés est en augmentation ces dernières années. En 2016, 26% des foyers ayant un chien ont souscrit à une assurance.

3. La population canine Australienne

Les résultats de l'enquête de l'Animal Medicines Australia en 2016 suggèrent qu'il y avait plus de 24 millions d'animaux de compagnie (en comprenant les nouveaux animaux de compagnie), en Australie. Ces animaux se répartissaient dans 62% des foyers du pays.

L'animal de compagnie le plus populaire en Australie était le chien, avec environ 40% des foyers qui en possèdent, ce qui représente 4,8 millions de chiens ; le second était le chat avec 30% des foyers qui hébergeaient 3,9 millions de chats. En moyenne, dans chaque foyer qui avait au moins un animal de compagnie, il y avait 1,3 chiens et 1,4 chats, et 34% des propriétaires de chiens avaient aussi au moins un chat (Tableau 51).

Tableau 51 : Nombre d'animaux par foyer, et proportion de foyers ayant un animal pour les différentes espèces d'animaux de compagnie en Australie en 2016 (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016))

	Proportion de foyers ayant un animal (%)	Nombre d'animaux par foyer (moyenne)	Nombre total d'animaux (en millions)
Chiens	38,5	1,3	4,76
Chats	29,2	1,4	3,88
Poissons	11,8	8,0	8,73
Oiseaux	11,8	3,9	4,19
Petits mammifères	3,1	1,9	0,54
Reptiles	2,7	1,7	0,42
Autres	2,8	6,1	0,16
Total			24,1

Les taux de possession des différentes espèces d'animaux de compagnie variaient sur le territoire australien, par exemple, le taux de possession des chiens était plus élevé dans les états « Territoires du Nord », « Australie du Sud » et plus bas dans l'état de « l'Australie Occidentale » (Tableau 52).

Tableau 52 : Répartition sur le territoire des taux de possession des différentes espèces d'animaux de compagnie en Australie (en %) (d'après l'Animal Medicines Australia (AMA, 2016))

Espèce	Australie	NSW	ACT	VIC	TAS	QLD	SA	WA	NT
Chiens	38	38	43	40	43	37	45	33	45
Chats	29	25	34	34	30	26	37	28	45
Poissons	12	15	16	11	14	9	9	9	18
Oiseaux	12	14	16	10	7	10	13	13	27
Petits mammifères	3	3	2	4	5	2	4	4	9
Reptiles	3	3	0	3	0	2	4	4	9
Autres	3	2	7	4	5	2	3	3	0
Toute les espèces	62	60	75	65	66	59	68	68	82

Légende: NSW (New South Wales), ACT (Australian Capital Territory), VIC (Victoria), TAS (Tasmania), QLD (Queensland), SA (South Australia), WA (Western Australia), NT (Northern Territories)

a. Les races de chien

La majorité des chiens étaient des chiens de race (52%), une petite minorité était des chiens dit de « designer » (7%) et le reste des chiens croisés (41%). Les chiens « designer » avaient tendance à être de petit format (< 10 kg) alors que les chiens de race avaient tendance à être de grand format (> 25 kg).

b. L'identification

La proportion de chiens identifiés et enregistrés était très élevée (83%), en effet, ceci est obligatoire dans la plupart des états du pays.

c. La stérilisation

La large majorité des chiens de compagnie étaient stérilisés (78%). Les vétérinaires australiens préconisent cette stérilisation autour de l'âge de 6 mois.

B. La population Française

En France on dénombrait 66,99 millions d'habitants au 1^{er} janvier 2017 (INSEE, 2017). Dans la région île de France, selon les résultats du recensement de 2016, il y avait 12,14 millions d'habitants (INED, 2016). La part de la population vivant dans un espace rural en 2015 était d'environ 20,5%.

En 2014, la France comptait un peu plus de femmes que d'hommes, et la tranche d'âge la plus représentée était celle des 40 à 45 ans (20,4%) dans la population totale et séparément chez les hommes et les femmes. La tranche d'âge la moins représentée dans la population totale était celle des 20 à 24 ans, à égalité avec celle des plus de 80 ans. Pour les hommes, la tranche d'âge

en minorité était celle des plus de 80 ans, alors que pour les femmes c'était celle des 20 à 24 ans (Tableau 53).

Tableau 53 : Effectifs totaux et selon le genre de la population Française, en fonction de la tranche d'âge (INSEE, 2014)

Tranche d'âge	Total (millions)	Total (%)	Hommes (millions)	Hommes (% du nombre total d'hommes)	Femmes (millions)	Femmes (% du nombre total de femmes)
Moins de 15 ans	12,15	18,4	6,21	19,5	5,94	17,5
15 à 19 ans	4,00	6,1	2,05	6,4	1,95	5,7
20 à 24 ans	3,87	5,8	1,96	6,1	1,92	5,6
25 à 39 ans	12,16	18,4	6,00	18,8	6,17	18,
40 à 54 ans	13,45	20,4	6,62	20,7	6,82	20,0
55 à 64 ans	8,30	12,6	4,00	12,5	4,30	12,6
65 à 79 ans	8,14	12,3	3,74	11,7	4,41	13,
Plus de 80 ans	3,83	5,8	1,33	4,1	2,50	7,4
Total	65,91	100	31,91	100	34,00	100

Le regroupement en catégories socioprofessionnelles de la population française met en évidence le grand nombre de retraités, avec une proportion de 26,8% en 2014. Les agriculteurs exploitants étaient les moins représentés avec seulement 0,8% des Français, dans ce domaine d'activité (Tableau 54).

Tableau 54 : Répartition de la population Française (entre 15 ans et 65 ans ou plus) en fonction de la catégorie socioprofessionnelle (INSEE, 2014)

Catégorie socioprofessionnelle	Nombre (millions)	Proportion du total (%)
Agriculteurs exploitants	0,45	0,8
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1,89	3,5
Cadres et professions intellectuelles supérieures	4,88	9,1
Professions intermédiaires	7,58	14,1
Employés	8,88	16,5
Ouvriers	6,86	12,8
Retraités	14,39	26,8
Sans activité professionnelle	8,83	16,4
Total	53,76	100

1. L'obésité et le surpoids en France

Selon l'INSEE, il y avait 9,8% des hommes en état d'obésité et 34,8% en état de surpoids et 10,2 et 21,2% des femmes, respectivement, en 2003 dans la population française entre 18 et 65 ans. L'obésité est en augmentation ces dernières décennies, comme le montre la figure suivante (Figure 70).

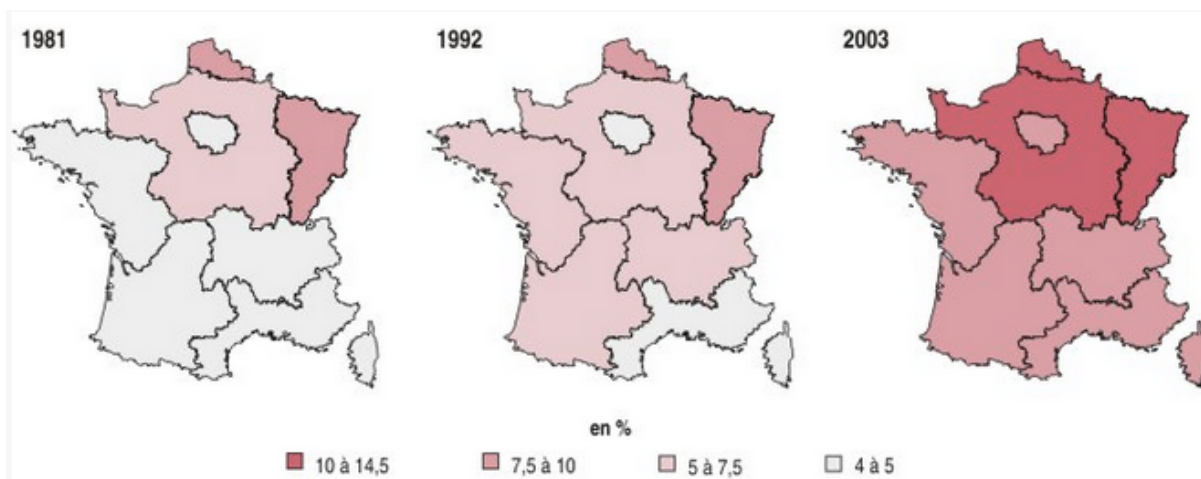


Figure 70 : Evolution de l'incidence de l'obésité chez l'homme sur le territoire français en 1981, 1992 puis 2003 (INSEE, 2003)

2. La population des propriétaires de chien en France

a. Le profil des propriétaires

Selon la dernière enquête de la FACCO/KANTAR TNS réalisée à l'automne 2016 auprès de 14000 foyers français, 49,5% de foyers français possédaient au moins un animal de compagnie et 42% au moins un chien ou un chat (Tableau 55).

Tableau 55 : Taux de possession des animaux de compagnie et effectifs pour les différentes espèces d'animaux de compagnie, dans les foyers français (FACCO/KANTAR TNS, 2016)

Espèce	Taux de possession par foyer (%)	Nombre (millions)
Chien	20,2	7,34
Chat	29,7	13,48
Poisson	10,1	32,67
Oiseau	2,8	5,79
Petit mammifère	5,5	3,37
Total	68,3	66,02

Les propriétaires de chien français vivaient surtout en maison, à 82,5% et avaient un jardin à 80,5%. Ils vivaient majoritairement à la campagne, avec 58% des foyers possesseurs de chien vivant dans une agglomération de moins de 20 000 habitants. Il y avait au moins un enfant au foyer, dans 33,2% des cas, et le nombre de personnes dans le foyer était d'au moins trois dans 46,6% des cas (FACCO/ KANTAR TNS, 2016).

De nombreuses données sont disponibles sur le site de l'INSEE. Dans l'enquête budget des familles de 2011, les données issues de l'enquête de l'année 2016 n'étant pas encore disponibles. En ce qui concerne le rapport entre le nombre d'enfants dans les foyers et la présence d'un animal de compagnie, on constate que le fait qu'il y ait au moins un enfant dans le foyer augmentait la probabilité qu'il y ait un animal dans le foyer, par rapport à un foyer sans enfant. En effet, 40% des foyers sans enfant avaient un animal de compagnie contre 61,5%, 63,2%, 59,8% et 57,7% des foyers avec un, deux, trois et quatre enfants, respectivement.

En ce qui concerne la catégorie socio-professionnelle, 31,5% des personnes sans activité professionnelle, 74,3% des agriculteurs et 39% des retraités avaient un animal de compagnie. Pour le type logement, ce sont les maisons qui étaient les plus propices à la possession d'un animal. En effet, 30% des personnes vivant dans un immeuble et 30% des personnes vivant dans un logement différent d'une maison ou d'un appartement, avaient un animal de compagnie, alors que, pour les personnes vivant dans une maison, 60% de celles avec jardin et 52% de celles sans jardin, avaient un animal.

Sur le territoire français, c'est dans les zones rurales que l'on trouvait le taux de possession d'animal le plus élevé (Figure 71). Ce qui correspond aux observations de l'enquête de la FACCO/ KANTAR TNS en 2016.

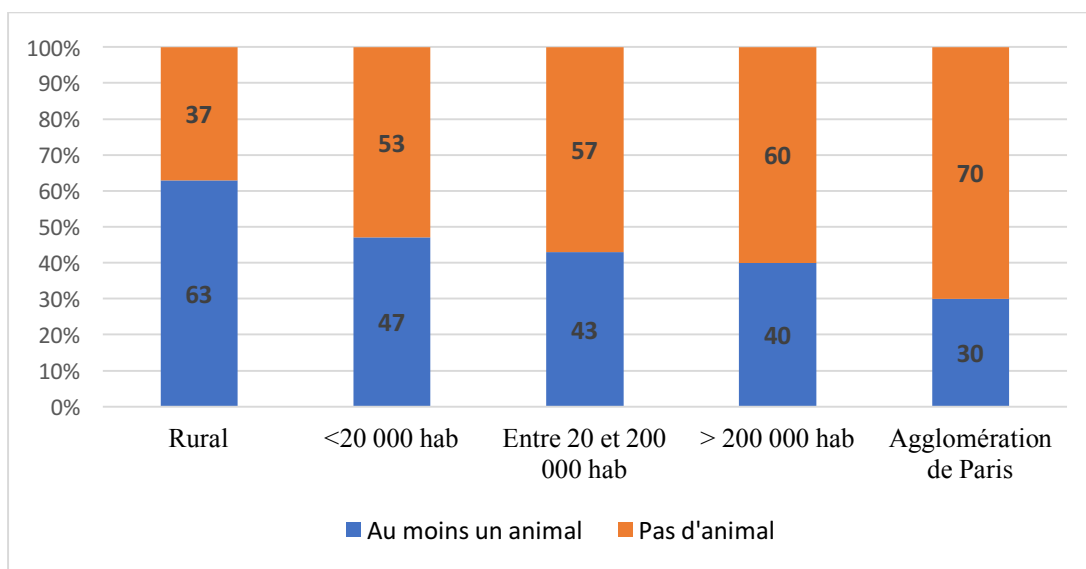


Figure 71 : Répartition des foyers français selon le nombre d'animaux dans le foyer et la taille de l'agglomération de résidence (d'après l'Institut National de la Statistique et des études économiques, enquête Budget Des Familles 2011 (INSEE, 2011))

En ce qui concerne le revenu des propriétaires d'animaux, on constate que c'était les foyers ayant un revenu dans la tranche la plus élevée qui avaient le taux de possession d'animaux le plus élevée (Figure 72).

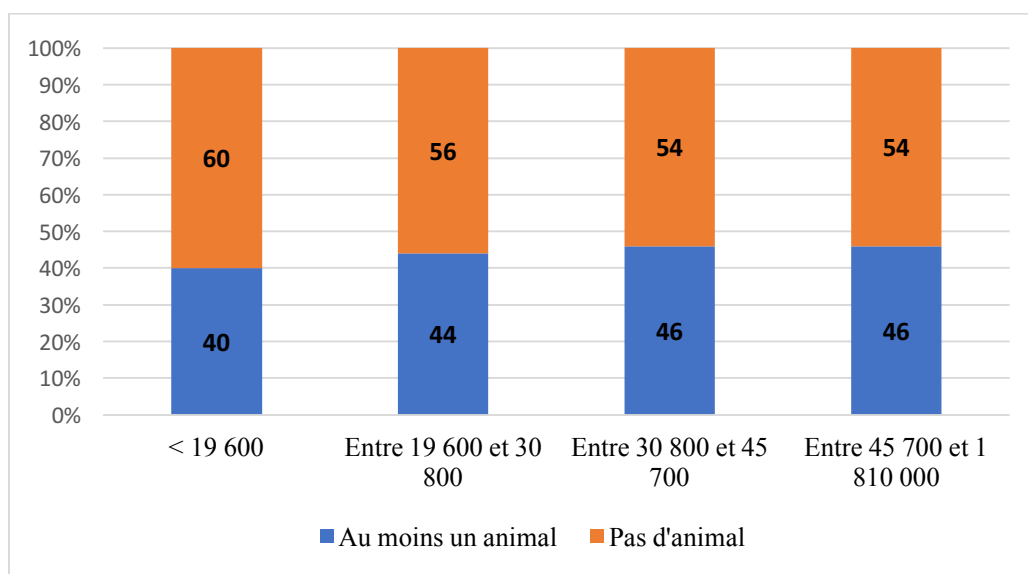


Figure 72 : Répartition des foyers français selon le nombre d'animaux dans le foyer et de la tranche de revenu du foyer (d'après l'Institut National de la Statistique et des études économiques, enquête Budget Des Familles 2011 (INSEE, 2011))

b. La motivation pour avoir un animal

Selon l'enquête de l'Animal Medicines Australia de 2016, la première motivation pour adopter un animal était la compagnie.

c. La place de l'animal dans le foyer

Environ la moitié des propriétaires (50,74%) considéraient leur animal de compagnie comme un enfant et 36,76% des propriétaires dormaient avec leur animal dans leur chambre (Nadel, 2015).

d. Les dépenses pour l'animal de compagnie

Selon l'institut Xerfi (2014), la somme moyenne annuelle dépensée pour un chien par le foyer était de 1680 euros. Mais, dans une autre enquête, il a été mis en évidence que 47,3% des propriétaires dépensaient moins de 500 euros par an pour leur animal, alors que 40,0% en dépensaient entre 500 et 1000 euros par an et les 12,7% restants dépassaient les 1000 euros par an (Nadel, 2015). Ceci signifie que pour être en accord avec la conclusion de l'étude précédente, les 12,7% des propriétaires restant devraient dépenser en moyenne 8217 euros par an.

Les dépenses les plus importantes pour les animaux de compagnie concernaient l'alimentation (avec 71% des dépenses) puis les soins et hygiène (18%) suivit par les accessoires (9%) (PROM'ANIMAL, 2015).

En ce qui concerne les propriétaires de chien, une enquête réalisée en 2015 a montré que les propriétaires de chien achetaient surtout la nourriture en grande et moyenne surface (59%) (Lafon, 2016). Les croquettes étaient achetées par 93% des propriétaires de chien et 20,9% des propriétaires donnaient, en plus des croquettes, des aliments humides. Une proportion assez élevée donnait des restes de table (28%) et 15,7% des propriétaires préparaient une ration ménagère. On retrouve dans d'autres enquêtes, la suprématie des aliments secs dans les ventes d'aliment pour chien (en termes de chiffre d'affaire des grandes surfaces) (Figure 73).

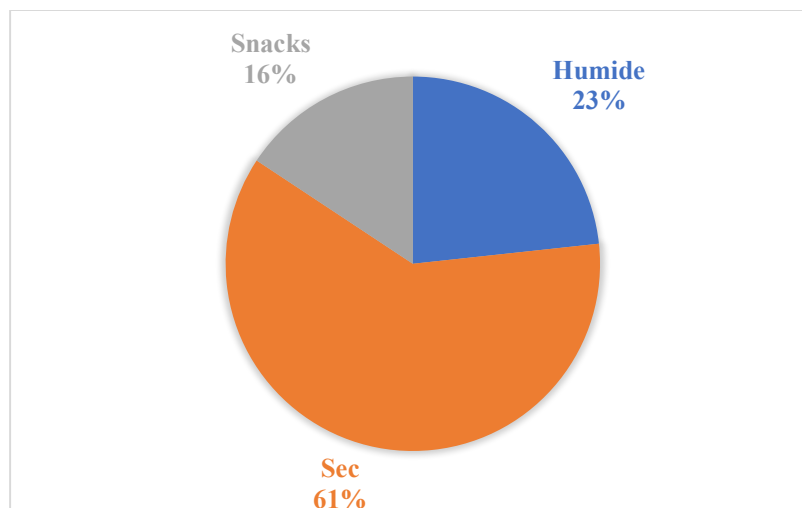


Figure 73 : Types d'aliments pour chien utilisés par les français, en part de chiffre d'affaire des grandes surfaces (d'après Xerfi, 2014)

Une autre dépense importante des propriétaires de chiens était la santé. Selon une enquête réalisée sur 2800 personnes, 37% des propriétaires ont déclarés dépenser en moyenne 100 euros

par an, 28% dépensaient 200 euros par an et pour les 24% restants, plus de 200 euros, respectivement (Nadel, 2015).

e. Les assurances pour animaux de compagnie

Très peu de propriétaires français souscrivaient à une assurance pour leur animal de compagnie, seul 4% des animaux de compagnie étaient couverts, en 2015 (Nadel, 2015).

3. La population canine française

Selon l'enquête de 2016 de la FACCO, il y avait 7,337 millions de chiens de compagnie en France. Le nombre moyen de chiens possédés était de 1,29 par foyer.

a. Les races de chien

Selon la Société Centrale Canine (SCC), dans l'inscription des chiens au Livre Officiel des Origines Françaises (LOF), les 10 races qui étaient les plus représentées en 2016 sont présentées dans le tableau 56.

Tableau 56 : Effectif et pourcentage des chiens inscrits au LOF, pour les 10 races les plus représentées en France en 2016 (d'après la Société Centrale Canine (SCC, 2016))

Race	Nombre d'inscrit	Pourcentage du total d'inscrit (%)
Berger Belge	11267	4,94
Berger Allemand	10964	4,8
Berger Australien	10165	4,5
Golden Retriever	9808	4,3
Staffordshire Terrier Américain	9718	4,3
Staffordshire Bull Terrier	9007	4,0
Labrador retriever	7470	3,3
Cavalier King Charles	6989	3,1
Chihuahua	6540	2,9
Bouledogue Français	6508	2,9

Néanmoins, les chiens inscrits au LOF étaient minoritaires par rapport aux non LOF. En effet pour un effectif de chiens estimé à 7,337 millions en 2016, les chiens inscrits au LOF la même année étaient 227 993 (soit 3%).

b. L'identification

Selon le fichier national d'identification des carnivores domestiques (I-CAD), il y avait 10 millions de chiens et 5,8 millions de chats vivants et identifiés, en 2016. Les races de chien les plus représentées sont le chihuahua puis le Yorkshire terrier puis le Border Collie. Le taux d'identification des chiens en 2016 en France n'est pas disponible, de plus les données disponibles sur l'enquête de la FACCO et sur l'I-CAD sont incohérentes et ne permettent pas de calculer le taux d'identification des chiens en 2016. Le taux d'identification des chiens de compagnie en France en 2016, ne peut être déterminé sur la base de nos sources.

c. La stérilisation

L'enquête de la FACCO a révélé que 29,8% des chiens de compagnie étaient stérilisés en 2008 et 37% en 2012, respectivement.

Finale­ment, les populations canines en France et en Australie en 2016, 7,337 millions et 4,76 millions, respec­tive­ment, étaient très diffé­ren­tes, mais à l'avantage de la France. En prenant en compte la taille des populations humaines des deux pays, 66,99 millions en 2017 et 24,21 millions en 2016, respec­tive­ment, cela montre un taux de possession de chiens, en France de 20% et en Australie de 38%, dans les foyers, ce qui finale­ment est à l'avantage de l'Australie. Les profils des proprié­tai­res de chiens dans les deux pays sont assez similaires, en France, il s'agit de personnes plutôt aisées vivant à la campagne, dans une maison avec un jardin, et, en Australie, de jeunes adultes de 25 à 34 ans, vivant dans une maison et également plutôt aisés. Dans les deux pays, les chiens occupaient une place importante dans le foyer, 65% des proprié­tai­res australiens considéraient leur chien comme un membre de la famille, et environ 51% des proprié­tai­res français, comme un enfant.

L'alimentation était la première dépense pour les animaux de compagnie, à la fois en Australie et en France, et les proprié­tai­res des deux pays préféraient se fournir dans les grandes et moyennes surfaces. Le taux de stérilisation des chiens de compagnie est beaucoup plus élevé en Australie (93%) qu'en France (37%). Les assurances pour animaux de compagnie n'étaient pas encore très développées en France, où 4% des animaux étaient assurés, contre 23% en Australie.

Nous venons de décrire les populations des proprié­tai­res et les populations canines, en France et en Australie afin de situer dans son contexte, la comparaison des deux études réalisées dans la partie suivante.

II. Comparaison des résultats

Dans cette partie nous avons comparé les résultats de deux études menées, en France, pour l'une et en Australie, pour l'autre. La première a été réalisée en 2003 par Julie Ancel, à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons Alfort (ENVA), dans l'agglomération parisienne (Ancel, 2003). La deuxième étude prise en compte est la nôtre, et a été réalisée dans le centre-ville de Sydney en 2017. Les deux études ont été réalisées dans des cliniques vétérinaires (Universitaire pour la première et privées pour la deuxième), auprès de la clientèle se présentant en consultation, pendant une période de 3 mois. Tous les clients proprié­tai­res de chien étaient interrogés. La première, cependant, s'est déroulée uniquement dans le service de médecine préventive. Cette étude a permis de collecter 681 questionnaires pour en conserver 616, et la deuxième en a collecté 426 pour en exploiter 302. Dans les deux études, l'évaluation du score corporel du chien a été réalisé à la fois par le proprié­tai­re, selon deux méthodes (imagée et verbale) et par le vétérinaire (selon la méthode de Laflamme (1970)).

L'outil statistique que nous avons utilisé pour caractériser la comparaison entre ces deux études est le même que celui utilisé dans la partie précédente. En effet, le phi de Cramer est l'outil de choix puisqu'il nous permet de qualifier la force du lien entre les résultats des deux études. Nous ne pouvions pas utiliser le test du chi deux, dans la mesure où, ni l'un, ni l'autre des échantillons de ces deux études n'était représentatif de la population nationale dans laquelle il était inclus.

Nous avons commencé par la comparaison des prévalences de l'obésité et du surpoids dans ces deux études, puis nous avons comparé les effets des différents facteurs de risques.

A. Prévalence de l'obésité et du surpoids

Le tableau 55 présente les répartitions des chiens selon leur score corporel attribué par le vétérinaire sur une échelle de cinq points, dans l'étude Française, d'une part, et dans l'étude Australienne, d'autre part.

Tableau 57 : Répartition des chiens en fonction de leur score corporel, dans notre étude et dans l'étude française

Catégorie de score corporel du chien	Très maigre	Maigre	Poids idéal	Embonpoint	Obèse
Effectif en France	0	29	348	208	31
Pourcentage dans l'étude Française (%)	0	4,7	56,4	33,7	5,0
Effectif en Australie	0	8	126	145	23
Pourcentage dans l'étude Australienne (%)	0	2,6	41,7	48,0	7,6

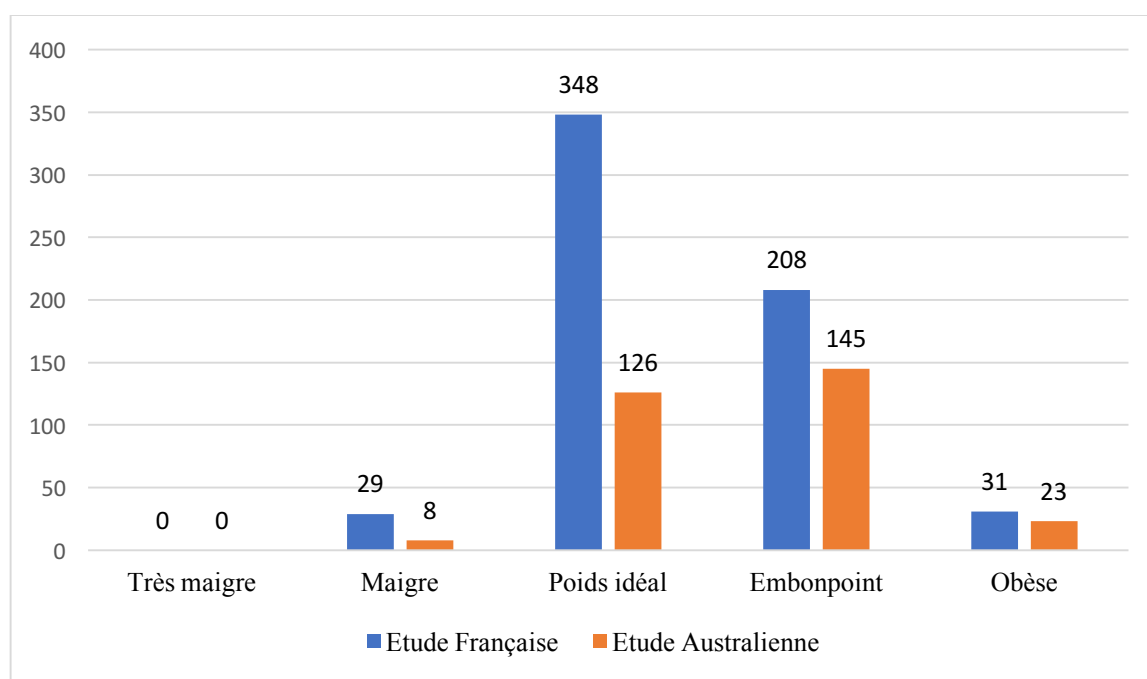


Figure 74 : Répartition des chiens selon leur score corporel dans les deux études (n=918)

D'après la figure ci-dessus, dans les deux études, la grande majorité des chiens se situait dans les catégories de poids « poids idéal » et « embonpoint ». Par contre, il y a une inversion entre les deux études en ce qui concerne la catégorie la plus représentée puisqu'en France, c'est la catégorie de « poids idéal » qui est la plus représentée alors qu'en Australie c'est celle avec de « l'embonpoint ». L'indice de Cramer ($V=0,1825$) montre que le lien entre le type d'étude (Française ou Australienne) et le score corporel des chiens est faible. Nous sommes face à une contradiction entre les données graphique et statistiques, il s'agit du paradoxe de Simpson qui est due aux fortes disparités d'effectif entre les groupes.

En ce qui concerne le taux de surpoids, il était de 38,7% (239/616) dans l'étude française contre 55,6% (168/302) dans notre étude. L'indice de Cramer ($V=0,1592$) montre que le surpoids des chiens est le même dans les deux études. Il en est de même pour le taux d'obésité ($V=0,1304$).

B. Les facteurs de risques

1. L'âge du chien

Tableau 58 : Nombre et pourcentage de chiens en surpoids par tranche d'âge dans les études Française et Australienne

Age du chien	Moins d'un an	Entre 1 an et 4 ans	Entre 5 ans et 7 ans	Entre 8 et 11 ans	Plus de 12 ans
France (nombre/total)	12/102	53/187	64/120	65/130	45/77
France (%)	12	28	53	50	58
Australie (nombre/total)	9/48	48/100	44/60	47/60	20/34
Australie (%)	19	48	73	78	59

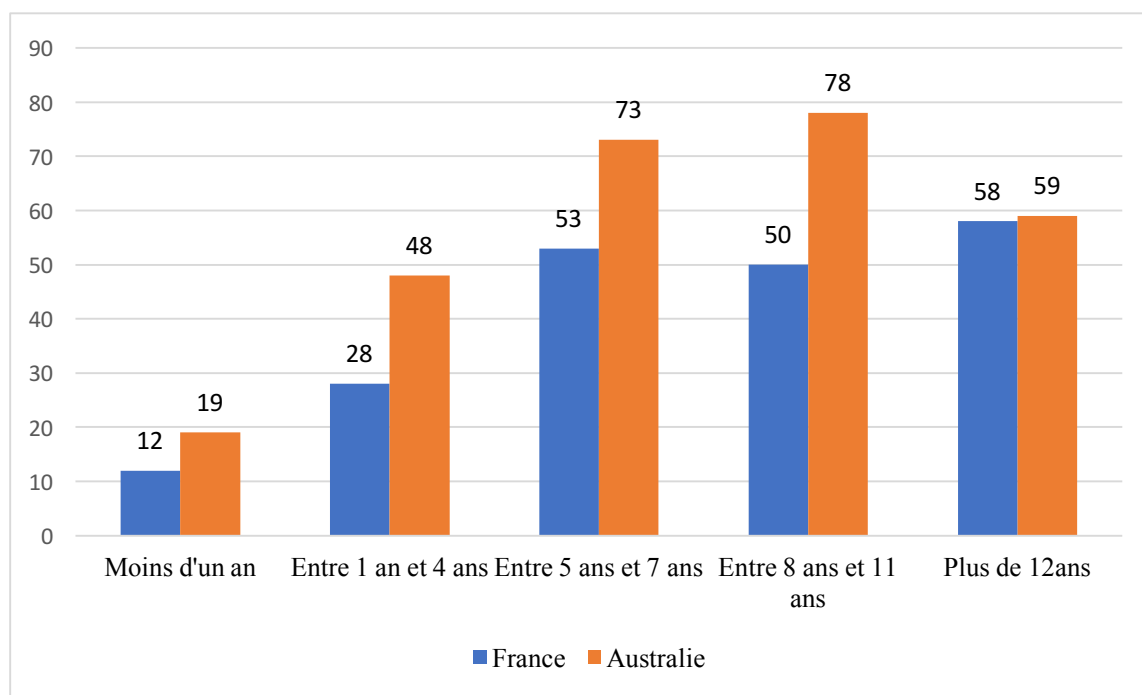


Figure 75 : Surpoids des chiens par tranche d'âge dans les deux études (n=918)

L'indice de Cramer ($V=0,1445$) montre un lien faible entre la fréquence du surpoids des différentes tranches d'âge des chiens et le type d'étude. Cela signifie que quelle que soit l'étude, les fréquences du surpoids des différentes tranches d'âge ne sont pas vraiment différentes. Donc, l'âge, qui était un facteur de surpoids du chien, ne semble pas être influencé par l'étude.

2. Le sexe du chien

Les taux de surpoids selon le sexe dans l'étude française et Australienne sont présentés dans le tableau 59 et la figure 76.

Tableau 59 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon le genre du chien dans les études Française et Australienne

Genre	Male	Femelle
France (nb)	110/324	129/292
France (%)	34	44
Australie (nb)	91/157	77/145
Australie (%)	58	53

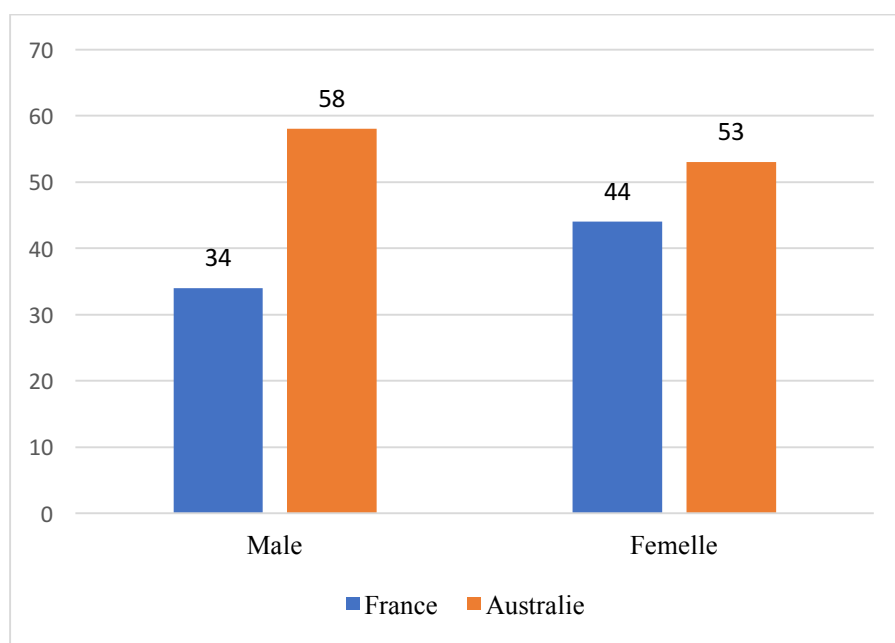


Figure 76 : Surpoids des chiens selon leur sexe dans les deux études (n=918)

Le lien entre la prévalence du surpoids selon le sexe du chien et le type d'étude est très faible d'après l'indice de Cramer ($V=0,0829$), ce qui montre que concernant le sexe, les deux études ont des résultats similaires. Cela semble étrange puisque les graphiques montrent une tendance inverse. En effet, en Australie il semble que les males soient plus touchés par le surpoids alors qu'en France ce sont les femelles. Cette contradiction entre l'analyse graphique et statistique est appelé : paradoxe de Simpson, est dû à une différence importante dans la taille des effectifs. Il n'est donc pas possible de conclure sur l'effet comparé du sexe sur le surpoids dans les deux études.

3. Le statut sexuel du chien

Les taux de surpoids des chiens suivant leur statut sexuel, dans les études française et Australienne, sont présentés dans le tableau 60 et la figure 77.

Tableau 60 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon leur statut sexuel dans les études Française et Australienne

Statut sexuel	Entier	Stérilisé
France (nombre/total)	163/475	76/141
France (%)	34	54
Australie (nombre/total)	20/54	148/248
Australie (%)	37	60

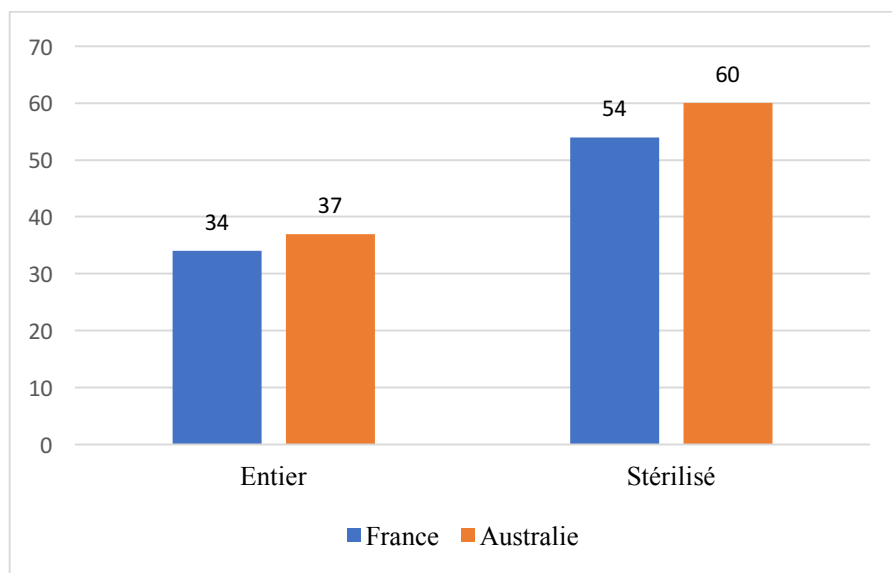


Figure 77 : Surpoids des chiens selon leur statut sexuel dans les deux études (n=918)

Dans nos deux études, le fait de stériliser son chien ou sa chienne engendre un risque de surpoids plus élevé. D'après le coefficient de Cramer ($V=0,0049$), le lien est quasiment inexistant entre le type d'étude et le statut sexuel du chien, ce qui confirme le fait que nos deux études donnent des résultats similaires concernant ce facteur.

4. La race du chien

Si l'on s'intéresse au caractère pure race ou croisé du chien, les pourcentages de chiens en surpoids selon ce caractère dans les deux études sont exposés dans le tableau 61 et la figure 78.

Tableau 61 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon le caractère pure race ou croisé du chien dans les études Française et Australienne

	Pure race	Croisé
France (%)	41	38
France (nombre/total)	168/412	78/204
Australie (%)	57	54
Australie (nombre/total)	82/144	86/158

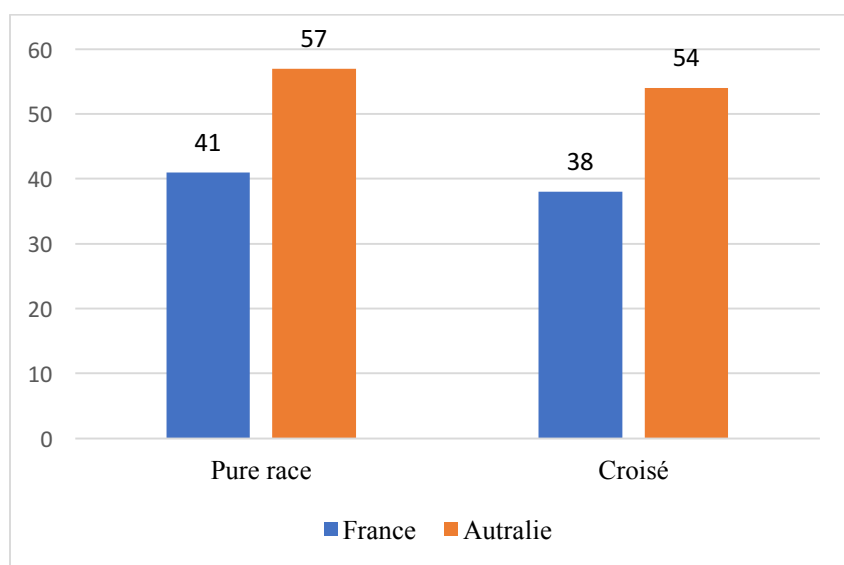


Figure 78 : Surpoids des chiens de pure race et croisés dans les deux études (n=918)

Comme nous venons de le voir pour le statut sexuel, le caractère pureté de la race est un facteur qui, dans les deux études, a montré son importance. En effet, comme il est visible sur le graphique ci-dessus, le fait que le chien soit de race croisée est associé à un risque plus faible de surpoids. En calculant le coefficient de Cramer pour déterminer la force du lien entre le type d'étude et le caractère pureté de la race, nous obtenons un lien quasiment inexistant ($V=0,0052$). Cela confirme le fait que les deux études aient des résultats comparables concernant ce facteur.

Nous allons maintenant détailler les races de chiens qui sont les plus représentées à la fois dans les deux études. Nous retenons pour l'étude française des races d'effectif supérieur ou égal à 10 et pour l'étude Australienne des races d'effectif supérieur ou égal à 5. Le tableau 62 présente les races retenues ainsi que les pourcentages de surpoids associés dans chacune des études.

Tableau 62 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon les races dans les études Française et Australienne

Race	Labrador	American Staffordshire Bullterrier	Caniche
France (nombre/total)	22/35	4/10	11/51
France (%)	63	40	22
Australie (nombre/total)	6/6	1/5	5/8
Australie (%)	100	20	63

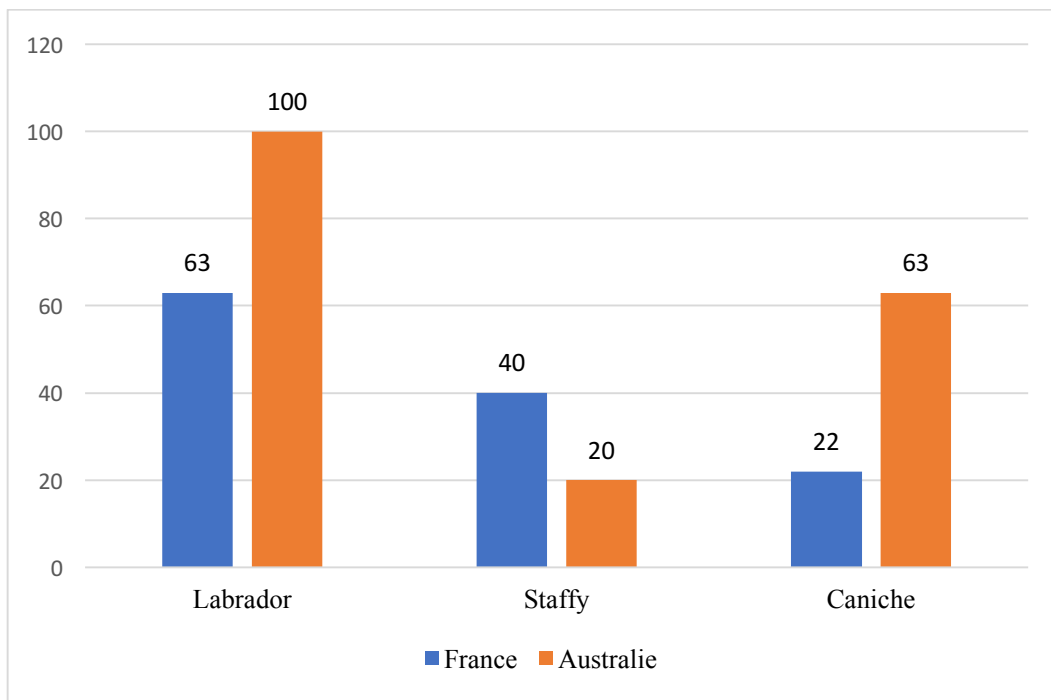


Figure 79 : Surpoids des chiens selon leur race dans les deux études (n=115)

Comme nous pouvons le voir sur le graphique ci-dessus, nos études s'accordent sur le fait que le Labrador soit la race présentant le risque plus élevé d'être en surpoids mais, pour le Caniche et le Américain Staffordshire Bullterrier (Staffy), les tendances sont inversées. Le coefficient de Cramer met en évidence un lien modéré ($V=0,3521$), ce qui signifie que selon l'étude (Française ou Australienne) l'influence de la race sur le taux de surpoids n'est pas la même dans ces deux races.

5. L'alimentation du chien

a. La composition de la ration

La composition de la ration, c'est-à-dire, si la ration est composée uniquement d'aliments d'origine industrielle à destination des chiens (industrielle), ou bien uniquement d'aliments préparés par le propriétaire (ménagère), ou encore d'un mélange d'aliments industriels et préparés par le propriétaire (mixte) est un facteur qui été étudié dans notre travail et dans celui de Ancel en 2013. Les résultats du pourcentage de surpoids selon les différentes compositions de la ration dans ces deux études sont présentés dans le tableau 63 et la figure 80.

Tableau 63 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon la nature de la ration dans les études Française et Australienne

Composition ration	Industrielle	Mixte	Ménagère
France (nombre/total)	75/231	121/298	43/87
France (%)	33	41	49
Australie (nombre/total)	77/147	77/128	14/27
Australie (%)	52	60	52

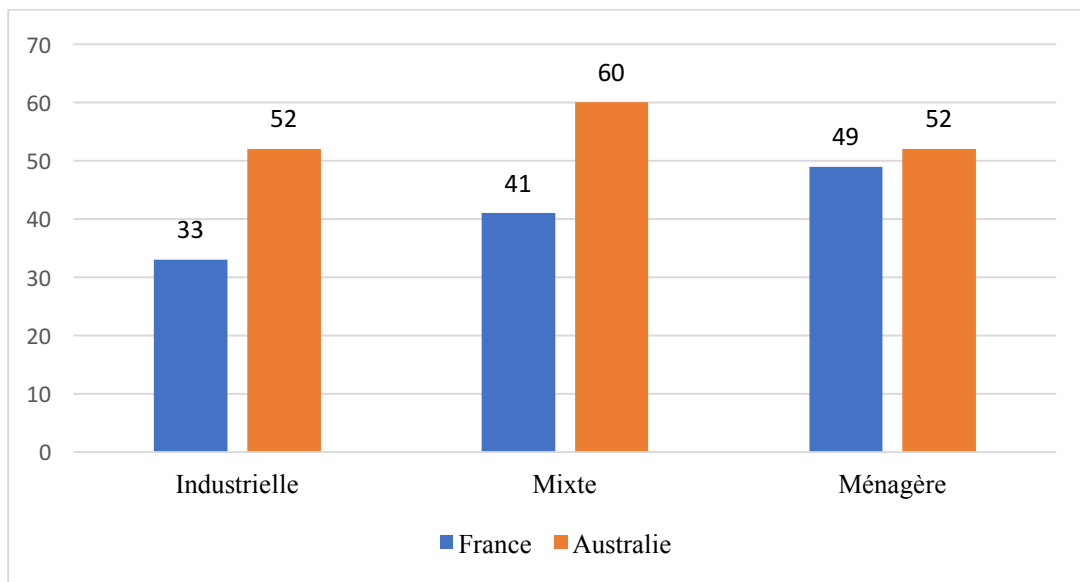


Figure 80 : Surpoids des chiens selon la nature de leur alimentation dans les deux études (n=918)

D'après la figure ci-dessus, le type d'aliment donné au chien n'influence pas le taux de surpoids du chien de la même manière en Australie et en France. Il semblerait que l'alimentation de type mixte soit celle engendrant un taux de surpoids le plus élevé en Australie alors qu'en France il s'agit de la ration ménagère. Cependant, cette observation graphique n'est pas en accord avec le lien révélé par le coefficient de Cramer entre ces deux facteurs. Le lien n'est que faible entre le type d'étude et le type d'aliment ($V=0,1024$), ce qui signifie que malgré les différences observées sur le graphique, les deux études ne sont pas vraiment différentes. Encore une fois, nous constatons une contradiction entre les données graphiques et les données statistiques, il s'agit à nouveau du paradoxe de Simpson qui s'explique par les faibles effectifs des rations ménagères et mixtes observées dans l'étude Australienne, par rapport à l'étude Française.

b. Le nombre de repas par jour

Tableau 64 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon le nombre de repas quotidiens dans les études Française et Australienne

	A volonté	Un repas	Deux repas	Trois repas ou plus
France (nombre/total)	26/72	129/281	66/190	18/73
France (%)	36	46	35	25
Australie (nombre/total)	10/18	47/74	110/197	1/13
Australie (%)	56	64	56	77

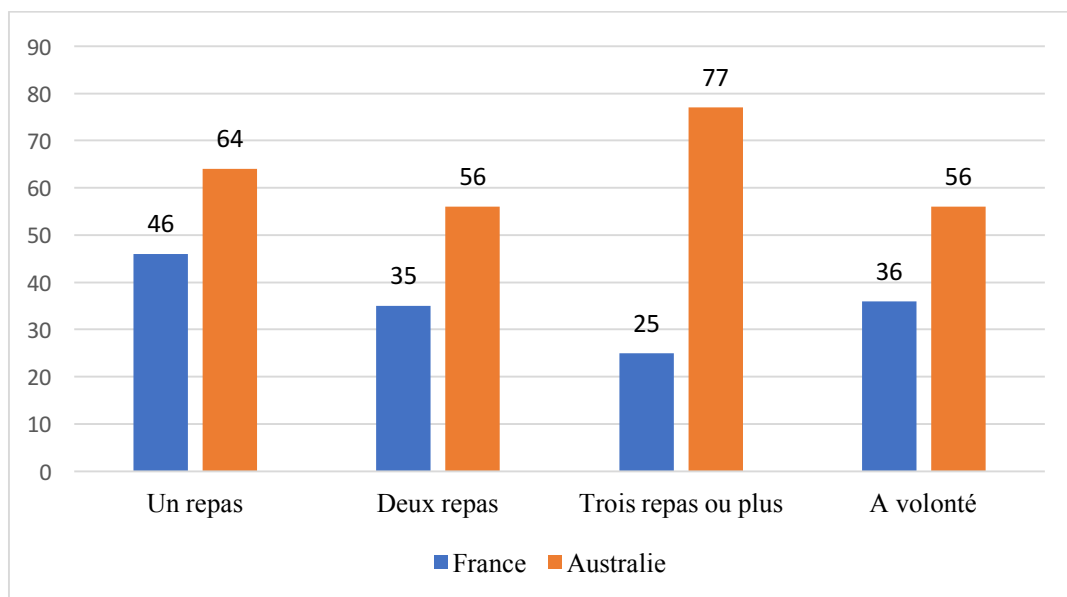


Figure 81 : Taux de surpoids des chiens selon le mode de de distribution des aliments dans les deux études (n=918)

La figure 81 montre que les deux études ont des résultats comparables pour ce qui est de l'influence de la fréquence des repas sur le taux de surpoids des chiens pour les modalités « un repas », « deux repas » et « à volonté ». Par contre, concernant la modalité « trois repas », les deux études diffèrent fondamentalement. Le coefficient de Cramer met en évidence un lien modéré ($V=0,2012$) entre le type d'étude et la fréquence des repas, qui signifie que les deux études donnent des résultats significativement différents.

6. La profession catégorie socioprofessionnelle du propriétaire

Le facteur profession catégorie socioprofessionnelle a pu être comparé puisque dans les deux études, le même classement a été utilisé.

Tableau 65 : Nombre et le pourcentage de chiens en surpoids selon la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire dans les études Française et Australienne

Catégorie socio-professionnelle	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	Cadres, professions intellectuelles	Professions intermédiaires	Employés	Ouvriers	Sans emploi	Au foyer ou étudiant	Retraités
France (nombre/total)	14/29	27/71	37/100	54/160	30/82	13/30	7/29	57/115
France (%)	48	38	37	34	37	43	24	49
Australie (nombre/total)	9/19	55/96	56/107	22/32	2/5	1/2	7/15	16/26
Australie (%)	47	57	52	69	40	50	47	62

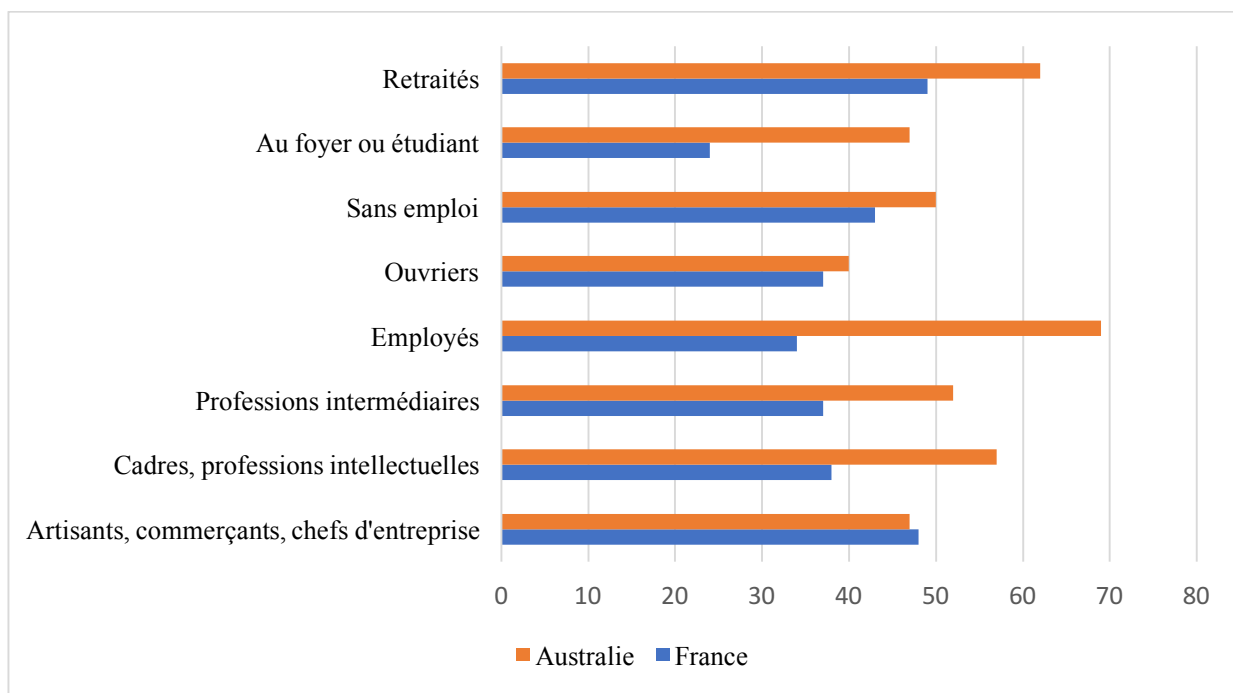


Figure 82 : Surpoids des chiens selon la catégorie socioprofessionnelle de leur propriétaire, dans les deux études (n=918)

Il semble que le surpoids des chiens varie de manière complètement différente entre les catégories socioprofessionnelles des propriétaires selon les études (Figure 82). L'indice de Cramer qui montre un lien modéré ($V=0,2280$) confirme cette différence.

Il faut cependant garder à l'esprit que lorsque les effectifs sur lesquels se basent les pourcentages sont faibles, la précision des résultats est fortement diminuée. Les effectifs sont d'autant plus faibles que le nombre de modalités du facteur est élevé. Pour la PCS, il y a huit modalités ce qui engendre des effectifs assez petits, donc une certaine imprécision.

C. Le jugement des propriétaires de l'état corporel de leur chien

Nous avons calculé, comme nous l'avons fait précédemment, la différence entre la valeur du score corporel donnée par le vétérinaire et celle donnée par le propriétaire, en soustrayant au score corporel attribué par le vétérinaire celui attribué par le propriétaire. De la sorte, la valeur obtenue est nulle lorsque vétérinaire et propriétaire ont le même avis, elle est positive si le propriétaire sous-estime le score corporel du chien, et elle est négative lorsque le propriétaire surestime le score corporel de son chien. La valeur du score corporel que nous avons utilisée est rapportée sur une échelle de quatre points (sous-poids, poids idéal, surpoids modéré et obèse).

Nous allons ensuite comparer les différences entre les avis vétérinaire et du propriétaire, pour les deux méthodes d'évaluation du score corporel (visuelle et verbale), dans les deux études, (Française et Australienne).

1. L'appréciation visuelle

Tableau 66 : Différences d'opinion entre propriétaire et vétérinaire sur le score corporel du chien dans les études Française et Australienne, avec la méthode visuelle de notation

		Surestimation du propriétaire		Accord	Sous-estimation du propriétaire		
Différence		-2	-1	0	+1	+2	+3
France	Effectif	9/616	75/616	371/616	138/616	22/616	1/616
	Pourcentage (%)	1,5	12,2	60,2	22,4	3,6	0,2
Australie	Effectif	2	16	148	129	7	0
	Pourcentage (%)	0,6	5,3	49,0	42,7	2,3	0

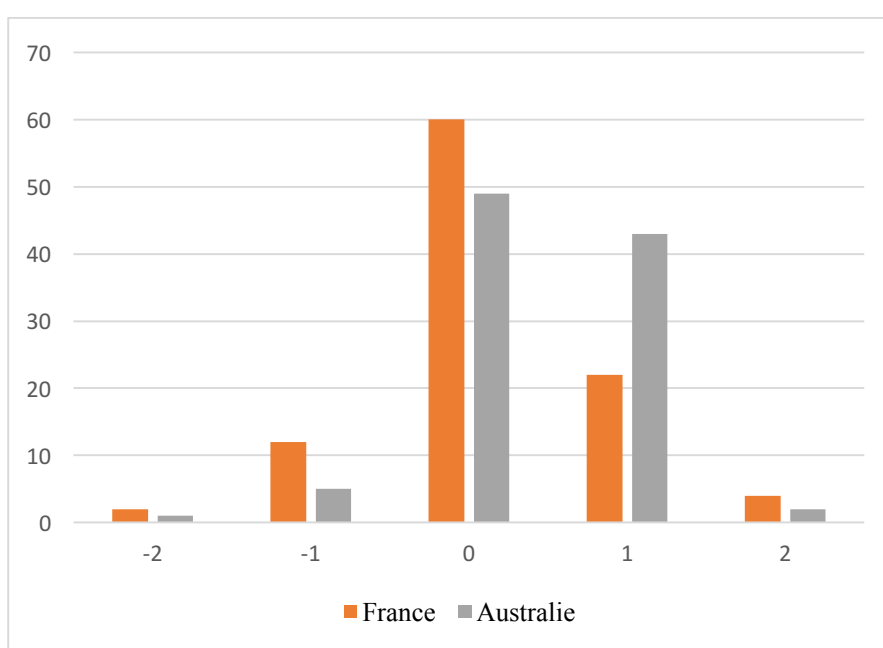


Figure 83 : Différence d'opinion entre le vétérinaire et le propriétaire sur le score corporel du chien, dans les deux études, avec la méthode visuelle de notation (n=918)

La figure ci-dessus, met en évidence un point commun entre les deux études, à savoir que la plupart des propriétaires était en accord avec le vétérinaire ou sous-estimait le score corporel de leur chien d'un point. Certaines différences étaient aussi visibles : les propriétaires français étaient plus souvent en accord avec le vétérinaire sur le score corporel de leur chien que les propriétaires australiens ; et la surestimation du score corporel par le propriétaire se retrouvait plus souvent en France qu'en Australie (Figure 83).

Le calcul de l'indice de Cramer pour qualifier le lien entre le type d'étude et la différence d'opinion vétérinaire/propriétaire sur le score corporel du chien montre un lien modéré ($V=0,2427$), cela signifie que les différences entre les études sont bien significatives.

2. L'appréciation verbale

Si l'on compare les résultats que nous avons obtenu avec la méthode verbale (ci-dessous) et la méthode imagée, vue précédemment, nous constatons que dans l'étude australienne, les propriétaires se trompaient moins en utilisant la méthode imagée alors que dans l'étude française c'est la méthode verbale qui donnait la meilleure convergence d'avis entre le vétérinaire et le propriétaire.

Tableau 67 : Différences d'opinion entre le propriétaire et le vétérinaire sur le score corporel du chien, dans les études Française et Australienne, avec la méthode verbale de notation

	Différence	Surestimation du propriétaire		Accord	Sous-estimation du propriétaire		
		-2	-1	0	+1	+2	+3
France	Effectif	0	52/616	424/616	137/616	3/616	0
	Pourcentage	0	8,4	68,8	22,2	0,5	0
Australie	Effectif	5	36	103	115	37	6
	Pourcentage	1,7	12,0	34,1	38,1	12,3	2,0

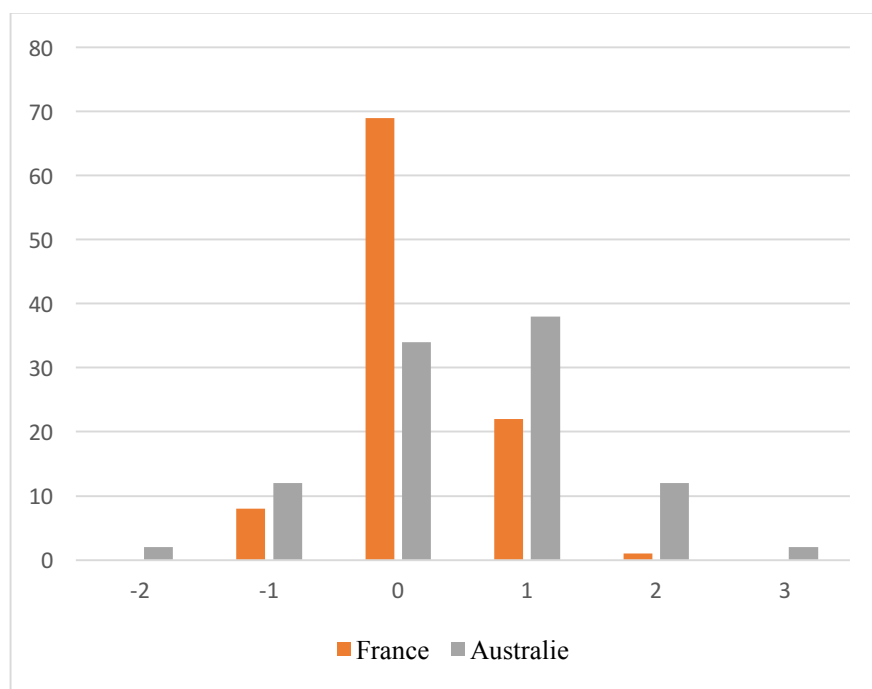


Figure 84 : Différence d'opinion entre le vétérinaire et le propriétaire sur le score corporel du chien, dans les deux études, avec la méthode verbale de notation (n=918)

D'après la figure ci-dessus, il semble que les propriétaires français se trompent moins sur le score corporel de leur chien que ceux de l'étude australienne. Selon l'indice de Cramer, $V=0,3890$, le lien entre ces facteurs est modéré, ce qui montre bien que suivant l'étude, les différences d'opinion vétérinaire/propriétaire sur le score corporel du chien ne sont pas équivalentes.

Nous avons pu observer des différences et des points communs à nos deux études. Tout d'abord, la distribution des notes de score corporel données par le vétérinaire et le surpoids étaient similaires dans les deux cas. Certains facteurs de risques étaient communs et agissaient de la même manière : l'âge des chiens, qui semblait faire augmenter le risque d'obésité, le statut sexuel où la stérilisation augmentait le risque de surpoids, et la pureté de la race pour laquelle les chiens de races étaient plus à risque de surpoids que les croisés.

D'autres facteurs avaient de l'influence mais avec des effets différents : les races de chiens qui étaient prédisposées au surpoids n'étaient pas les mêmes, le Caniche par exemple avait plus tendance à être en surpoids dans l'étude Australienne, alors que l'American Staffordshire Bull Terrier l'était plus dans l'étude Française, en revanche, le Labrador était le premier dans les deux études. Egalement, le nombre de repas par jour, pour lequel la modalité « trois repas et plus » était associé en Australie à un fort taux de surpoids, contrairement à la France où cette modalité était associée au taux le plus faible. Le facteur profession catégorie

socioprofessionnelle met en évidence une répartition très différente des proportions de chiens en surpoids, mais cela pourrait être due à des effectifs faibles au sein de ses catégories nombreuses de professions.

Enfin, certains facteurs n'ont pas pu être correctement analysés car l'effet de la disparité des effectifs entre l'enquête Française et Australienne masque les effets des facteurs, cela a été décrit sous le nom de paradoxe de Simpson. Ainsi, nous n'avons pas pu conclure quant à l'effet comparé du sexe ou du type d'alimentation du chien sur le surpoids.

Enfin, nous avons également comparé le désaccord entre vétérinaire et propriétaire concernant la note de score corporel du chien, il en est ressorti que les propriétaires français étaient plus souvent en accord avec le vétérinaire que les propriétaires Australiens.

DISCUSSION

I. Discussion sur les objectifs

Nous allons détailler chacun de nos objectifs d'étude et leur degré de réalisation :

- Etude de la prévalence du surpoids et de l'obésité dans un espace urbain d'Australie (dans la ville de Sydney)

Nous nous sommes appuyés sur seulement deux cliniques vétérinaires de la ville pour répondre à cet objectif. Nous avons pourtant pris contact avec toutes les cliniques vétérinaires de Sydney répertoriées sur Google, mais seulement trois cliniques ont accepté de faire partie de l'enquête. Ceci est compréhensible, car les cliniques n'avaient aucun intérêt à y participer. Nous n'avons aucun moyen financier ou autres pour les y inciter, contrairement à certaines études de plus grande envergure, comme celle de Lund *et al.* en 1995 aux Etats-Unis (Lund *et al.*, 1999) (Lund *et al.*, 2006). Il est donc peu vraisemblable que notre échantillon de propriétaires enquêté soit représentatif de la population des propriétaires de chiens de Sydney. En outre, nous n'avons pas moyen de le vérifier car il n'existe pas de données statistiques disponibles sur la population des propriétaires de chiens de la ville de Sydney, à notre connaissance. Par conséquent, notre étude sur la prévalence du surpoids et de l'obésité porte sur la population enquêtée uniquement, à savoir les clients venant en consultation dans les deux cliniques étudiées sur la période étudiée.

- Mise en évidence des facteurs de risque et leur importance relative dans l'apparition du surpoids et de l'obésité chez le chien

Notre questionnaire comportait de nombreuses questions qui touchaient au domaine de l'alimentation, de l'activité physique, de l'état de santé, de la génétique du chien, de son statut sexuel, de l'environnement spatial et social du chien ce qui nous permet de couvrir une grande partie des facteurs de risque liés à l'obésité et au surpoids des chiens. Dans la littérature, bien souvent les études portent sur quelques-uns de ses facteurs mais peu d'études sont aussi exhaustives. Nous avons réalisé une étude statistique adaptée afin de mettre en évidence la force du lien entre ces facteurs de risque et l'obésité, le surpoids et le score corporel du chien. Cet outil nous a aussi permis de classer les facteurs par ordre d'importance.

- Comparaison des points de vue entre propriétaire et vétérinaire sur la note de score corporel du chien

Nous avons comparé les points de vue des propriétaires et du vétérinaire sur le score corporel du chien. La méthode utilisée par le vétérinaire pour réaliser cette notation suit une classification précise avec des critères visuels et de palpation qui permettaient de la rendre répétable et précise. Le propriétaire, en revanche, n'avait pas connaissance de cette méthode et se basait sur son appréciation subjective, personnelle. Cette notation, était réalisée de deux manières par le propriétaire, l'une visuelle et l'autre verbale. Le vétérinaire ne donnait pas son avis au propriétaire, même si ce dernier le lui demandait. Donc, le propriétaire et le vétérinaire n'avaient pas les mêmes outils de notation du score corporel. Ceci était intentionnel car l'objectif était de voir comment le propriétaire percevait l'état corporel de son chien, sans influencer son opinion d'aucune manière. Nous avons effectivement pu réaliser une comparaison de ces deux points de vue et observer les taux d'accord et de désaccord pour les deux méthodes de notations utilisées par le propriétaire. Nous avons même précisé le degré de désaccord.

- Comparaison entre la prévalence et les facteurs de risques de l'obésité et du surpoids en France et en Australie en s'appuyant sur deux études

Les deux études que nous avons choisies pour cette comparaison, sont notre étude pour la partie Australienne et l'étude de Julie Ancel pour la partie Française. Cette étude a été choisie car c'est l'étude Française la plus récente et la plus complète et elle suit une méthodologie similaire à notre étude. Néanmoins, elle date de 2003 ce qui fait une différence non négligeable de 14 ans entre les deux études, ce qui introduisait un biais dans notre comparaison. Finalement, les deux études retenues ne peuvent pas être représentatives d'une population de propriétaires de chien très vaste, ni l'une ni l'autre n'a pu extrapoler ses résultats à une ville ou même à un pays. Donc, notre comparaison se limite à la population de propriétaires de chien venant en consultation de vaccination à l'ENVA entre le 28 février et le 30 mai 2003 et celle de propriétaires de chiens venant en consultation durant le mois de février dans la clinique vétérinaire de Potts Point et les mois de mars et avril 2017 dans la clinique vétérinaire de Sydney Animal Hospital Newtown.

Une différence importante existe entre les échantillons des deux études, à savoir, le fait que l'étude française a eu lieu dans un hôpital vétérinaire universitaire public, contrairement à l'étude australienne, qui a eu lieu dans des cliniques vétérinaires privées, ce qui peut entraîner la sélection de clients différents.

II. Discussion sur la méthode de l'enquête

A. L'échantillonnage

Nous avons choisi comme beaucoup d'autres auteurs de réaliser notre enquête sur la base d'un questionnaire auprès de la clientèle de cliniques vétérinaires privées, en interrogeant tous les clients venant pendant une période donnée. Finalement avec cette méthode, nous ne pouvons pas être représentatif de la population des propriétaires de Sydney, ou encore de l'Australie. La meilleure façon de procéder pour pouvoir garantir une représentativité est la méthode des quotas comme l'avaient fait Kienzle *et al.* en Allemagne en 1998. Seulement, notre étude prend en compte un grand nombre de facteurs et réaliser des quotas sur tous ces facteurs est très difficile.

Nous avons pris en compte uniquement deux cliniques vétérinaires de Sydney, car les autres ne souhaitaient pas participer à l'enquête. Ces deux cliniques étant situées dans des quartiers plutôt huppés de Sydney donc il y a ici un biais. En effet, ce choix a entraîné une très faible proportion de propriétaire de la classe sociale moyenne ou basse, et donc une difficulté à mettre en avant le rôle de ce paramètre qui, dans la littérature, a montré son importance.

B. Le recueil des données

Nous avons utilisé un questionnaire dont la plupart des questions sont fermées, souvent à choix multiple, avec très peu de questions ouvertes. Le questionnaire a été par chaque propriétaire avec l'enquêteur, ce qui a permis d'éviter un maximum d'erreur de la part de la personne interrogée, mais a réduit le nombre de personnes pouvant être interrogées. En effet, avec un seul enquêteur, nous ne pouvions interroger qu'une seule personne à la fois. Ceci a conduit à un nombre de personnes se présentant dans les cliniques mais n'étant pas interrogées assez élevé (estimé à 124 personnes sur 426). Ces personnes qui ont échappé à l'enquête ont été exclues aléatoirement, indépendamment de leurs caractéristiques ou de celles de leur chien.

C. La méthode d'évaluation du score corporel

L'évaluation du score corporel par l'enquêteur, un étudiant en fin d'études vétérinaires, utilise la méthode de notation sur une échelle de 1 à 9 selon la méthode décrite par Laflamme qui reste une méthode subjective (Laflamme, 1997). Il existe donc un biais dans cette évaluation. La variabilité opérateur dépendante n'a pas été évaluée dans cette étude mais est limitée par le fait qu'un seul et même opérateur était responsable de la notation du score corporel de tous les chiens. D'autres études utilisant des schémas de notations de l'état corporel similaires, ont aussi omis cette évaluation (Courcier *et al.*, 2011), alors que certaines l'ont évaluée : la répétabilité a par exemple été évaluée à seulement 0,5 par Burkholder en 2000 et a été un peu plus élevée par German (2006) avec l'utilisation du système de Walthman, le système dit de « Shape ».

L'évaluation du score corporel par les propriétaires est assez imprécise et elle ne dépend pas seulement de la manière dont le propriétaire voit son chien, mais aussi de la volonté qu'il a de communiquer sa réelle opinion. En effet, l'obésité et le surpoids sont des descriptions péjoratives, présentées comme telle dans les médias et il n'est pas exclu que les propriétaires ne souhaitent pas caractériser leur animal avec des mots reflétant ce caractère péjoratif.

D. L'analyse statistique

Dans notre étude, nous avons utilisé un outil statistique qui n'a pas été utilisé avant dans la littérature, à notre connaissance. Cet indicateur statistique, le phi de Cramer, permet de mesurer l'intensité du lien entre deux facteurs. De nombreux auteurs préféreraient utiliser le test du chi deux de Pearson (Glickman *et al.* 1995 ; Courcier *et al.*, 2006, 2011 ; Holmes *et al.*, 2007 ; Laflamme *et al.*, 2008 ; Bland *et al.*, 2009 ; Warren *et al.*, 2011 ; Mao *et al.*, 2013). Nous avons fait le choix de ne pas utiliser cet outil, car nous travaillions sur un échantillon non représentatif d'une population. Nous ne cherchions donc pas à extrapoler nos résultats, ce qui est l'objet de ce test.

Si l'on avait pu avoir un échantillon représentatif de la population Australienne, nous aurions pu chercher à extrapoler nos résultats à cette population et à ce moment-là, une suite possible de notre analyse statistique pourrait être de créer un modèle explicatif du surpoids et de l'obésité, avec les facteurs de risque que nous avons mis en évidence. Cet outil permet ensuite de prédire le risque de surpoids ou d'obésité d'un chien à partir de la connaissance de son profil.

E. La méthode d'évaluation des facteurs de risque

Pour toutes les questions concernant les facteurs de risque (l'alimentation, l'activité physique du chien, le lieu de vie...), il était demandé au propriétaire de faire un état de la situation actuelle, sans vraiment savoir depuis combien de temps cette situation était en place. Il serait plus précis de demander au propriétaire aussi, de renseigner la durée pendant laquelle le chien a été dans cette situation, et si cette durée semble trop courte, soit ne pas prendre en compte ce questionnaire, soit renseigner également la situation précédente. Nous comprenons que ce manque d'information peut être un biais dans notre étude.

F. L'activité physique

Il est assez difficile d'avoir des informations fiables de l'activité physique réelle du chien et de son intensité avec un questionnaire. Pour aller dans ce sens, il a été montré dans des études de médecine humaine sur l'obésité humaine, que l'activité auto-rapportée par les patients est sujette à une forte incertitude, car il est difficile pour eux de faire une moyenne de l'activité physique qu'ils ont, à cause de la variation quotidienne, de problème de mémoire et

d'estimation. Finalement, le plus fiable aurait été d'utiliser des podomètres, comme dans l'étude de Warren *et al.*, ce qui n'était pas possible (Warren *et al.*, 2011).

G. L'alimentation

Pour l'alimentation, tout comme pour l'activité physique, il est difficile de quantifier avec précision l'apport calorique quotidien du chien, à la fois car il y a des variations journalières, mensuelles... mais aussi parce que les propriétaires ne connaissent pas avec précisions les quantités qu'ils donnent, ni même le type exact de croquette, pâtée ou le régime ménagé suivi. Donc, une mesure exacte de l'apport alimentaire est impossible et il fallait donc trouver une manière indirecte et forcément moins juste de l'appréhender. De plus il n'est pas exclu que certains propriétaires omettent de signaler certaines friandises qu'ils donnent, ou encore réduisent sur le papier la fréquence à laquelle ils les donnent... ceci est un risque inhérent à la méthode utilisée du questionnaire. Cependant, ce risque a été minimisé par l'enquêteur qui restait neutre lors de l'enquête pour ne pas faire culpabiliser les propriétaires.

III. Discussion sur les résultats

A. La prévalence de l'obésité et du surpoids

Dans notre étude, la prévalence du surpoids était de 55,6%, et celle de l'obésité de 7,6%. Le taux de surpoids des chiens dans notre étude était parmi les plus élevés de la littérature qui, en moyenne décrit une prévalence de 36,1% ; la prévalence de l'obésité, décrite dans notre étude était dans la moyenne des valeurs observées par les autres auteurs, qui est aussi de 7,6%. Nos résultats sont donc cohérents avec ceux d'autres études. Il ne faut pas perdre de vue que, selon les études, les méthodes d'évaluation ne sont pas les mêmes et que, pour une même méthode, il y a aussi une part de variabilité opérateur dépendante, due au nombre de vétérinaires évaluateurs.

Dans certains cas, lorsque les facteurs interagissaient entre eux, si l'une des catégories d'un facteur n'était que très peu représentée dans l'échantillon, il était difficile de pouvoir distinguer l'effet individuel de chacun des facteurs. C'était, par exemple, le cas des facteurs âge et statut reproductif (entier ou stérilisé). A cause du fait que le nombre de chiens non stérilisés était très faible par rapport à celui des chiens qui l'étaient, il était difficile de voir une influence significative de ce paramètre. En fin de compte, à cause de l'interaction avec l'âge, l'effet du statut reproductif est probablement effacé.

B. Les facteurs de risques du surpoids ou de l'obésité

D'un point de vue général, il est arrivé que pour certains facteurs, les groupes aient été déséquilibrés en termes d'effectif, par exemple pour le facteur stérilisation, le groupe des chiens entiers était sous représenté par rapport à celui des chiens stérilisés. Cela rend difficile l'analyse de l'effet du facteur. Il aurait été intéressant pour contrer ce problème de réaliser des quotas lors de notre échantillonnage et de ne pas forcément prendre en compte tous les clients.

Concernant les différents facteurs de risques de l'obésité ou du surpoids, notre étude a révélé des conclusions parfois en accord avec les données de la littérature et parfois non.

Les facteurs qui ont montré avoir un lien avec le surpoids ou l'obésité ou le score corporel sont : la race du chien, l'âge du chien, le comportement alimentaire, le statut sexuel, le nombre d'heures d'exercice par semaine, le type d'activité physique, le nombre de repas par jour, le fait

de recevoir des friandises, les modalités de distribution de l'aliment, le type d'habitation, et le lien social entre le maître et son chien.

Dans notre étude, nous avons observé une association entre le statut castré ou stérilisé d'un chien ou d'une chienne et un score corporel de 3/4 (en surpoids) ou 4/4 (obèse), alors que les chiens entiers étaient plutôt associés à un score corporel de 2/4 (normal). Ces observations sont en accord avec les données disponibles dans la littérature. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que stériliser un animal entraîne une diminution de la production d'androgènes et d'œstrogènes qui sont responsables des comportements liés à la reproduction comme la recherche d'un compagnon mais aussi en supprimant les œstrogènes qui ont un rôle satiétogène dans le système nerveux central (Crane 1991). La stérilisation a un double effet qui est de réduire une partie des dépenses d'énergie et de diminuer la satiété.

Notre étude a mis en évidence un effet du type racial sur le surpoids et sur l'obésité, avec comme races les plus à risque de surpoids : le Labrador, le Golden retriever, le Cavalier King Charles, le Carlin et le Caniche nain ; et comme races les plus à risque d'obésité : le Carlin et le Golden retriever. Encore une fois, ces observations ont déjà été décrites, pour le Golden Retriever et le Labrador Retriever. Ceci est probablement dû à des prédispositions génétiques dans certaines races.

Notre étude a aussi montré l'existence d'un lien entre l'âge du chien et le risque de surpoids ou d'obésité, avec les chiens entre 5 et 11 ans étant les plus à risque. Dans la littérature, il était parfois mis en évidence qu'une tranche d'âge proche de celle que nous avons trouvé soit prédisposée alors que parfois il a été montré que ce sont les chiens les plus âgés qui sont plus à risque que les autres. En effet, nous pouvons penser que les chiens plus âgés ont tendance à avoir moins d'exercice que les jeunes et donc en diminuant leurs dépenses énergétiques, ils augmentent leur risque d'obésité mais il a été montré que les besoins énergétiques d'un chien âgé par rapport à un chien dans la force de l'âge sont diminués de 20% (Wolter, 1988).

Notre travail ne montre pas de risque d'obésité plus élevé des chiens les plus âgés (au-delà de 12 ans), ce qui peut s'expliquer par le fait que les chiens très âgés soient les plus atteints par certaines maladies, comme des tumeurs, qui sont consommatrices d'énergie, ou encore, par le fait que l'animal perde l'appétit à cause de la diminution de sa sensibilité gustative, voire d'éventuels problèmes dentaires plus fréquents chez les chiens âgés...

Le comportement alimentaire de type glouton engendre un risque plus élevé de surpoids d'après notre étude. Cela peut se comprendre, d'autant plus si les maîtres donnaient des friandises (ce qui était souvent le cas), puisque le chien risque de réclamer plus et de paraître plus affamé aux yeux de son propriétaire. Cela est soutenu par les données de la littérature.

La santé de l'animal semble aussi jouer un rôle puisque certains groupes de maladies, notamment les maladies endocriniennes (dans notre cas l'hypothyroïdie et le syndrome de Cushing) étaient associées à un risque plus élevé d'obésité. Encore une fois cela se retrouve dans la littérature, ce qui nous conforte dans nos observations.

Le fait que le chien suive un régime pour perdre du poids avait aussi un lien avec le risque d'obésité, avec les chiens suivant un régime de restriction plus souvent en surpoids ou obèses. Il semble raisonnable que ce soit les chiens en état de surpoids ou obèse qui sont restreints en énergie, plutôt que ceux au poids de forme ou en sous-poids.

Le fait de vivre dans un studio par rapport à une maison ou un appartement augmente le risque de surpoids, dans notre étude, alors que dans la littérature, vivre dans une maison par rapport à vivre dans un appartement était associé à un risque plus élevé. Il est possible que dans notre

étude, et dans celles de la littérature, les personnes vivant en maison ou en appartement ou en studio ne se soient pas les mêmes. Par exemple, dans une métropole comme Sydney, les maisons sont plutôt un signe de richesse à l'opposé du studio, alors que dans d'autres études qui ont pu avoir lieu dans des espaces moins urbanisés, vivre dans une maison par rapport à vivre un appartement en centre-ville, n'était pas signe de richesse, au contraire.

Dans cette étude, nous n'avons pas mis en évidence d'effet du facteur sexe du chien, malgré un équilibre des effectifs dans les groupes, contrairement à ce que l'on retrouve dans la littérature, où les femelles semblent plus atteintes que les mâles. Cela pourrait être due au fait que notre échantillon ne soit pas assez grand pour permettre de visualiser cet effet, ou encore que les différents sexes ne soient pas également répartis dans les facteurs de risques du surpoids ou de l'obésité. Par exemple, il est à noter que parmi les races prédisposées au surpoids, les mâles sont plus représentés que les femelles.

C. La comparaison entre avis du propriétaire et du vétérinaire sur le score corporel du chien

Les propriétaires avaient tendance à sous-estimer le score corporel de leur chien quelle que soit la méthode, verbale ou par analogie visuelle. Cela est en accord avec les observations de la littérature. Cette inconscience des propriétaires de l'état corporel de leur animal pourrait donc être un obstacle important à la lutte contre l'obésité canine. Il est difficile, cependant, de savoir si la note proposée correspondait vraiment à leur pensée ou s'ils essayaient de cacher une vérité dont ils avaient conscience mais ne pouvaient se résoudre à avouer. Le fait que les propriétaires se soient révélés plus strictes avec la méthode d'analogie visuelle, où ils révélaient plus facilement un état d'obésité de leur chien, qu'avec la méthode verbale, laisse penser qu'ils n'osaient pas qualifier « d'obèse » leur chien, alors qu'ils le réalisaient visuellement.

D. Discussion sur la comparaison France /Australie

Nous avons, dans cette étude, uniquement pu comparer les effets des facteurs de risque sur les deux échantillons étudiés. Il aurait été d'autant plus intéressant de pouvoir élargir notre comparaison à la France et l'Australie, si les échantillons avaient été représentatifs.

Lors de notre analyse comparative, nous nous sommes plusieurs fois confrontés au problème des inégalités entre les effectifs des deux études. Cela génère des paradoxes de Simpson, rendant l'interprétation impossible (sexe et type d'alimentation) ou à des imprécisions qui nous a obligé à émettre des réserves sur nos conclusions (catégories socioprofessionnelles). Il aurait été préférable d'avoir des effectifs comparables, ce qui aurait pu être atteint en augmentant la taille de notre échantillon.

E. Améliorations possibles

A la lumière des difficultés rencontrées, nous pouvons envisager des améliorations à notre enquête. Afin d'augmenter le nombre de participants, nous pourrions envisager d'augmenter le nombre d'enquêteurs, tout en veillant à l'homogénéité de leur méthode d'évaluation du score corporel, mais aussi augmenter le nombre de cliniques vétérinaires participantes, en incluant des zones rurales, et augmenter la durée de l'enquête. Pour la sélection des clients à prendre en compte dans l'enquête, nous pourrions utiliser une méthode d'échantillonnage faisant intervenir des quotas, dans le but d'être représentatif de la population Australienne, ce qui permettrait ensuite de poursuivre une analyse statistique plus complète avec une modélisation. Il serait aussi intéressant de pouvoir sélectionner uniquement les chiens qui ont été avec leur propriétaire pendant une durée minimale de 6 mois, dans une satiété sans changement. Enfin, certains facteurs pourraient être évalués plus précisément, en utilisant par

exemple des podomètres pour l'évaluation de l'exercice physique, ce qui implique certains moyens financiers, ou encore en posant plus de questions sur la quantité d'aliment distribuée et la méthode de mesure de cette quantité, mais cela implique de passer plus de temps avec chaque propriétaire donc éventuellement de passer à côté de certains clients.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

D'après notre étude, les facteurs en lien avec l'obésité sont nombreux et de différente nature. Il y a des facteurs liés au chien comme son âge et sa race, son statut sexuel, son comportement alimentaire, certaines maladies dont il peut être atteint ; il y a des facteurs liés à son activité physique, comme le type d'activité physique, le nombre d'heures d'activité physique dans la semaine ; ou encore ceux liés à son alimentation, comme le fait de recevoir des friandises, le nombre de repas quotidiens, la quantité de nourriture disponible (à volonté ou rationnée) ; mais aussi des facteurs environnementaux, comme le type d'habitation et le lien social existant entre le maître et son chien.

Au travers de la comparaison de deux études, Française et Australienne, les effets de certains facteurs montrent toujours les mêmes effets sur le risque de surpoids, comme : l'âge des chiens, le statut sexuel et la pureté de la race.

Au sein des différentes publications scientifiques sur le sujet, il existe un manque d'uniformisation dans la méthode d'évaluation du score corporel, ce qui constitue un obstacle à la comparaison, entre pays et au cours du temps, des données obtenues. Il serait donc intéressant de déterminer de manière consensuelle une méthode internationale de référence pour la mesure du score corporel, utilisable dans les enquêtes.

Au vu de la mauvaise interprétation du score corporel de son chien par le propriétaire, il semble important que le vétérinaire joue un rôle d'information auprès de ces clients. Néanmoins, les choses ne sont pas si simple, et nous avons constaté avec surprise que, d'après nos résultats et ceux d'une autre étude, la conscience des risques de santé liés à l'état d'obésité n'était pas corrélé avec l'obésité du chien (Bland *et al.*, 2009).

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussignée, Nathalie PRIYMENKO, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **CAILLEAU Charlotte** intitulée « **Prévalence et facteurs de risque de l'obésité et du surpoids chez le chien, enquête en Australie et comparaison avec la situation en France** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 23 octobre 2017
Professeur Nathalie PRIYMENKO
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :
La Directrice de l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Toulouse
Isabelle CHMITELIN



Vu :
Le Président du jury :
Professeur Claude MOULIS



Mlle **CAILLEAU Charlotte**
a été admis(e) sur concours en : 2012
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 23/06/2016
a validé son année d'approfondissement le : 14/09/2017
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

Vu et autorisation de l'impression :
Président de l'Université
Paul Sabatier

Monsieur Jean-Pierre VINEL
Le Président de l'Université Paul Sabatier
par délégation,
La Vice-Présidente de la CFVU




Régine **ANDRE-OBRECHT**



BIBLIOGRAPHIE

Documents imprimés

ANCEL, J.L.A., 2003. *Contribution à l'étude de la population canine venant en consultation de vaccination à l'ENVA*. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire. S.I. : Faculté de Médecine de Creteil, 2003, p.1-78.

BERMINGHAM, E.N.; THOMAS, D.G.; CAVE, N.J.; MORRIS, P.J.; BUTTERWICK, R.F.; GERMAN, A.J., 2014. Energy requirements of adult dogs: A meta-analysis. *PLOS ONE*. 2014. Vol 9, n°10. DOI: 10.1371/journal.pone.0109681.

BLAND, I.M., GUTHRIE-JONES, A., TAYLOR, R.D. et HILL, J., 2009. Dog obesity: Owner attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine*. 2009. Vol. 92, n° 4, p. 333-340. DOI 10.1016/j.prevetmed.2009.08.016.

BLAND, I.M., GUTHRIE-JONES, A., TAYLOR, R.D. et HILL, J., 2010. Dog obesity: Veterinary practices' and owners' opinions on cause and management. *Preventive Veterinary Medicine*. 2010. Vol. 94, n° 3-4, p. 310-315. DOI 10.1016/j.prevetmed.2010.01.013.

BURKHOLDER, W.J., TOLL, P.W., 2000. Obesity. In: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, et al., *Small Animal Clinical Nutrition*, 4th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute. p.401-430. ISBN 978-0-94583-705-3

CHANDLER, M., CUNNINGHAM, S., LUND, E.M., KHANNA, C., NARAMORE, R., PATEL, A. et DAY, M.J., 2017. Obesity and Associated Comorbidities in People and Companion Animals: A One Health Perspective. *Journal of Comparative Pathology*. 2017. Vol. 156, n° 4, p. 296-309. DOI 10.1016/j.jcpa.2017.03.006.

CHEN, G.C., CHEN, S.J., ZHANG, R., HIDAYAT, K., QIN, J.B., ZHANG, Y.S. et QIN, L.Q., 2016. Central obesity and risks of pre- and postmenopausal breast cancer: a dose-response meta-analysis of prospective studies: Central obesity and breast cancer. *Obesity Reviews*. 2016. Vol. 17, n° 11, p. 1167-1177. DOI 10.1111/obr.12443.

COLLIARD, L., ANCEL, Julie, BENET, Jean-Jacques, PARAGON, Bernard-Marie et BLANCHARD, Géraldine, 2006. Risk factors for obesity in dogs in France. *The Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136, n° 7, p. 1951S-1954S.

COLLIARD, L.; ANCEL, J., BENET, J.J., PARAGON, B.M., BLANCHARD, G., 2006. Risk factors for obesity on dogs in France. *The Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136, n°7, p.1951S-1954S.

COURCIER, E. A., THOMSON, R. M., MELLOR, D. J. et YAM, P. S., 2010a. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. In : *Journal of Small Animal Practice*. 6 avril 2010. Vol. 51, n° 7, p. 362-367. DOI 10.1111/j.1748-5827.2010.00933.x.

COURCIER, E. A., THOMSON, R. M., MELLOR, D. J. et YAM, P. S., 2010b. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *Journal of Small Animal Practice*. 2010. Vol. 51, n° 7, p. 362-367. DOI 10.1111/j.1748-5827.2010.00933.x.

COURCIER, E.A., MELLOR, D.J., THOMSON, R.M. et YAM, P.S., 2011. A cross sectional study of the prevalence and risk factors for owner misperception of canine body shape in first opinion practice in Glasgow. *Preventive Veterinary Medicine*. 2011. Vol. 102, n° 1, p. 66-74. DOI 10.1016/j.prevetmed.2011.06.010.

CRAMER, H., 1946. Chapter 21: The two-dimensional case. In: *Mathematical Methods of Statistics*. Princeton: Princeton University Press, p. 282. ISBN 0-691-08004-6.

EDNEY, A.T.B. & SMITH, P.M., 1986. Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Veterinary Record*. 1986. Vol. 118, p. 391-396.

FETTMAN, M. J., STANTON, C. A., BANKS, L. L., HAMAR, D. W., JOHNSON, D. E., HEGSTAD, R. L. et JOHNSTON, S., 1997. Effects of neutering on bodyweight, metabolic rate and glucose tolerance of domestic cats. *Research in Veterinary Science*. 1997. Vol. 62, n° 2, p. 131-136.

GERMAN, A. J., 2006. The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136, n° 7, p. 1940S-1946S.

GERMAN, A.J., HOLDEN, S.L., MOXHAM, G.L., HOLMES, K.L., HACKETT, R.M. et RAWLINGS, J.M., 2006. A simple, reliable tool for owners to assess the body condition of their dog or cat. *The Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136, n° 7, p. 2031S-2033S.

GLICKMAN, L.T., SONNENSHEIN, E.G., GLICKMAN, N.W., DONOGHUE, S. et GOLDSHMIDT, M.H., 1995. Patterns of diet and obesity in female adult pet dogs. *Veterinary Clinical Nutrition*. 1995. Vol. 2, n° 1, p. 6-13.

HIDAYAT, K., DU, X., CHEN, G., SHI, M. et SHI, B., 2016. Abdominal Obesity and Lung Cancer Risk: Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. *Nutrients*. 2016. Vol. 8, n° 12, p. 810-825. DOI 10.3390/nu8120810.

HOLMES, K. L., MORRIS, P. J., ABDULLA, Z., HACKETT, R. et RAWLINGS, J. M., 2007. Risk factors associated with excess body weight in dogs in the UK. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2007. Vol. 91, n° 3-4, p. 166-167.

KEALY, R.D., LAWLER, D.F., BALLAM, J.M., MANTZ, S.L., BIERY, D.N., GREELEY, E.H., LUST, G., SEGRE, M., SMITH, G.K. et STOWE, H.D., 2002. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2002. Vol. 220, n° 9, p. 1315-1320.

KIENZLE, E., BERGLER, R. et MANDERNACH, A., 1998. A Comparison of the Feeding Behavior and the Human-Animal Relationship in Owners of Normal and Obese Dogs. *The Journal of Nutrition*. 1998. Vol. 128, n° 12, p. 2779S-2782S.

KIL, D.Y. et SWANSON, K.S., 2010. Endocrinology of Obesity. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2010. Vol. 40, n° 2, p. 205-219. DOI 10.1016/j.cvsm.2009.10.004.

KRONFELD, D.S., DONOGHUE, S. et GLICKMAN, L.T., 1991. Body Condition and Energy Intakes of Dogs in a Referral Teaching Hospital. *Journal of Nutrition*. 1991. n° 121, p. 157-158.

LAFLAMME, D.P., 1997. Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Practice*. 1997. n°22, p. 10-15.

LAFLAMME, D.P., 2012. Companion Animals Symposium: Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat? *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90, n° 5, p. 1653-1662. DOI 10.2527/jas.2011-4571.

LAFLAMME, D.P., FASCETTI, A.J., FREEMAN, L.M. et KEMP, B.L.E., 2008. Pet feeding practices of dog and cat owners in the United States and Australia. *Journal of American Veterinary Medicine Association*. 2008. Vol. 232, n° 5, p. 687-694.

LAFLAMME, D.P., 2006. Understanding and Managing Obesity in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. novembre 2006. Vol. 36, n° 6, p. 1283-1295. DOI 10.1016/j.cvsm.2006.08.005.

LAFON, M., 2016. Le marché se concentre sur les GMS. In : La Dépêche Vétérinaire. n°1361, p. 38

LAWLER, D., BALLAM, J., MEADOWS, R., LARSON, B., LI, Q., STOWE, H. et KEALY, R., 2007. Influence of lifetime food restriction on physiological variables in Labrador retriever dogs. *Experimental Gerontology*. 2007. Vol. 42, n° 3, p. 204-214. DOI 10.1016/j.exger.2006.09.010.

LEFEBVRE, S.L., YANG, M., WANG, M., ELLIOTT, D.A., BUFF, P.R. et LUND, E.M., 2013. Effect of age at gonadectomy on the probability of dogs becoming overweight. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2013. Vol. 243, n° 2, p. 236-243.

LU, Y., CROSS, A.J., MURPHY, N., FREISLING, H., TRAVIS, R.C., FERRARI, P., KATZKE, V.A., KAAKS, R., OLSSON, A., JOHANSSON, I., RENSTRÖM, F., PANICO, S., PALA, V., PALLI, D., TUMINO, R., PEETERS, P.H., SIERSEMA, P.D., BUENO-DE-MESQUITA, H.B., TRICHOPOULOU, A., KLINAKI, E., TSIRONIS, C., AGUDO, A., NAVARRO, C., SÁNCHEZ, M-J., BARRICARTE, A., BOUTRON-RUAULT, M-C., FAGHERAZZI, G., RACINE, A., WEIDERPASS, E., GUNTER, M.J. et RIBOLI, E., 2016. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in relation to risk of small intestinal cancer in a European Prospective Cohort. *Cancer Causes & Control*. 2016. Vol. 27, n° 7, p. 919-927. DOI 10.1007/s10552-016-0772-z.

LUND, E.M., ARMSTRONG, P.J., KIRK, C.A. et KLAUSNER, J.S., 2006. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. 2006. Vol. 4, n° 2, p. 177-186.

LUND, E.M., ARMSTRONG, P.J., KIRK, C.A., KOLAR, L.M. et KLAUSNOR, J. S., 1999. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *Journal-American Veterinary Medical Association*. 1999. Vol. 214, p. 1336-1341.

MANENS, J., BOLOGNIN, M., BERNAERTS, F., DIEZ, M., KIRSCHVINK, N. et CLERCX, C., 2012. Effects of obesity on lung function and airway reactivity in healthy dogs. *The Veterinary Journal*. 2012. Vol. 193, n° 1, p. 217-221. DOI 10.1016/j.tvjl.2011.10.013.

MANSON, E., 1970. Obesity in pet dogs. *Veterinary Record*. 1970. n° 86, p. 612-616.

MAO, J., XIA, Z., CHEN, J. et YU, J., 2013. Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. *Preventive Veterinary Medicine*. 2013. Vol. 112, n° 3-4, p. 438-442. DOI 10.1016/j.prevetmed.2013.08.012.

MATHIEU, M-E., DRAPEAU, V. et TREMBLAY, A., 2010. Parental Misperception of Their Child's Body Weight Status Impedes the Assessment of the Child's Lifestyle Behaviors. *International Journal of Pediatrics*. 2010. Vol. 2010, p. 1-9. DOI 10.1155/2010/306703.

MCGREEVY, P. D., THOMSON, P. C., PRIDE, C., FAWCETT, A., GRASSI, T. et JONES, B., 2005. Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Veterinary Record*. 2005. Vol. 156, n° 22, p. 695-701.

MONTOYA, J. A., MORRIS, P.J., BAUTISTA, I., JUSTE, M. C., SUAREZ, L., PENA, C., HACKETT, R.M. et RAWLINGS, J., 2006. Hypertension: a risk factor associated with weight status in dogs. *The Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136, n° 7, p. 2011S-2013S.

NADEL, J., 2015. Le budget consacré aux animaux de compagnie compris entre 500 et 1000 euros. *La Semaine Vétérinaire*. 2015. n° 1620, p. 19.

NIJLAND, M.L, STAM, F. et SEIDELL, J.C, 2010. Overweight in dogs, but not in cats, is related to overweight in their owners. *Public Health Nutrition*. 2010. Vol. 13, n° 1, p. 102. DOI 10.1017/S136898000999022X.

PEREZ-CORNAGO, A., APPLEBY, P.N., PISCHON, T., TSILIDIS, K.K., TJØNNELAND, A., OLSEN, A., OVERVAD, K., KAAKS, R., KÜHN, T., BOEING, H., STEFFEN, A., TRICHOPOULOU, A., LAGIOU, P., KRITIKOU, M., KROGH, V., PALLI, D., SACERDOTE, C., TUMINO, R., BUENO-DE-MESQUITA, H.B., AGUDO, A., LARRAÑAGA, N., MOLINA-PORTILLO, E., BARRICARTE, A., CHIRLAQUE, M-D., QUIRÓS, J.R., STATTIN, P., HÄGGSTRÖM, C., WAREHAM, N., KHAW, K-T., SCHMIDT, J.A., GUNTER, M., FREISLING, H., AUNE, D., WARD, H., RIBOLI, E., KEY, T.J. et TRAVIS, R.C., 2017. Tall height and obesity are associated with an increased risk of aggressive prostate cancer: results from the EPIC cohort study. *BMC Medicine*. 2017. Vol. 15, n° 1.

[Consulté le 21 juillet 2017]. DOI 10.1186/s12916-017-0876-7. Disponible à l'adresse : <http://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-017-0876-7>.

ROBERTSON, I.D., 2003. The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, WA. *Preventive Veterinary Medicine*. 2003. Vol. 58, n° 1-2, p. 75-83. DOI 10.1016/S0167-5877(03)00009-6.

SALLANDER, M., HAGBERG, M., HEDHAMMAR, Å., RUNDGREN, M. et LINDBERG, J.E., 2010. Energy-intake and activity risk factors for owner-perceived obesity in a defined population of Swedish dogs. *Preventive Veterinary Medicine*. 2010. Vol. 96, n° 1-2, p. 132-141. DOI 10.1016/j.prevetmed.2010.05.004.

SANDØE, P., PALMER, C., CORR, S., ASTRUP, A. et BJØRNVAD, C.R., 2014. Canine and feline obesity: a One Health perspective. *Veterinary Record*. 2014. Vol. 175, n° 24, p. 610-616.

THENGCHAISRI, N., THEERAPUN, W., KAEWMOKUL, S. et SASTRAVAHA, A., 2014. Abdominal obesity is associated with heart disease in dogs. *BMC veterinary research*. 2014. Vol. 10, p. 131. DOI 10.1186/1746-6148-10-131.

TOLL, P.W., YAMKA, R.M., SCHOENHERR, W.J. et HAND, M.S., 2010. Obesity. In: Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L., Roudebusch, P. et Novotny, B.J., *Small Animal Clinical Nutrition*. 5th ed. Topeka, KS:Mark Morris Institute. p. 501-542. ISBN 9-780-61529-701-9.

WARREN, B.S., WAKSHLAG, J.J., MALEY, M., FARRELL, T.J., STRUBLE, A.M., PANASEVICH, M.R. et WELLS, M.T., 2011. Use of pedometers to measure the relationship of dog walking to body condition score in obese and non-obese dogs. *British Journal of Nutrition*. 2011. Vol. 106, n° S1, p. S85-S89. DOI 10.1017/S0007114511001814.

WEETH, L.P., FASCETTI, A.J., KASS, P.H., SUTER, S.E., SANTOS, A.M. et DELANEY, S.J., 2007. Prevalence of obese dogs in a population of dogs with cancer. In : *American Journal of Veterinary Research*. 2007. Vol. 68, n° 4, p. 389-398.

WHITE, G.A., HOBSON-WEST, P., COBB, K., CRAIGON, J., HAMMOND, R. et MILLAR, K. M., 2011. Canine obesity: is there a difference between veterinarian and owner perception? *Journal of Small Animal Practice*. 2011. Vol. 52, n° 12, p. 622-626. DOI 10.1111/j.1748-5827.2011.01138.x.

WOLTER, R., 1988. Alimentation du chien âgé. In : Diététique du chien et du chat. Masson, 1988. p.71-74.

Documents électroniques

AMA, 2016. Animal Medicines Australia. In: Pet ownership in Australia | 2016. [en ligne]. [Consulté le 2 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : http://animalmedicinesaustralia.org.au/wp-content/uploads/2016/11/AMA_Pet-Ownership-in-Australia-2016-Report_sml.pdf

ABS, 2011. Australian Bureau of Statistics. In: Australian Labour Market Statistics. [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/6105.0July%202011?OpenDocument>

ABS, 2014. Australian Bureau of Statistics. Australian Health Survey, Core Content-Risk Factors and Selected Health Conditions 2011-12'. [en ligne]. [Consulté le 2 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/4324.0.55.0032011-12?OpenDocument

FACCO/KANTAR TNS, 2016. Parc des Animaux Familiers en France - PAFF 2016. In: La possession d'animaux familiers. [en ligne]. [Consulté le 17 août 2017]. Disponible à l'adresse : www.facco.fr/-population-animale-

PROM'ANIMAL, 2015. Promojardin. In: Le marché de l'animal de compagnie 2015. [en ligne]. [Consulté le 18 août 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.promojardin.com/wp-content/uploads/2016/03/Fiche-animal-2015.pdf>

ABS 2016. Australian Bureau of Statistics. In: 2016 Census Quick Stats, Australia. [en ligne]. [Consulté le 12 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.censusdata.abs.gov.au/census_services/getproduct/census/2016/quickstat/036?opendocument

AIHW, 2014-2015. Australian Institute of Health and Welbeeing. In: 'Microdata: National Health Survey, 2014–15'. [en ligne]. [Consulté le 10 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.aihw.gov.au/reports/biomedical-risk-factors/risk-factors-to-health/contents/overweight-and-obesity/who-is-overweight>

SCC, 2016. Société Centrale Canine. In: Inscriptions 2016 au Livre des Origines Français. [en ligne]. [Consulté le 21 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : https://www.centrale-canine.fr/sites/default/files/2017-09/Stats_LOF_2016.pdf

INSEE,2017. Bellamy,V. et Beaumel,C. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. In: Bilan démographique 2016, 17/01/17. [en ligne]. [Consulté le 18 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2554860>

INSEE,2014. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. In: Evolution et structure de la population en 2014, France entière, Population par sexe et âge en 2014, 29/06/17. [en ligne]. [Consulté le 18 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2874204?geo=FE-1&sommaire=2874226>

INSEE,2014. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. In: Etrangers-Immigrés en 2014, France entière, NAT3A-Population par sexe, catégorie socioprofessionnelle et nationalité en 2014, 29/06/17. [en ligne]. [Consulté le 19 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2874052?geo=FE-1&sommaire=2874056>

INSEE, 2003. De Saint Pol,T. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. In: L'obésité en France : les écarts entre les catégories sociales s'accroissent, 23/02/07. [en ligne]. [Consulté le 19 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280848>

INED, 2016. Institut National d'Etudes Démographiques. In: Population par région et département. [en ligne]. [Consulté le 20 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/france/structure-population/regions-departements/>

INSEE, 2011. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. In: Les dépenses des ménages en 2011, Enquête budget de famille, 29 septembre 2014. [en ligne]. [Consulté le 17 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2015691>

XERFI, 2014. Xerfi France. In: L'alimentation pour animaux de compagnie, prévisions 2015-Analyse du marché et des forces en présence, p.79, juillet 2014. [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.xerfi.com/etudes/4IAA13.pdf?130642>

ANNEXES

Annexe 1 : Regroupement des races de chiens selon la classification de l’Australian National Kennel Council

Annexe 2 : Première version du questionnaire

Annexe 3 : Dernière version du questionnaire utilisée pour l’enquête

Annexe 4 : Liste des facteurs étudiés directement issus du questionnaire

Annexe 5 : Liste des facteurs étudiés indirectement issus du questionnaire

Annexe 6 : Résultats des calculs du coefficient de Cramer pour le lien entre les facteurs étudiés

Annexe 7 : Table de correspondance entre la race ou l’apparence raciale du chien et le format du chien

Annexe 8 : Histogrammes des facteurs sans lien significatifs entre eux (lien très faible, faible ou quasiment inexistant)

Annexe 9 : Silhouettes de chiens de différents scores corporels, présentés aux propriétaires pour la détermination du score corporel avec la méthode visuelle (les chiffres ne correspondent pas au SC du chien, pour ne pas influencer le choix)

Annexe 10 : Résultats obtenus pour le calcul du coefficient de Cramer décrivant le lien entre les facteurs à expliquer et les facteurs de risque étudiés

Annexe 11 : Histogrammes montrant le lien entre la clinique et les facteurs à expliquer

Annexe 1 : Regroupement des races de chiens selon la classification de l'Australian National Kennel Council



AUSTRALIAN NATIONAL KENNEL COUNCIL LTD

Judge: _____

GROUP 1 - TOYS

- Affenpinscher
- Australian Silky Terrier
- Bichon Frise
- Cavalier King Charles Spaniel
- Chihuahua (Long Coat)
- Chihuahua (Smooth Coat)
- Chinese Crested Dog
- Coton De Tulear (Eligible to exhibit as from 01/03/16)
- English Toy Terrier (Black & Tan)
- Griffon Bruxellois
- Havanese
- Italian Greyhound
- Japanese Chin
- King Charles Spaniel
- Lowchen
- Maltese
- Miniature Pinscher
- Papillon
- Pekingese
- Pomeranian
- Pug
- Russian Toy
- Tibetan Spaniel
- Yorkshire Terrier

GROUP 2 - TERRIERS

- Airedale Terrier
- American Staffordshire Terrier
- Australian Terrier
- Bedlington Terrier
- Border Terrier
- Bull Terrier
- Bull Terrier (Miniature)
- Cairn Terrier
- Cesky Terrier
- Dandie Dinmont Terrier
- Fox Terrier (Smooth)
- Fox Terrier (Wire)
- German Hunting Terrier
- Glen of Imaal Terrier
- Irish Terrier
- Jack Russell Terrier
- Kerry Blue Terrier
- Lakeland Terrier
- Manchester Terrier
- Norfolk Terrier
- Norwich Terrier
- Parson Russell Terrier
- Scottish Terrier
- Sealyham Terrier
- Skye Terrier
- Soft Coated Wheaten Terrier
- Staffordshire Bull Terrier
- Tenterfield Terrier
- Welsh Terrier
- West Highland White Terrier

GROUP 3 - GUNDOGS

- Bracco Italiano
- Brittany
- Chesapeake Bay Retriever
- Clumber Spaniel
- Cocker Spaniel
- Cocker Spaniel (American)
- Curly Coated Retriever
- English Setter
- English Springer Spaniel
- Field Spaniel
- Flat Coated Retriever
- German Shorthaired Pointer
- German Wirehaired Pointer
- Golden Retriever
- Gordon Setter
- Hungarian Vizsla
- Hungarian Wirehaired Vizsla
- Irish Red & White Setter

- Irish Setter
- Irish Water Spaniel
- Italian Spinone
- Labrador Retriever
- Lagotto Romagnolo
- Large Munsterlander
- Nova Scotia Duck Tolling Retriever
- Pointer
- Sussex Spaniel
- Weimaraner
- Weimaraner (Longhair)
- Welsh Springer Spaniel

GROUP 4 - HOUNDS

- Afghan Hound
- Azawakh
- Basenji
- Basset Fauve de Bretagne
- Basset Hound
- Beagle
- Black & Tan Coonhound
- Bloodhound
- Bluetick Coonhound
- Borzoi
- Dachshund (Long)
- Dachshund (Min. Long)
- Dachshund (Smooth)
- Dachshund (Min. Smooth)
- Dachshund (Wire)
- Dachshund (Min. Wire)
- Deerhound
- Finnish Spitz
- Foxhound
- Grand Basset Griffon Vendeen
- Greyhound
- Hamiltonstovare
- Harrier
- Ibizan Hound
- Irish Wolfhound
- Norwegian Elkhound
- Otterhound
- Peruvian Hairless Dog (Large)
- Peruvian Hairless Dog (Medium)
- Peruvian Hairless Dog (Small)
- Petit Basset Griffon Vendeen
- Pharaoh Hound
- Portuguese Podengo (Small)
- Portuguese Podengo (Medium)
- Portuguese Podengo (Large)
- Rhodesian Ridgeback
- Saluki
- Sloughi
- Whippet

GROUP 5 - WORKING DOGS

- Australian Cattle Dog
- Australian Kelpie
- Australian Shepherd
- Australian Stumpy Tail Cattle Dog
- Bearded Collie
- Belgian Shepherd Dog (Groen)
- Belgian Shepherd Dog (Laek)
- Belgian Shepherd Dog (Mal)
- Belgian Shepherd Dog (Terv)
- Bergamasco Shepherd Dog
- Border Collie
- Bouvier des Flandres
- Briard
- Collie (Rough)
- Collie (Smooth)
- Dutch Shepherd
- Finnish Lapphund
- German Shepherd Dog
- German Shepherd Dog (LSC)
- Komondor
- Kuvasz

- Maremma Sheepdog
- Norwegian Buhund
- Old English Sheepdog
- Polish Lowland Sheepdog
- Puli
- Pumi
- Pyrenean Sheepdog Longhaired
- Shetland Sheepdog
- Swedish Lapphund
- Swedish Vallhund
- Tatra Shepherd Dog
- Welsh Corgi (Cardigan)
- Welsh Corgi (Pembroke)
- White Swiss Shepherd Dog

GROUP 6 - UTILITY

- Akita
- Akita (Japanese)
- Alaskan Malamute
- Anatolian Shepherd Dog
- Bernese Mountain Dog
- Boxer
- Bullmastiff
- Canadian Eskimo Dog
- Cane Corso
- Central Asian Shepherd Dog
- Dobermann
- Dogue de Bordeaux
- Estrela Mountain Dog (Eligible to exhibit as from 01/01/16)
- German Pinscher
- Leonberger
- Mastiff
- Neapolitan Mastiff
- Newfoundland
- Portuguese Water Dog
- Pyrenean Mastiff
- Pyrenean Mountain Dog
- Rottweiler
- Russian Black Terrier
- Samoyed
- Schnauzer
- Schnauzer (Min.)
- Schnauzer (Giant)
- Shiba Inu
- Siberian Husky
- Spanish Mastiff
- St. Bernard
- Tibetan Mastiff

GROUP 7 - NON SPORTING

- Boston Terrier
- British Bulldog
- Canaan Dog
- Chow Chow
- Dalmatian
- Eurasier
- French Bulldog
- German Spitz (Klein)
- German Spitz (Mittel)
- Great Dane
- Japanese Spitz
- Keeshond
- Lhasa Apso
- Poodle (Standard)
- Poodle (Miniature)
- Poodle (Toy)
- Schipperke
- Shar Pei
- Shih Tzu
- Tibetan Terrier
- Xoloitzcuintle

BEST IN SHOW

JUNIOR HANDLER

Listing last amended: December 2015v2

Annexe 2 : Première version du questionnaire

Questionnaire: description of a population of dogs in Australia: obesity/ overweight and risks factors

Date:

Questionnaire number:

Veterinary structure's name:

The owner's profile

- 1) Postal code:
- 2) Owner's occupation:
- 3) Owner's age: < 18 18 - 20 25 - 40 41 - 60 > 60
- 4) How many children are living in the house with the dog? None / One / More than one

Your dog's way of living

- 5) Where does the dog live? In a studio/ In a two (or more)-bedroom apartment/ In a house
- 6) Does the dog have an outdoor access? No/ Yes
- 7) If yes, is it a balcony or a garden?
If it is a garden, does your dog have a free access in a garden or a limited access to it?
- 8) On average, how many hours a week do you take your dog for a walk? One hour or less / One to three hours / Three to six hours / Over six hours
- 9) Do you have another dog? Yes / No
- 10) Is this dog the dominant one? Yes / No

Your dog's profile

- 11) Is your dog a: Male / Female
- 12) Is your dog neutered? Yes / No
- 13) How old is your dog? less than one / 1 to 2 / 2 to 5 / 5 to 8 / over 8
- 14) What is your dogs breed? and is he/she pure-bred or crossbred?
- 16) Is your dog treated for one or more diseases? Yes / No
What type of disease is it: Behavior disorder / heart disease / kidney disease / pancreatic disease / joints problem / a cancer / endocrinopathy / other.....?
- 17) What is the name of the disease?
- 18) how long ago was the disease diagnosed? Less than 15 days / less than a year / one to 5 years / over 5 years
- 19) Is your dog under corticoid treatment? Yes / No
- 20) Is your dog under a prescribed diet? Yes / No

Your dog's diet

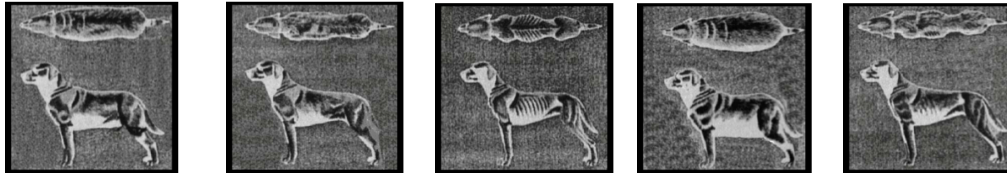
- 21) What does your dog eat? Dry food / canned food / table left overs / homemade diet
- 22) If it is a homemade diet: what ingredients do you use: Cooked meat (poultry, beef, pork, lamb), raw meat (poultry, beef, pork, lamb), fish, eggs, fresh vegetables (greens, carrots), canned vegetables, rice, pasta, potatoes, oat, noodles, sauces; complements (Ca, vitamins, minerals)
- 23) If he is fed on pet food, where do you buy this food from? Supermarket / vet store / pet shop
- 24) Aside of the main meals do you give treats to your dog? Yes/ No
- 25) What type of treats? Your left overs/ bones / sweets / chocolate / meat / fruits / dog treats that you buy specifically / cheese
- 26) How often do you give treats to your dog? Several times a day / once a day / more than once a week / once or less than once a week
- 27) How often do you feed your dog a meal? Once a day / several times a day
- 28) Do you give him a controlled amount of food or an unlimited amount?

Questions about the owner's vision of his dog's Body Condition

29) How much would you guess your dog weighs?

30) How would you describe the body condition of your dog? *Very thin / thin / optimal weight / a little too big / obese*

31) Among the 5 drawing below, which one corresponds best to your dog's body condition?



Question about the owner's philosophy of companionship

32) Is dog welfare defined for you as: *fitness and function or more as getting the maximum amount of pleasure and the minimum amount of frustration or pain*

33) Do you consider your dog as *a companion pet / a friend / a member of your family / your children*

34) Have you ever heard of obesity or overweight in dogs and their consequences? *Yes / No*

Did your vet talked to you about it? *Yes / No*

My estimation of the dog's Body Condition

35) Estimated weight of the dog: kg

36) Category of the dog on the visual scale : / 5

37) Real dog weight measured on a scale: kg

Annexe 3 : Dernière version du questionnaire utilisée pour l'enquête

Questionnaire: description of a population of dogs in Australia: obesity/ overweight and risks factors

Date:

Questionnaire number:

The owner's profile

- 1) Postal code:
- 2) Owners' occupation:
- 3) Owner's age range:
 - a) under 18
 - b) 18 - 24
 - c) 25 - 40
 - d) 41 - 60
 - e) over 60
- 4) How many children (over 3 years old) are living in the house with the dog?
 - a) none
 - b) one
 - c) more than one

Your dog's way of living

- 5) Where does he/she live?
 - a) in a one bedroom apartment
 - b) a two or more bedrooms' apartment
 - c) house
- 6) Does he have an outdoor access?
 - a) no
 - b) yes
- 7) If yes, is it a:
 - a) balcony
 - b) garden
- 8) If it is a garden, does your dog have:
 - a) a free access in a garden
 - b) a restricted access to it
- 9) How do you exercise your dog?
 - a) take him for a walk / take him for a run
 - b) play ball games
 - c) leave him off-leash in a dog park
 - d) do agility training
- 10) On average, how often do you exercise your dog?
 - a) More than once a day
 - b) once a day
 - c) several times a week
 - d) once a week
 - e) less than once a week
- 11) On average, how many hours a week do you exercise your dog?
 - a) less than 2hours
 - b) 3 to 7hours
 - c) more than 7hours
- 12) Do you have another dog? Yes / No
- 13) If yes, is this dog the dominant one? Yes / No
- 14) How often do you take your dog to the vet on average in a year?
 - a) less than once
 - b) once
 - c) more than once

Your dog's profile

- 15) Is your dog a: Male / Female
- 16) Is your dog castrated or spayed? Yes / No
- 17) How old is your dog?
- a) less than one
 - b) 1 to 4
 - c) 5 to 7
 - d) 8 to 11
 - e) over 12
- 18) What is your dog's breed?
- 19) Is your dog pure-bred or crossbred?
- 20) Does your dog have a condition? Yes / No
- 21) If yes, what is the name of this condition?
- 22) Is your dog under a weight reduction diet? Yes / No

Your dog's diet (mains meals and treats)

About the main meals

- 23) How often do you feed your dog a main meal?
- a) once a day
 - b) twice a day
 - c) more than twice a day
- 24) Do you give him/her a controlled amount (limited) of food or an unlimited amount?
- 25) What is THE MAIN component of a meal?
- a) dry pet food
 - b) wet pet food
 - c) table left overs
 - d) home-made diet (including meet, chicken wings...)
- 26) What else does a meal contain?
- a) dry pet food
 - b) wet pet food
 - c) table left overs
 - d) home-made diet (including meet, chicken wings, vegetables...)
 - e) minerals or vitamins complements
 - f) oil
 - g) other:
- 27) If he is fed on pet food, where do you buy this food from?
- a) supermarket
 - b) vet store
 - c) pet shop
- 28) How would you describe the behaviour of your dog when it comes to eating?
- a) Glutton (would eat everything you give him I a gulp)
 - b) normal (finish his meal in one intake but with no hurry)
 - c) would finish his food at the end of the day, but will eat it little by little in several intakes)
 - d) not food lover (would not finish his food)
 - e) difficult (would only eat certain things even if he is hungry)

About the treats

- 29) Aside of the main meals do you give treats to your dog? Yes / No
- 30) What type of treats?
- a) table left overs
 - b) bones
 - c) sweets
 - d) meat
 - e) fruits
 - f) industrial dog treats
 - g) cheese
 - h) cartilage
 - i) other
- 31) How often do you give treats to your dog?
- a) several times a day
 - b) once a day
 - c) not everyday

- 32) What percentage of the daily energy intake of your dog do you think these treats represent?
- a) Less than 10%
 - b) between 10 and 20%
 - c) between 20 and 30%
 - d) over 30%

Questions about the owner's vision of his dog's Body Condition

33) How would you describe the body condition of your dog?

- a) Cachectic
- b) very thin
- c) thin
- d) insufficient weight
- e) optimal weight
- f) slightly overweight
- g) fat
- h) obese
- i) extremely obese

34) Among the 5 images on the last page, which one corresponds best to your dog's body condition (circle the corresponding number)?

1 2 3 4 5

Question about the owner's relationship with his dog

35) To describe your relationship with your dog, would you say your dog is:

- a) a companion pet
- b) a working dog
- c) a colleague
- d) a friend
- e) a member of your family
- f) your children

36) Have you ever heard of obesity or overweight in dogs and their consequences? Yes / No

37) Did your vet talk to you about it? Yes / No

THE VET PART:

BCS= / 9

Annexe 4 : Liste des facteurs étudiés, directement issus du questionnaire

Facteur	Définition	Valeurs possibles
Les variables liées au chien		
La race	La race du chien si elle est pure ou la race prédominante si le chien est croisé	Question ouverte
La pureté de la race	Chien de race si le chien est issu de deux parents de la même race, et croisé si non	Chien de race ou croisé
Le sexe du chien	Le genre du chien	Mâle ou femelle
L'âge du chien	La tranche d'âge du chien	Moins d'un an, entre 1 et 4 ans, entre 5 et 7ans, entre 8 et 11 ans, plus de 12 ans
Le comportement alimentaire du chien	Le comportement du chien lors des repas, sa difficulté, son appétit	Glouton, Normal, Pas gourmand, pas intéressé, difficile
L'état de santé	Si le chien a été diagnostiqué d'une maladie ou non	Malade ou non
Type de maladie	Quelle est le nom de la maladie	Question ouverte
La stérilisation	Le chien est-il stérilisé	Oui ou non
Les variables qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique		
Alimentation		
Régime de perte de poids	Si le chien suit un régime qui vise à le faire maigrir	Oui ou non
Fréquence des repas	Combien de repas sont distribués par jour	Une fois par jour, deux fois par jour, 3 fois ou plus
Mode de distribution de l'aliment	Si la nourriture est à disposition à volonté ou si l'apport est limité	Rationné ou à volonté
Aliment principal du repas	Quel est l'aliment principal de la ration	Croquettes, pâté, restes de table, ration ménagère
Aliment secondaire du repas	Quels autres aliments sont présents dans la ration	Croquettes, pâté, restes de tables, ration ménagère, AMV, huiles, autre
Origine de l'aliment	Pour les aliments pour chien, dans quel type de magasin le propriétaire achète l'aliment	Supermarché, chez le vétérinaire, Animalerie
Distribution de friandises	Si de la nourriture est donnée en dehors des repas	Oui ou non
Fréquence de la distribution friandises	Le nombre de fois par jour où sont distribuées les friandises	Plusieurs fois, une fois, pas tous les jours
Types de friandises	Quels aliments sont données en dehors des repas	Restes de table, os, sucreries, viande, fruits, gâteries industrielles pour chien, fromage, cartilage, autre

Proportion des friandises dans la ration	Selon le propriétaire, quel pourcentage de l'apport énergétique quotidien est apporté environ par ces « à cotés »	Moins de 10%, entre 10 et 20%, entre 20 et 30%, plus de 30%
L'activité physique		
Type d'activité physique	Quel(s) est (sont) le(s) type(s) d'activité physique du chien	Promenade, jeux de balle, libre dans un parc à chien, agility
Fréquence de l'activité	La fréquence de l'activité physique en moyenne	Plusieurs fois par jour, une fois par jour, plusieurs fois par semaines, une fois par semaine, moins d'une fois par semaine
Quantité d'exercice	Le nombre d'heures en moyenne d'activité physique par semaine	Moins de 2h par semaine, entre 3 et 7h, plus de 7h
Les variables relevant de l'environnement		
L'environnement social et spatial		
Nombre d'enfant	Le nombre d'enfants présent dans le foyer du chien et âgés de plus de 5 ans	Aucun, un ou plusieurs
Type d'habitation	Le type d'habitation ou vit le chien	T1, appartement T2 ou plus, maison
Présence d'un accès extérieur	La présence d'un accès extérieur dans l'habitation	Oui ou non
Type d'extérieur	Quel est le type d'extérieur	Balcon ou jardin
Liberté d'accès	Quel est l'accès qu'à le chien à cette extérieur	Libre ou limité
Présence d'un congénère	S'il y a au moins un autre chien dans le même foyer	Oui ou non
Dominant	Le chien concerné par le questionnaire est-il le dominant	Oui ou non
Médicalisation	Nombre de visite chez le vétérinaire en moyenne par an	Moins d'une fois, une fois, plus d'une fois
Le propriétaire		
L'âge du propriétaire	La tranche d'âge du propriétaire	Moins de 18 ans, entre 18 et 24ans, entre 25 et 40ans, entre 41 et 60 ans, plus de 60 ans
L'emploi	Quel est la profession du propriétaire	Question ouverte
Score corporel propriétaire 5 points	Quelle image correspond le plus à l'état corporel du chien selon le propriétaire	Numéro entre 1 et 5 associé à une image

Score corporel propriétaire 9 points	Quelle est la meilleure description de l'état corporel du chien selon le propriétaire	Cachectique, Très maigre, Maigre, Poids insuffisant, poids optimal, légèrement en surpoids, gros, obèse, extrêmement obèse
Lien Homme-animal	La description que le propriétaire fait de sa relation avec son chien	Animal de compagnie, chien de travail, collègue, amis, membre de la famille, enfant
Connaissance des risques liés à l'obésité canine	Le propriétaire a-t-il connaissance des risques de santé liés à l'obésité ou le surpoids chez le chien	Oui ou non
Rôle du vétérinaire habituel dans la prévention de l'obésité	Si le vétérinaire a déjà évoqué et sensibilisé son client à l'obésité et au surpoids	Oui ou non
Score corporel vétérinaire 9 points	Notation du score corporel selon la méthode de D.P. Laflamme (développée dans la partie 1)	Entiers de 1 à 9

Annexe 5 : Liste des facteurs étudiés, indirectement issus du questionnaire (après regroupement ou calculs)

Facteurs	Définition	Valeurs possibles
Les variables liées au chien		
Format de race	Définit en annexe	Toy, petit, moyen, large
Pureté de la race	Races des parents du chien : connue et identique (pure), croisement à la mode et prisé (designer), croisement inconnu (croisé)	Pure, Designer, croisé
Groupe de maladie	Issue du regroupement en 5 catégories à partir du facteur « type de maladie »	Allergie, Endocrinologie, Epilepsie, Ostéo-articulaire, Autre
Les variables en lien avec la gestion de la fonction de reproduction		
Les variables qui relèvent du management de l'alimentation et de l'activité physique		
L'alimentation		
Régime pour perte de poids	Si le chien suit un régime destiné à lui faire du poids	Le chien suit un régime de perte de poids ou pas
Composition de la ration	Combinaison des aliments principaux et secondaires des repas	Industriel, mixte, ménagé
Groupe d'apport énergétique relatif des friandises	Regroupement issu de la variable proportion des friandises dans la ration	Moins de 10% et plus de 10%
Proportion de l'apport énergétique des friandises	Regroupement de la proportion d'apport énergétique représenté par les friandises par rapport à la ration selon les propriétaires	Moins de 10% et plus de 10%
Valeur énergétique moyenne des à côtés	Regroupement issu du calcul de la moyenne des indices de VE des types d'à côté	Pas d'à côté, basse, modérée, élevée, très élevée
L'activité physique		
Groupe d'activité physique	Issu du regroupement de la variable type d'activité physique	Balade seule, balade et autre, autre
Fréquence de l'activité regroupée	Issu du regroupement de la variable fréquence d'activité physique	Moins d'une fois par jour, une fois par jour, plus d'une fois par jour
Les variables relevant de l'environnement		
L'environnement social et spatial		

Enfant	La présence ou non d'un enfant dans le foyer ou vit le chien	Oui ou non
Le propriétaire		
Profession catégorie socio-professionnelle	Classement selon l'INSEE, niveau 1	8 groupes
Score corporel vétérinaire 4 points	Notation du score corporel issue du regroupement en 5 catégories de la notation en 9 points (variable « score corporel vétérinaire 9 points »)	Entiers de 1 à 4
Différence 9 points	Différence d'opinion de la notation du score corporel du chien entre le vétérinaire et le propriétaire, sur une échelle de notation à 9 points	Entiers de -8 à +8
Différence 5 points	Différence d'opinion de la notation du score corporel du chien entre le vétérinaire et le propriétaire, sur une échelle de notation à 5 points	Entiers de -4 à +4

Annexe 6 : Résultats des calculs du coefficient de Cramer pour le lien entre les facteurs étudiés

Légende : X = valeur de X^2 du test du Chi deux ; L = nombre de lignes du tableau de contingence ; C = nombre de colonnes du tableau de contingences ; V = valeur du coefficient de Cramer.

FACTEURS	X	L	C	N	V	Nx(min(L,C)-1)	X/(Nx(min(L,C)-1))	Force du lien
Age du chien*Sexe	0.9678	5	2	302	0.040028963	604	0.001602318	Absent
Age du chien*Age du propriétaire	29.867	5	4	302	0.157239746	1208	0.024724338	Faible
Age du chien*Statut sexuel	71.926	5	2	302	0.345083731	604	0.119082781	Modéré
Age du chien*Nombre d'heure d'exercice	28.865	5	4	302	0.154579648	1208	0.023894868	Faible
Appétit*Groupe relation Homme-Animal	4.6414	3	2	302	0.087660921	604	0.007684437	Très faible
Age chien*Santé	23.217	5	2	302	0.196058006	604	0.038438742	Faible
Sexe*Santé	1.5512	2	2	302	0.050677529	604	0.002568212	Très faible
Sexe*Statut sexuel	0.7741	2	2	302	0.035799756	604	0.001281623	Absent
Pureté de la race*Catégorie socioprofessionnelle	14.534	3	9	302	0.126656791	906	0.016041943	Faible
Appétit*repas total	5.1125	3	3	302	0.075119478	906	0.005642936	Très faible
Nombre de repas*âge	44.839	3	5	302	0.22246611	906	0.04949117	Modéré
Rationnement*Appétit	2.4869	2	3	302	0.064166846	604	0.004117384	Très faible
Aliment principal*Age chien	13.125	3	5	302	0.120360936	906	0.014486755	Faible
Aliment principal*Pureté race	5.4816	3	2	302	0.095265401	604	0.009075497	Très faible

Aliment principal*âge propriétaire	3.8525	3	4	302	0.065 20895 3	906	0.00425 2208	Très faible
Repas total* Age du chien	14.09	3	5	302	0.124 70716 3	906	0.01555 1876	Faible
Repas total*Age du propriétaire	3.9779	3	4	302	0.066 26173 9	906	0.00439 0618	Très faible
Repas total*Pure race ou croisé	2.8479	3	2	302	0.068 66634	604	0.00471 5066	Très faible
Repas total*Pureté de la race	3.3706	3	3	302	0.060 99433 6	906	0.00372 0309	Très faible
Repas total*Occupation	5.6197	3	2	302	0.096 45796 5	604	0.00930 4139	Très faible
Age du propriétaire*Connaissance des risques	3.5507	4	2	302	0.076 67230 5	604	0.00587 8642	Très faible
Catégorie socioprofessionnelle* Connaissance des risques	5.7328	9	2	302	0.097 42376 9	604	0.00949 1391	Très faible
Catégorie socioprofessionnelle* Origine de l'alimentation	30.131	9	5	302	0.141 25970 6	1510	0.01995 4305	Faible
Age du propriétaire*Origine de l'alimentation	28.614	4	5	302	0.153 90609 5	1208	0.02368 7086	Faible
Fréquence des friandises*Age du propriétaire	10.595	4	4	302	0.093 65199 1	1208	0.00877 0695	Très faible
Fréquence des friandises*Catégories socioprofessionnelles	17.941	9	4	302	0.121 86804 8	1208	0.01485 1821	Faible
Fréquence de l'exercice*Age du propriétaire	20.242	4	3	302	0.149 47295 2	906	0.02234 2163	Faible
Fréquence des friandises*Age du propriétaire	8.9271	3	4	302	0.099 26384 7	906	0.00985 3311	Très faible
Friandises*Age du propriétaire	0.8515 7	2	4	302	0.037 54842 3	604	0.00140 9884	Absent
Friandises*Age du chien	4.1411	2	5	302	0.082 80172 6	604	0.00685 6126	Très faible
Valeur énergétique moyenne des friandises*Proportion	13.849	2	3	302	0.151 42261 4	604	0.02292 8808	Faible

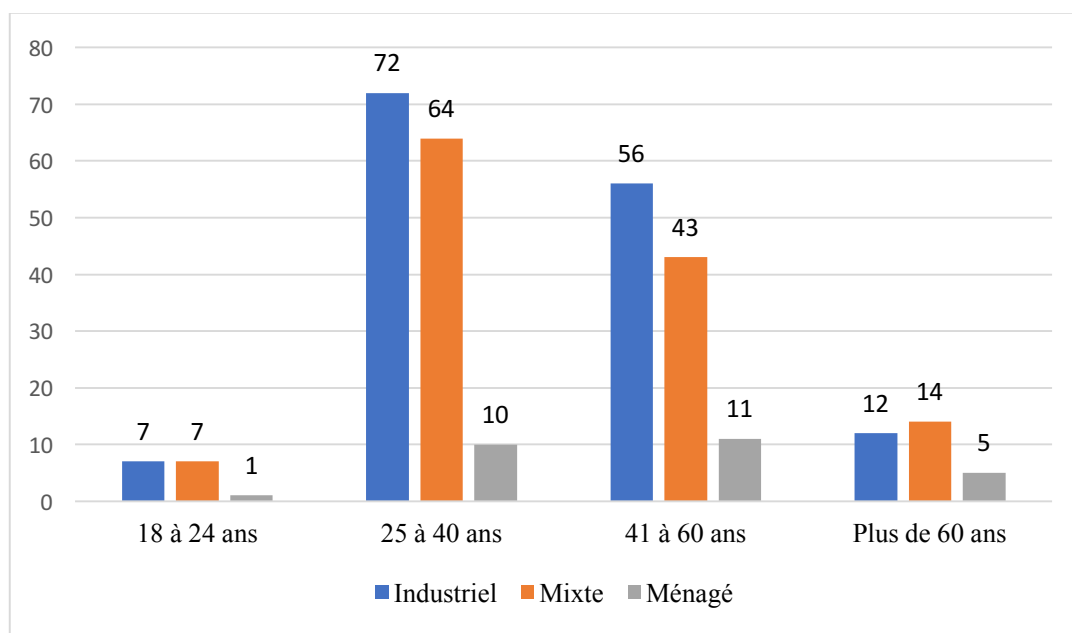
des apport énergétiques friandises								
Habitation*Age du propriétaire	8.5928	3	4	302	0.097 38750 8	906	0.00948 4327	Très faible
Heures d'exercice*Age du chien	25.406	3	5	302	0.167 45728 6	906	0.02804 1943	Faible
Catégorie socioprofessionnelle* Habitation	12.596	9	3	302	0.117 91043 1	906	0.01390 287	Faible
Relation Homme- Animal*Age du propriétaire	14.615	2	4	302	0.155 55391 3	604	0.02419 702	Faible
Relation Homme- Animal*Catégorie socioprofessionnelle	15.257	2	9	302	0.158 93374	604	0.02525 9934	Faible
Suivi médical*Santé	3.4485	3	2	302	0.075 56081 7	604	0.00570 9437	Très faible
Suivi médical*Age du chien	8.582	3	5	302	0.097 32628 7	906	0.00947 2406	Très faible
Suivi médical* Sexe	3.3177	3	2	302	0.074 11397 2	604	0.00549 2881	Très faible
Suivi médical*Pure race croisé	0.0516 47	3	2	302	0.009 24706 9	604	8.55083 E-05	Absen t
Score corporel propriétaire imagée*Score corporel propriétaire verbale	18.341	4	4	302	0.123 21910 2	1208	0.01518 2947	Faible
Score corporel vétérinaire 4*Score corporel propriétaire 4	100.86	4	4	302	0.288 95220 6	1208	0.08349 3377	Modé ré
Score corporel vétérinaire 9* Score corporel propriétaire 9	204.22	9	9	302	0.274 10970 3	2718	0.07513 613	Modé ré
Santé*Age du chien	11.372	2	5	302	0.137 21448 4	604	0.01882 7815	Faible
Race*Statut sexuel	8.5443	9	2	124	0.185 61471 5	248	0.03445 2823	Faible
Sexe*Catégorie socioprofessionnelle	9.881	2	9	302	0.127 90336 8	604	0.01635 9272	Faible

Age du chien*Groupe de maladies	40.411	5	6	302	0.163 59172 2	1510	0.02676 2252	Faible
Statut sexuel*Catégorie socioprofessionnelle	10.111	2	9	302	0.129 38340 8	604	0.01674 0066	Faible
Nombre de repas*Age du chien	49.346	3	5	302	0.233 37905 6	906	0.05446 5784	Modéré
Friandises*Catégorie socioprofessionnelle	6.0741	1	9	302	0.141 82000 5	302	0.02011 2914	Faible
Age du propriétaire*Nombre d'heures d'exercice	6.9825	4	3	302	0.087 78925 7	906	0.00770 6954	Très faible

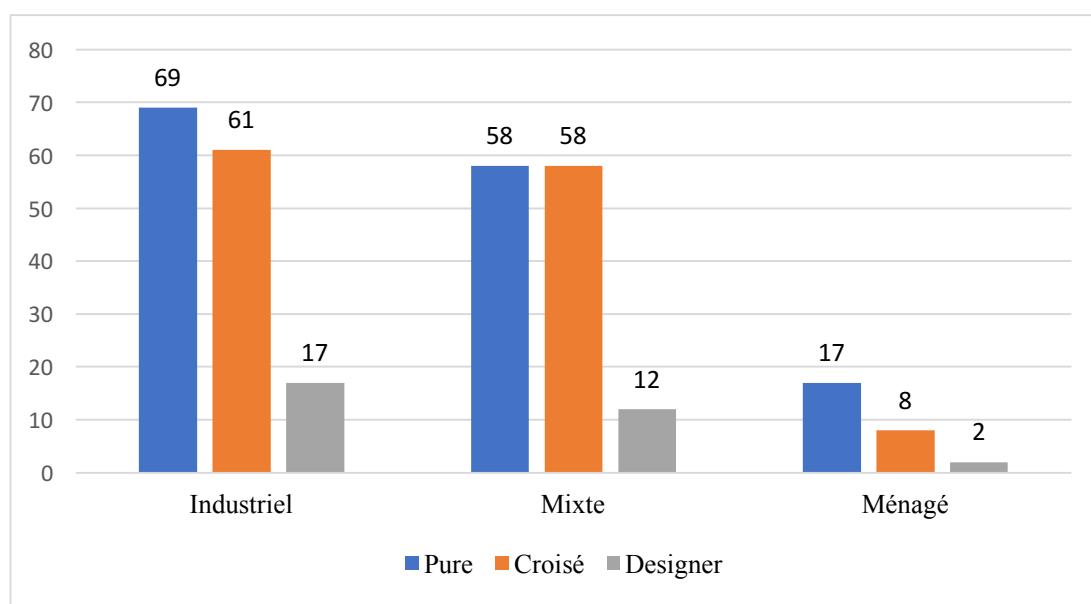
Annexe 7 : Tableau de correspondance entre la race ou l'apparence raciale du chien et le format du chien

Format	Race ou apparence raciale
Toy	Chihuahua, Carlin, Jack Russel, Papillon
Petit	Caniche, Shih Tzu, Lhasa Apso, Bichon Frisé, Bouledogue Français, Boston Terrier, Bichon Maltais, Mini Foxterrier, Border terrier, Moodle, Beagle, West Highland White Terrier, Spitz Japonais, Lévrier italien
Moyen	Cavalier King Charles, Cocker Spaniel, American Staffordshire Bull Terrier, Schnauzer, Cavoodle, Groodle, Shar Peï
Grand	Berger Allemand, Labrador, Golden Retriever, Boxer, Pointer, Border Collie, Greyhound, Labradoodle, Berger Australien, Australian Cattle dog, Kelpie, Rhodesian Ridgeback, Mastiff, Bull Arabe, Vizsla, Dogue de Bordeaux, Husky, Malamute

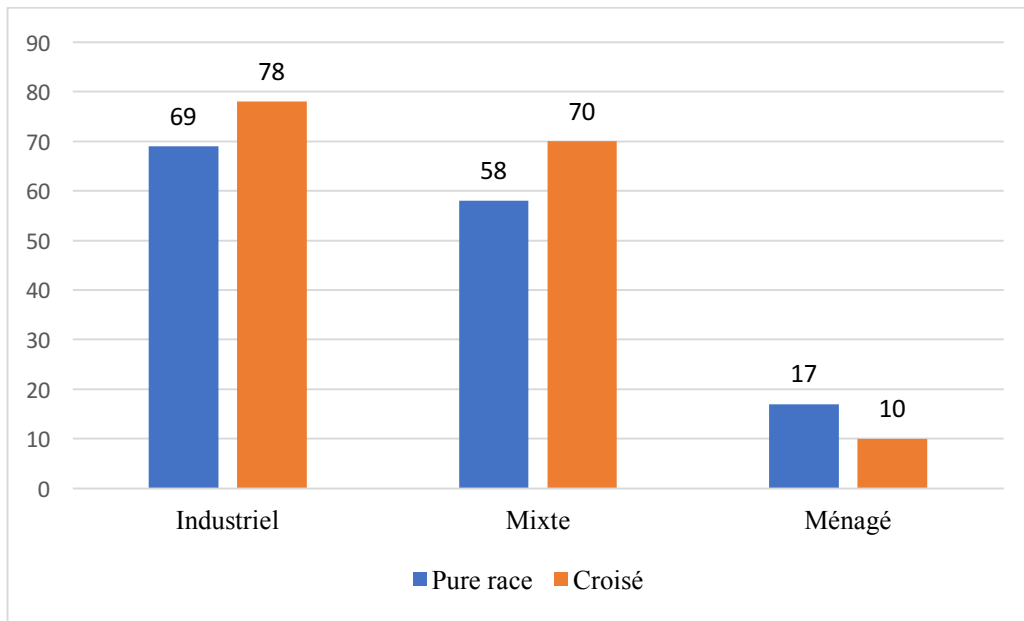
Annexe 8 : Histogrammes des facteurs sans lien significatif entre eux (lien très faible, faible ou quasiment inexistant)



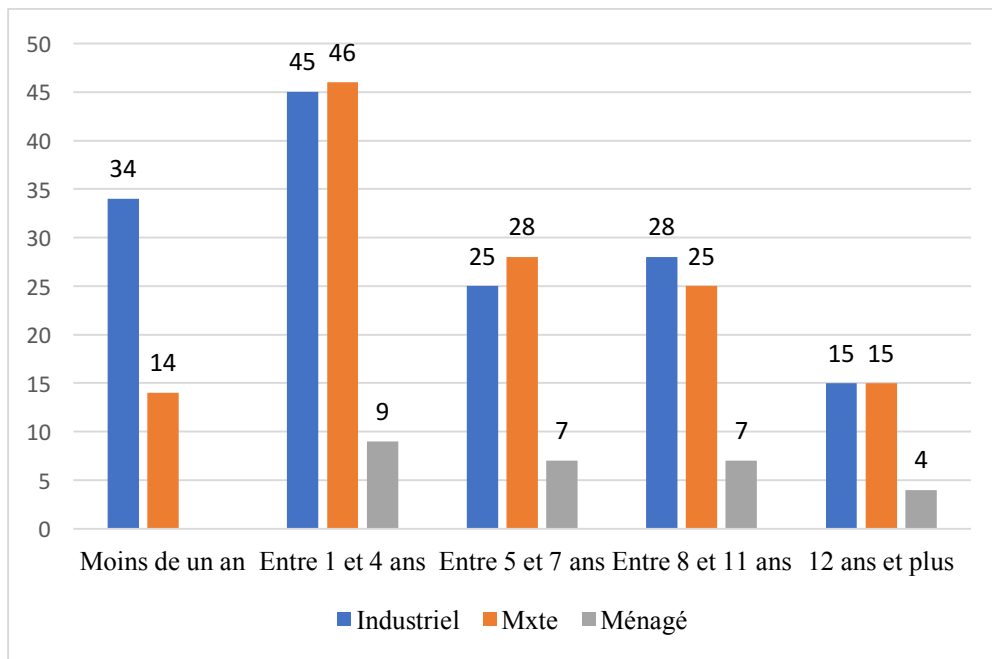
Répartition des chiens en fonction de l'âge du propriétaire et de la composition des repas (n=302)



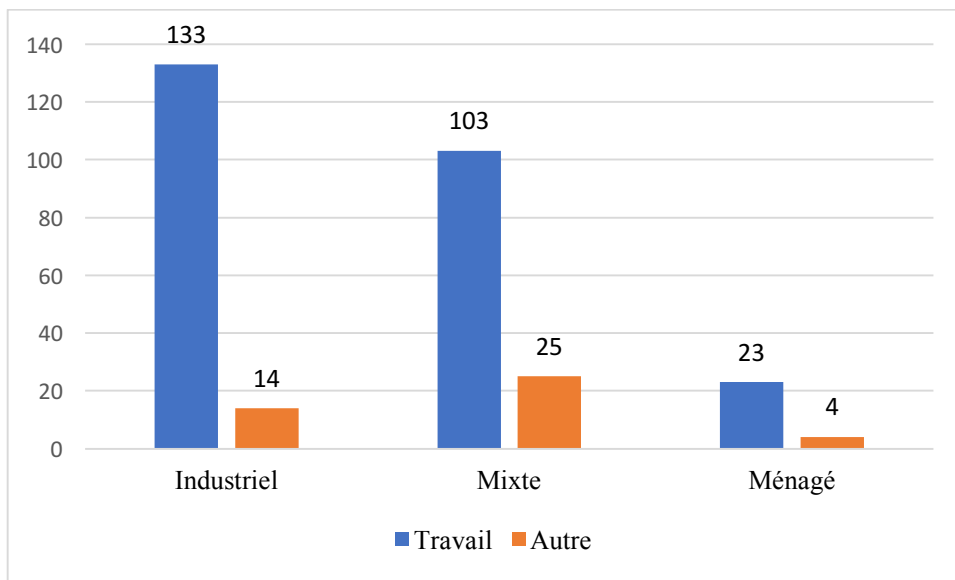
Répartition des chiens en fonction de la pureté de la race et de la composition des repas (n=302)



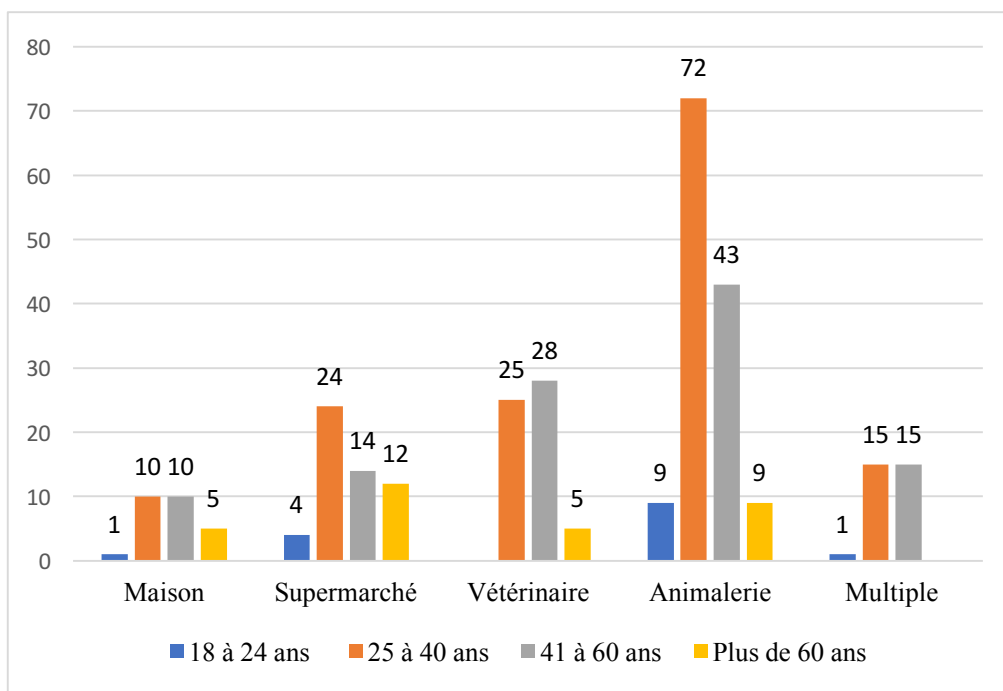
Répartition des chiens en fonction du caractère pure race ou croisé du chien et de la composition des repas (n=302)



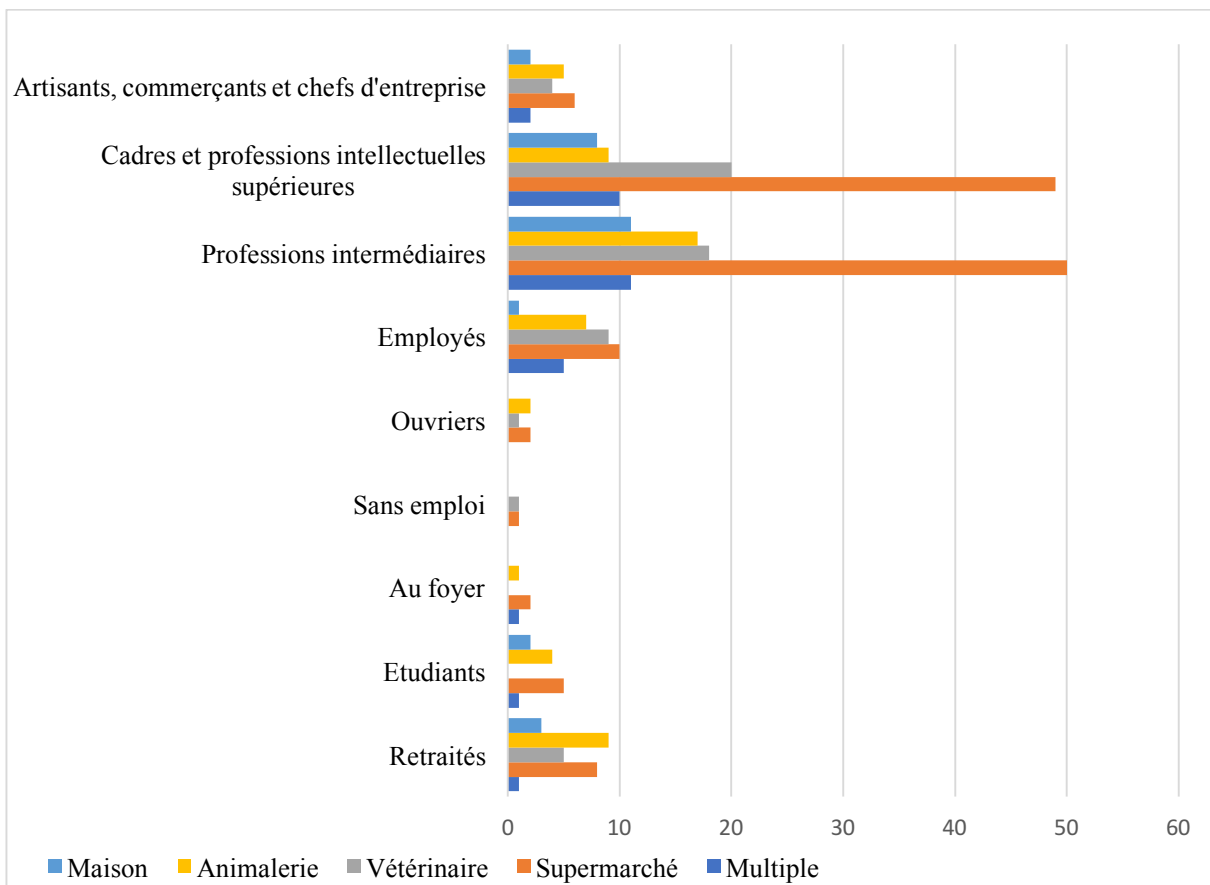
Répartition des chiens en fonction de leur âge et de la composition des repas (n=302)



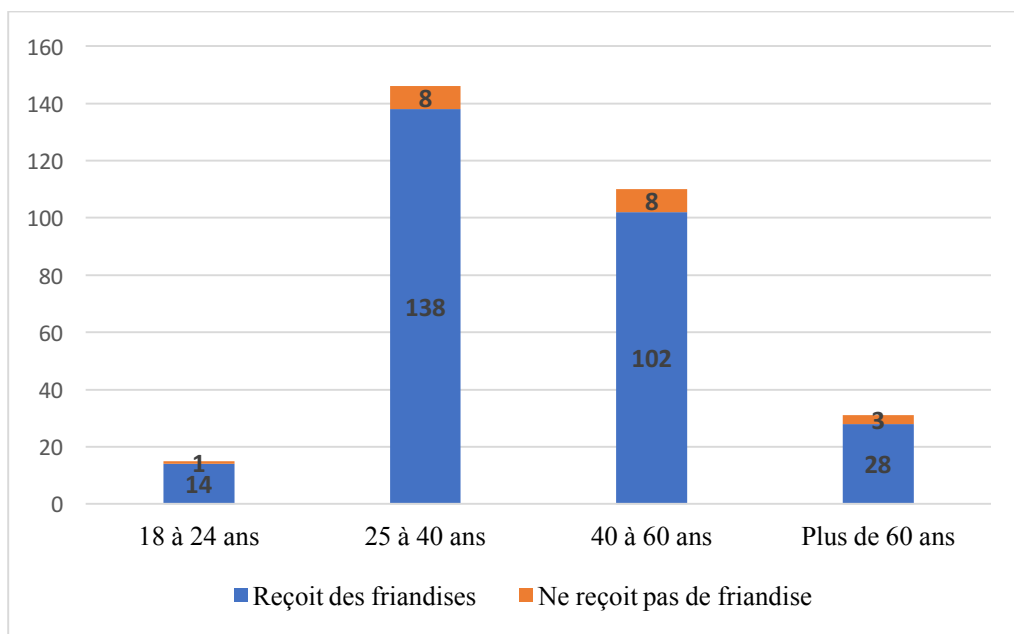
Répartition des chiens en fonction de l'occupation du propriétaire et de la composition des repas (n=302)



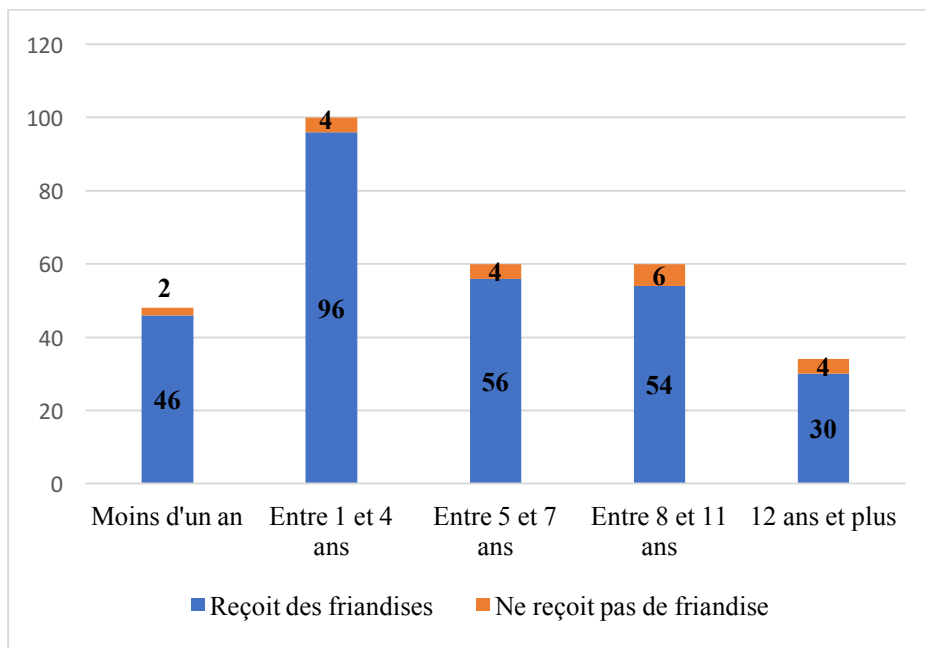
Répartition des chiens en fonction de l'âge du propriétaire et de la provenance de l'aliment (n=302)



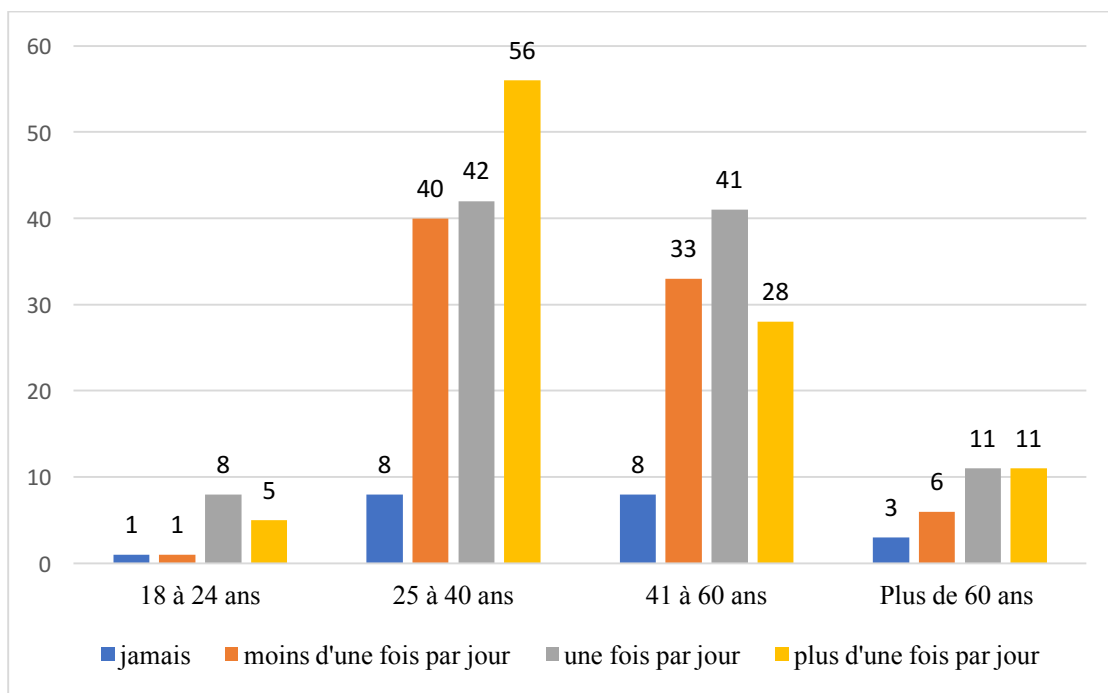
Répartition des chiens en fonction de la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire et de la provenance de l'aliment (n=302)



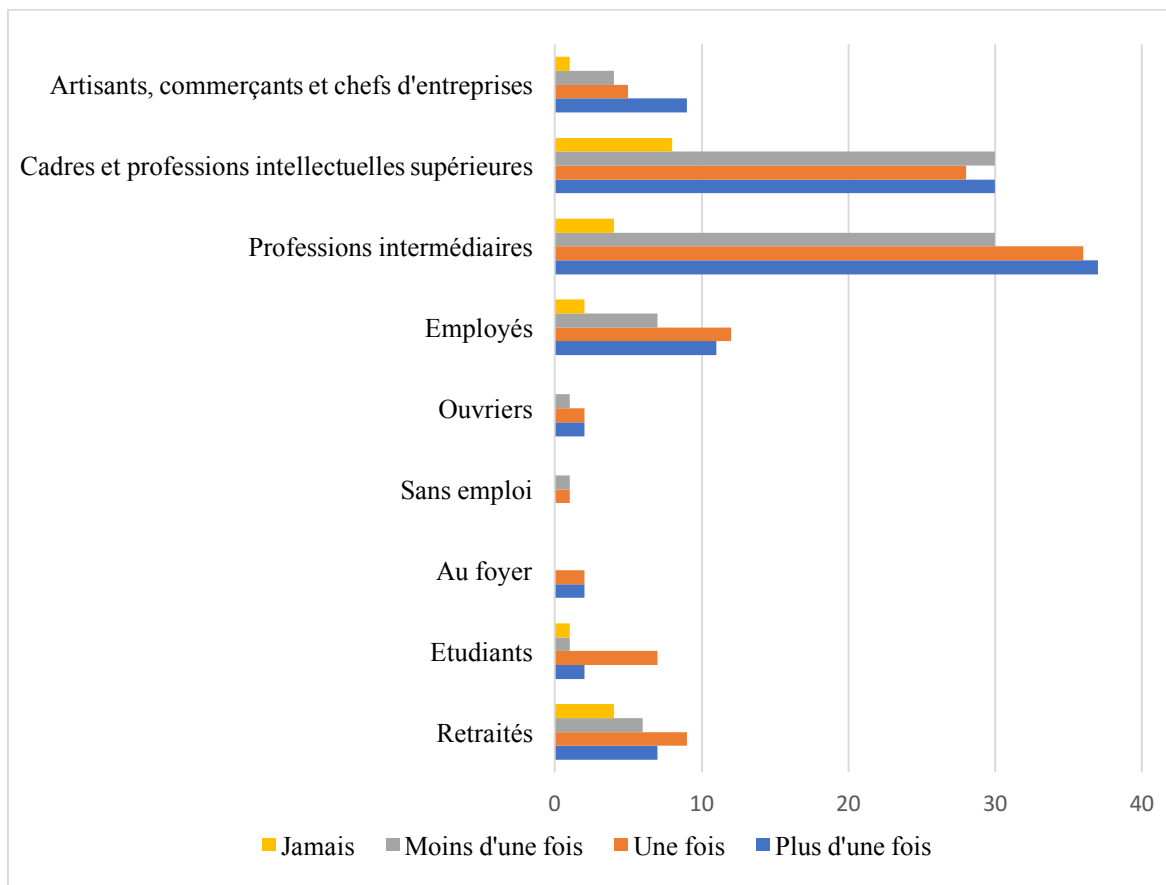
Répartition des chiens en fonction de l'âge du propriétaire et de la distribution ou pas de friandises (n=302)



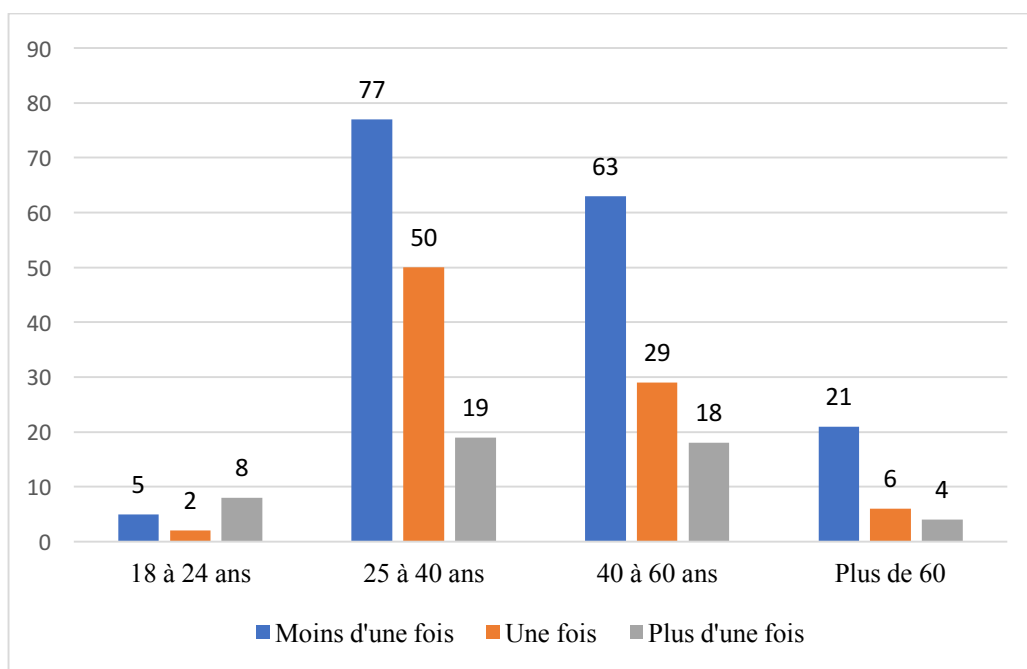
Répartition des chiens en fonction de l'âge du chien et de la distribution ou pas de friandises (n=302)



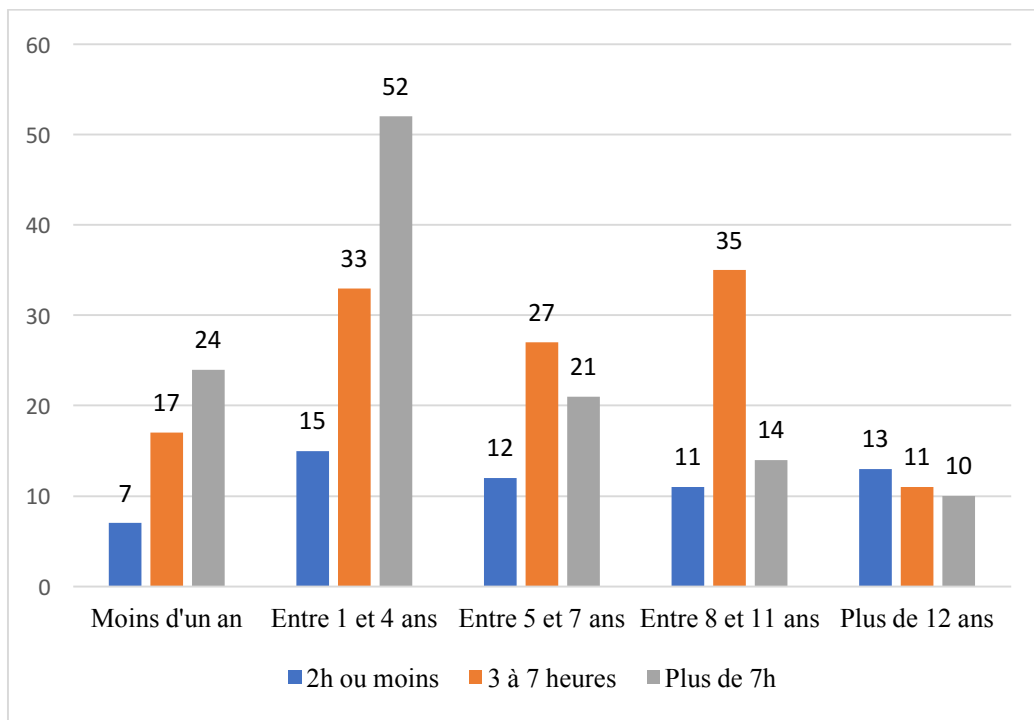
Répartition des chiens en fonction de l'âge du propriétaire et de la fréquence de distribution de friandises (n=302)



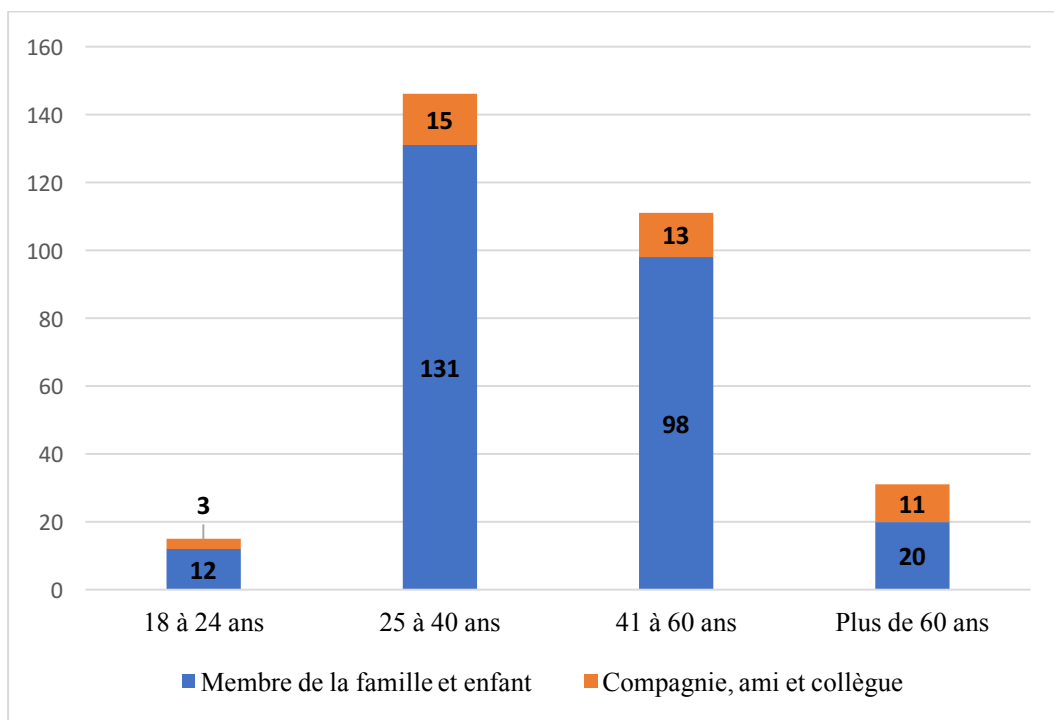
Répartition des chiens en fonction de la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire et de la fréquence de distribution de friandises (n=302)



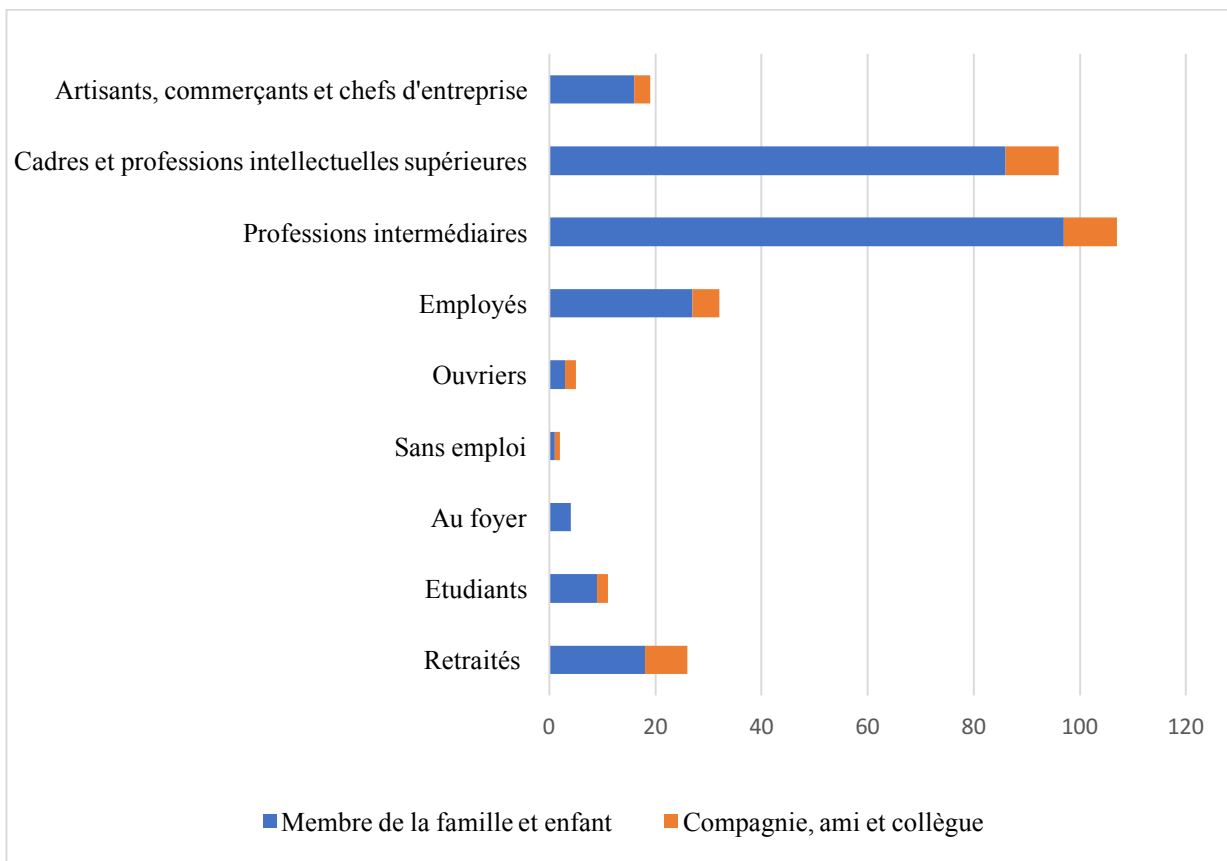
Répartition des chiens en fonction de la fréquence de l'exercice physique et de l'âge du propriétaire (n=302)



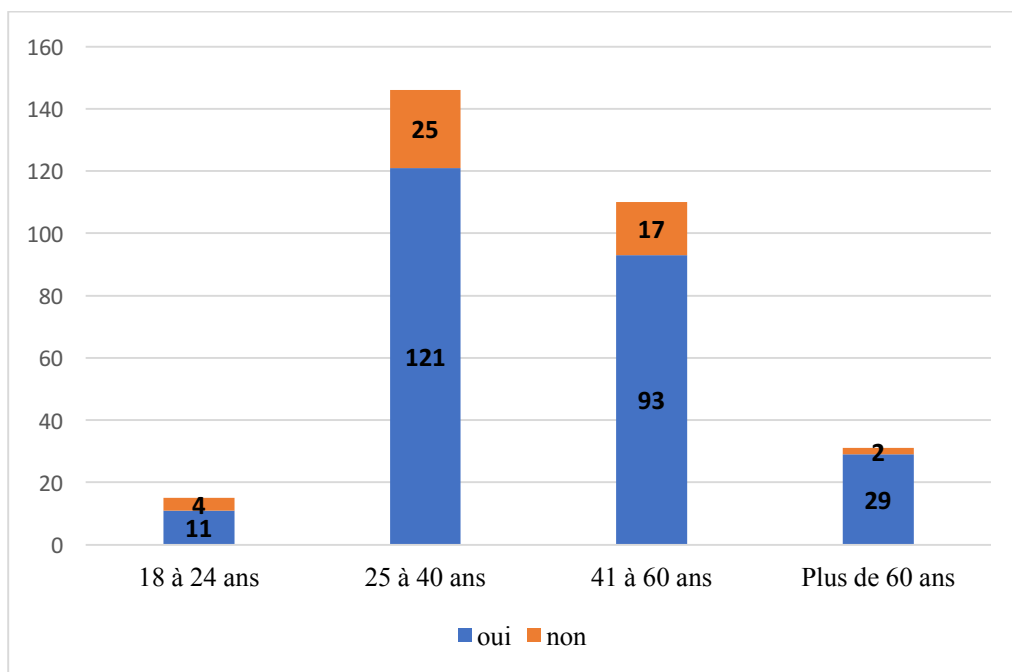
Répartition des chiens en fonction du nombre d'heures d'exercice hebdomadaire et de l'âge du chien (n=302)



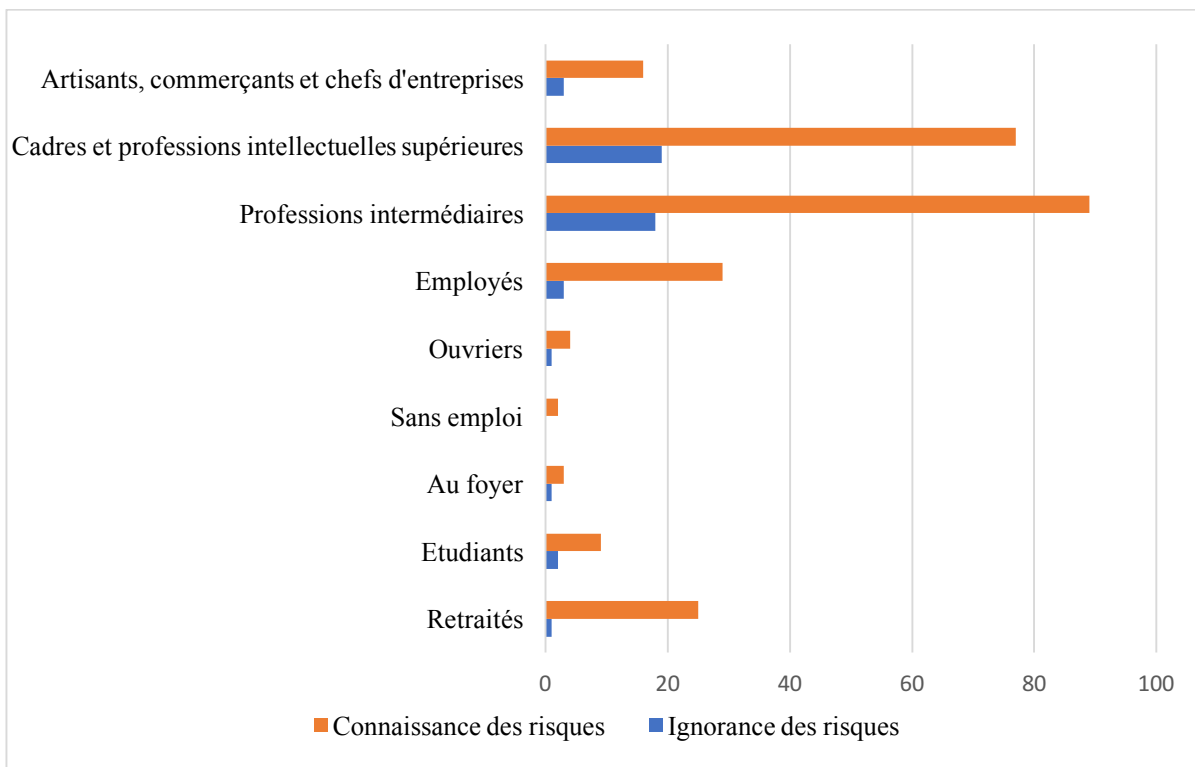
Répartition des chiens en fonction de la relation Homme-Animal et de l'âge du propriétaire (n=302)



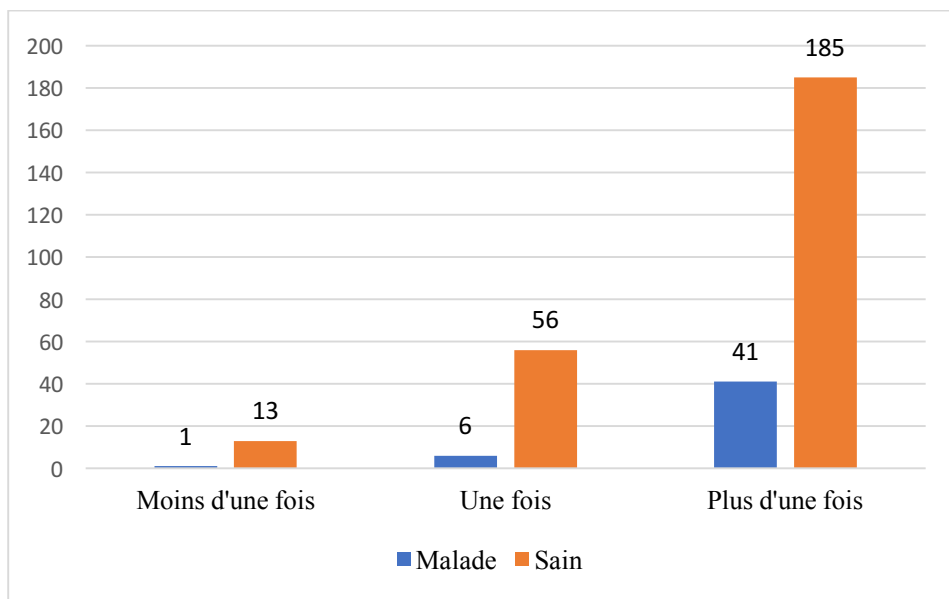
Répartition des chiens en fonction de la relation Homme-Animal et de la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire (n=302)



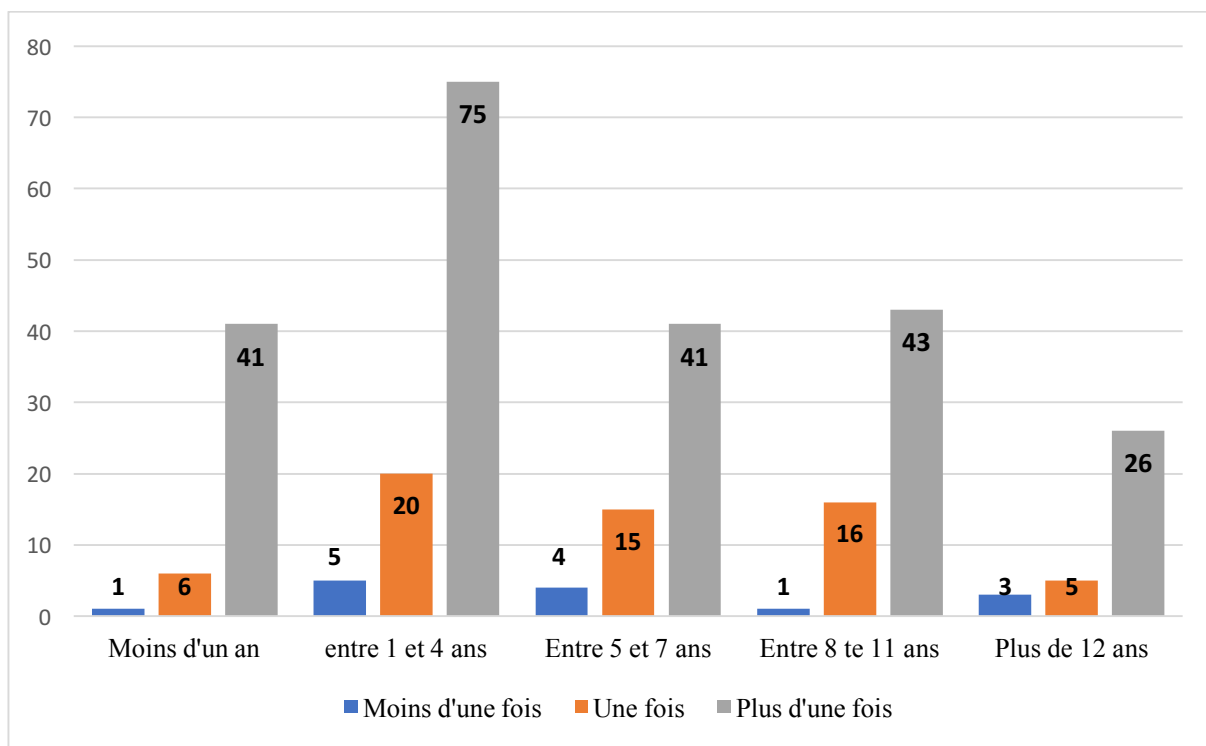
Répartition des chiens en fonction de la connaissance du propriétaire des risques de santé liés à l'obésité et de l'âge du propriétaire (302)



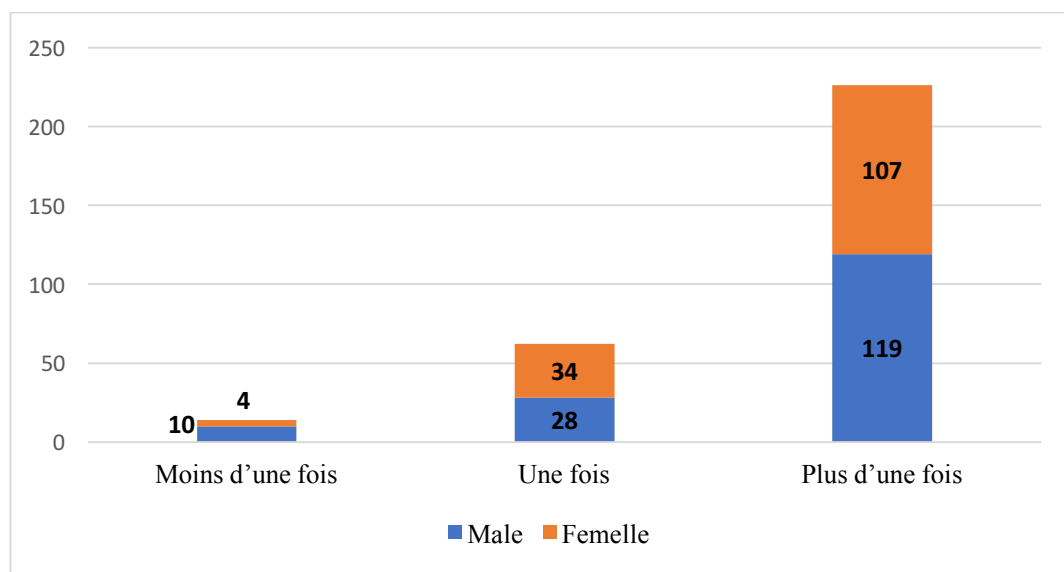
Répartition des chiens en fonction de la connaissance des risques de santé liés à l'obésité et de la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire (n= 302)



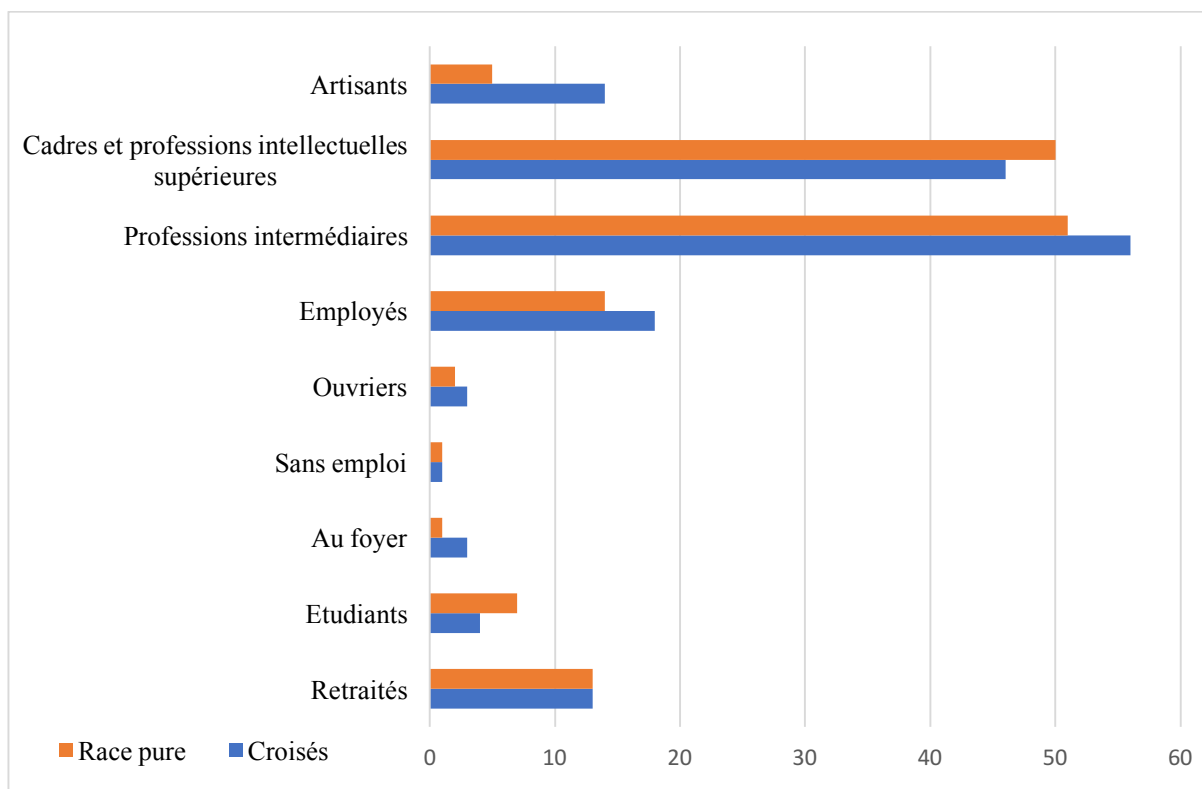
Répartition des chiens en fonction de leur état de santé et du nombre de visites par an chez le vétérinaire (n=302)



Répartition des chiens en fonction de l'âge du chien et du nombre de visites par an chez le vétérinaire (n=302)

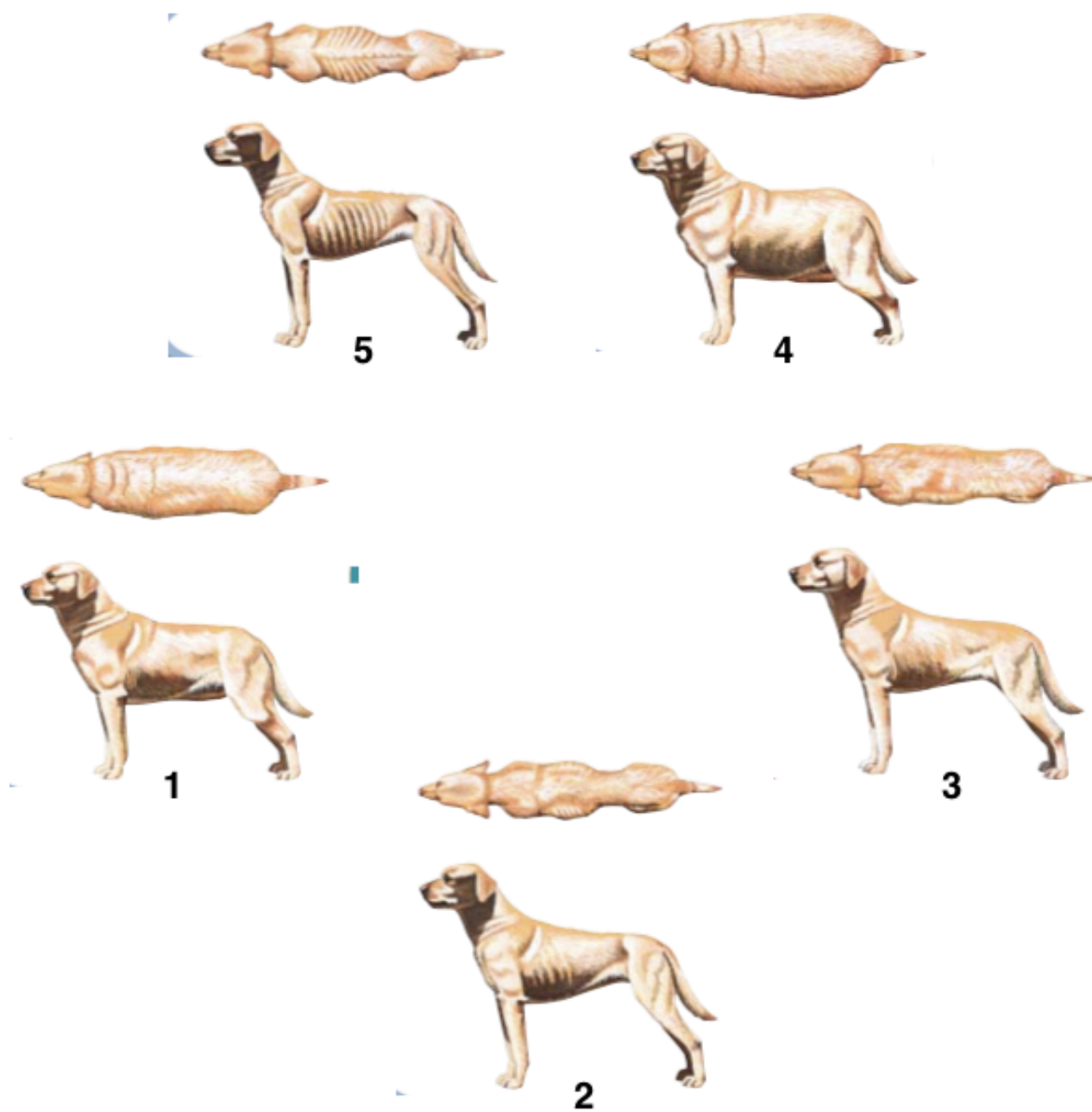


Répartition des chiens en fonction de leur sexe et du nombre de visites par an chez le vétérinaire (n=302)



Répartition des chiens en fonction du caractère pure race ou croisé du chien et de la catégorie socioprofessionnelle du propriétaire (n=302)

Annexe 9 : Silhouettes de chiens de différents scores corporels, présentés aux propriétaires pour la détermination du score corporel avec la méthode visuelle (les chiffres ne correspondent pas au SC du chien, pour ne pas influencer le choix)



Annexe 10 : Résultats obtenus pour le calcul du coefficient de Cramer décrivant le lien entre les facteurs à expliquer et les facteurs de risque étudiés

Légende : X = valeur de X^2 du test du Chi deux ; L = nombre de lignes du tableau de contingence ; C = nombre de colonnes du tableau de contingences ; V = valeur du coefficient de Cramer.

- Pour le score corporel

Facteur	X	L	C	N	V	$N \times (\min(L, C) - 1)$	$X / (N \times (\min(L, C) - 1))$	Force du lien
Format	17.974	4	5	302	0.14085046	906	0.019838852	Faible
Pureté de la race (avec designer)	10.098	4	3	302	0.129300205	604	0.016718543	Faible
Pureté de la race (sans designer)	2.0616	4	2	302	0.082622576	302	0.00682649	Très faible
Sexe	4.2885	4	2	302	0.119165142	302	0.014200331	Faible
Age du chien	63.573	4	5	302	0.264894081	906	0.070168874	Modéré
Appétit	27.064	4	5	302	0.172835079	906	0.029871965	Faible
Etat de santé	10.518	4	2	302	0.186622117	302	0.034827815	Faible
Statut sexuel	10,002	4	2	302	0.34729799	302	0.120615894	Fort
Nombre d'heures d'exercice physique	36.426	4	4	302	0.200228898	906	0.040091611	Modéré
Type d'activité physique	36.323	4	4	302	0.200228898	906	0.040091611	Modéré
Type de ration	23.595	4	2	302	0.279515901	302	0.078129139	Modéré
Nombre de repas	13.771	4	3	302	0.150995592	604	0.022799669	Faible
Friandises	13.302	4	2	302	0.209872241	302	0.044046358	Modéré
Fréquence des friandises	16.254	4	4	302	0.133941769	906	0.017940397	Faible
Repas total	5.2301	4	3	302	0.093054317	604	0.008659106	Très faible
Type d'aliment principal	10.078	4	3	302	0.129172096	604	0.01668543	Faible
Origine de l'aliment principal	15.046	4	5	302	0.128868398	906	0.016607064	Faible
Enfant (oui ou non)	1.8526	4	2	302	0.078322647	302	0.006134437	Faible

Enfant (Aucun, un ou plus)	7.781 2	4	3	30 2	0.113502 341	604	0.012882781	Faible
Autre chien	1.233 5	4	2	30 2	0.063909 601	302	0.004084437	Faible
Dominance	4.643	4	2	30 2	0.123992 63	302	0.015374172	Faible
Type d'habitat	6.569 6	4	3	30 2	0.104292	604	0.010876821	Faible
Extérieur	2.972 9	4	2	30 2	0.099217 134	302	0.00984404	Faible
Age du propriétaire	13.86 5	4	4	30 2	0.123707 445	906	0.015303532	Faible
Catégorie socioprofessionnelle	18.14 4	4	9	30 2	0.141514 982	906	0.02002649	Faible
Type d'occupation	4.031 7	4	4	30 2	0.066708 32	906	0.00445	Faible
Relation Homme-Animal	22.63 6	4	5	30 2	0.158065 01	906	0.024984547	Faible
Groupe de relation Homme-Animal	26.64 4	4	2	30 2	0.297027 214	302	0.088225166	Modéré
Connaissance des conséquences	2.614 6	4	2	30 2	0.093046 31	302	0.008657616	Faible
Mise en garde par le vétérinaire	22.24 8	4	2	30 2	0.271420 106	302	0.073668874	Modéré
Suivi médical	6.565 2	4	3	30 2	0.104257 069	604	0.010869536	Faible
Régime	18.99 1	4	2	30 2	0.250767 035	302	0.062884106	Modéré
Groupe de maladies	32.63 3	4	6	30 2	0.189786 1	906	0.036018764	Faible
Retraite	0.783 9	4	2	30 2	0.050947 967	302	0.002595695	Très faible
Structure vétérinaire	0.046 48	4	2	30 2	0.012448 57	302	0.00015497	Inexistant

- Pour le surpoids

Facteur	X	L	C	N	V	Nx(min(L, C)-1)	X/(Nx(min(C, L)-1))	Force du lien
Format	9.043	2	5	302	0.173042505	302	0.029943709	Faible
Pureté de la race (avec designer)	2.6323	2	3	302	0.093360726	302	0.008716225	Très faible
Pureté de la race (sans designer)	0.19291	2	2	302	0.025273995	302	0.000638775	Inexistant
Sexe	0.72083	2	2	302	0.048855443	302	0.002386854	Inexistant
Age du chien	49.097	2	5	302	0.403203234	302	0.162572848	Fort
Appétit	16.286	2	5	302	0.232222205	302	0.053927152	Modéré
Etat de santé	1.8538	2	2	302	0.07834801	302	0.006138411	Très faible
Statut sexuel	9.2089	2	2	302	0.174622583	302	0.030493046	Faible
Nombre d'heures d'exercice physique	8.6954	2	4	302	0.169684163	302	0.028792715	Faible
Type d'activité physique	8.6954	2	4	302	0.169684163	302	0.028792715	Faible
Type de ration	0.000041988	2	2	302	0.000372871	302	1.39033E-07	Inexistant
Nombre de repas	13.97	2	3	284	0.221788505	284	0.049190141	Modéré
Friandises	2.1196	2	2	302	0.083776745	302	0.007018543	Très faible
Fréquence des friandises	3.5773	2	4	302	0.10883641	302	0.011845364	Faible
Repas total	1.8472	2	3	302	0.078208416	302	0.006116556	Très faible
Type d'aliment principal	5.2644	2	3	302	0.132029497	302	0.017431788	Faible
Origine de l'aliment principal	3.1792	2	5	302	0.102601912	302	0.010527152	Faible
Enfant (2 modalités)	0.6253	2	2	302	0.045503075	302	0.00207053	Inexistant

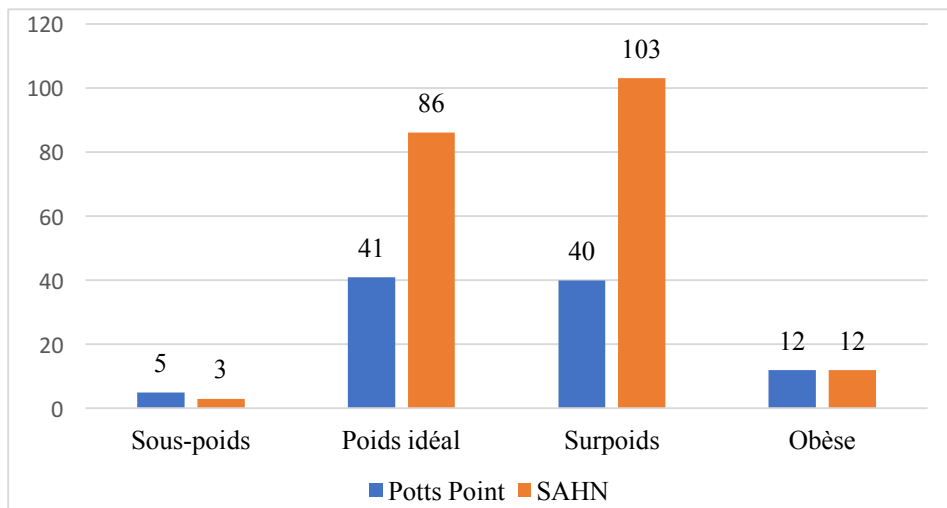
Enfant (3 modalités)	0.60375	2	3	302	0.044712103	302	0.001999172	Inexistant
Autre chien	0.2692	2	2	302	0.029856167	302	0.000891391	Inexistant
Dominance	2.33	2	2	302	0.087836392	302	0.007715232	Très faible
Type d'habitat	74.051	2	3	302	0.495178742	302	0.245201987	Modéré
Extérieur	0.97008	2	2	302	0.056676145	302	0.003212185	Très faible
Age du propriétaire	5.447	2	4	302	0.134299754	302	0.018036424	Faible
Catégorie socioprofessionnelle	4.7357	2	9	302	0.125224302	302	0.015681126	Faible
Type d'occupation	0.906	2	4	302	0.054772256	302	0.003	Très faible
Relation Homme-Animal	5.9708	2	5	302	0.140608893	302	0.019770861	Faible
Groupe relation Homme-Animal	0.9014	2	2	302	0.054633032	302	0.002984768	Très faible
Connaissance des conséquences sur la santé	2.2187	2	2	302	0.085712827	302	0.007346689	Très faible
Mise en garde par le vétérinaire	15.86	2	2	302	0.229164911	302	0.052516556	Modéré
Suivi médical	3.1339	2	3	302	0.101868309	302	0.010377152	Faible
Structure vétérinaire	0.14076	2	2	302	0.021589181	302	0.000466093	Inexistant
Groupe de maladies	8.1975	2	6	302	0.164754483	302	0.02714404	Faible
Régime de perte de poids	5.9518	2	2	302	0.140384996	302	0.019707947	Faible
Retraite	0.40248	2	2	302	0.036506372	302	0.001332715	Très faible
Race	27.277	2	9	124	0.469015785	124	0.219975806	Fort

- Pour l'obésité

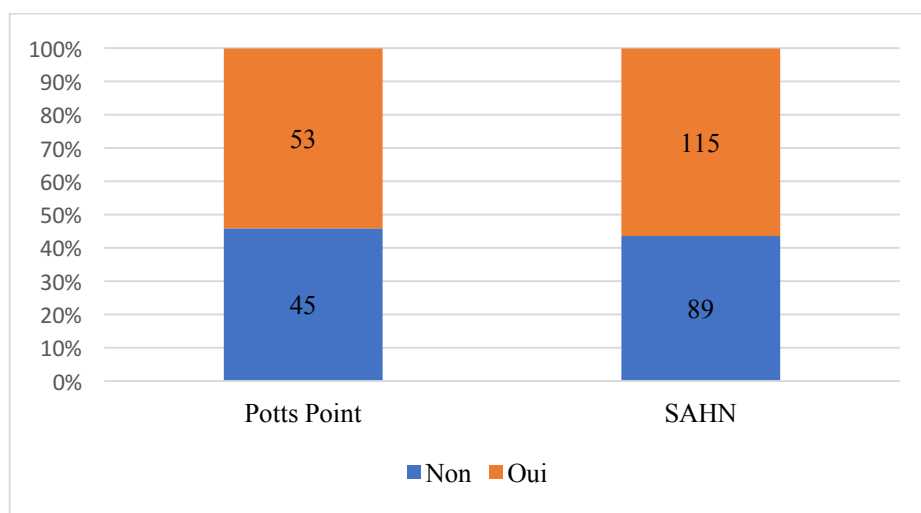
Facteur	X	L	C	N	V	Nx(min(L,C)-1)	X/(Nx(min(L,C)-1))	Force du lien
Format	6.083	2	5	30 2	0.141923 867	302	0.020142384	Faible
Pureté de la race (avec designer)	0.7798 2	2	3	30 2	0.050815 209	302	0.002582185	Très faible
Pureté de la race (sans designer)	2.9756	2	2	30 2	0.099262 179	302	0.00985298	Très faible
Sexe	0.7220 7	2	2	30 2	0.048897 446	302	0.00239096	Inexistant
Age du chien	22.519	2	5	30 2	0.273068 169	302	0.074566225	Modéré
Appétit	2.6988	2	5	30 2	0.094532 66	302	0.008936424	Très faible
Etat de santé	6.6446	2	2	30 2	0.148330 667	302	0.022001987	Faible
Statut sexuel	1.4304	2	2	30 2	0.068821 681	302	0.004736424	Très faible
Nombre d'heures d'exercice	2.2267	2	4	30 2	0.085867 216	302	0.007373179	Très faible
Type d'activité	27.002	2	4	30 2	0.299016 046	302	0.089410596	Modéré
Type de ration	6.0047	2	2	30 2	0.141007 491	302	0.019883113	Faible
Nombre de repas	2.702	2	3	28 4	0.097540 169	284	0.009514085	Très faible
Friandises	0.2083 1	2	2	30 2	0.026263 439	302	0.000689768	Inexistant
Fréquence des friandises	0.4021 6	2	4	30 2	0.036491 857	302	0.001331656	Inexistant
Repas total	2.2274	2	3	30 2	0.085880 712	302	0.007375497	Très faible
Type d'aliment principal	0.4655 3	2	3	30 2	0.039261 814	302	0.00154149	Inexistant
Origine de l'aliment principal	6.7251	2	5	30 2	0.149226 482	302	0.022268543	Faible
Enfant (2 modalités)	5.9752	2	2	30 2	0.140660 693	302	0.01978543	Faible
Enfant (3 modalités)	0.0892 1	2	3	30 2	0.017187 127	302	0.000295397	Inexistant
Autre chien	0.2516 4	2	2	30 2	0.028865 984	302	0.000833245	Inexistant
Dominance	0.9738	2	2	30 2	0.056784 71	302	0.003224503	Très faible

Type d'habitat	1.2163	2	3	30 2	0.063462 457	302	0.004027483	Très faible
Extérieur	0.1154	2	2	30 2	0.019547 87	302	0.000382119	Inexistant
Age du propriétaire	3.4011	2	4	30 2	0.106122 196	302	0.011261921	Faible
Catégorie socioprofessionnelle	5.0305	2	9	30 2	0.129063 104	302	0.016657285	Faible
Occupation	1.9461	2	4	30 2	0.080274 776	302	0.006444404	Très faible
Relation Homme-Animal	21.313	2	5	30 2	0.265655 506	302	0.070572848	Modéré
Groupe relation Homme-Animal	3.3109	2	2	30 2	0.104705 516	302	0.010963245	Faible
Conséquences sur la santé	0.0417	2	2	30 2	0.011750 722	302	0.000138079	Inexistant
Mise en garde par le vétérinaire	9.4852	2	2	30 2	0.177222 874	302	0.031407947	Faible
Suivi médical	0.2109	2	3	30 2	0.026426 206	302	0.000698344	Inexistant
Structure vétérinaire	2.6851	2	2	30 2	0.094292 415	302	0.00889106	Très faible
Race	15.646	2	9	12 4	0.355214 61	124	0.126177419	Modéré
Groupe de maladies	18.508	2	6	30 2	0.247557 606	302	0.061284768	Modéré
Régime de perte de poids	17.993	2	2	30 2	0.244089 062	302	0.05957947	Modéré
Retraite	0.0002 36	2	2	30 2	0.000884 001	302	7.81457E-07	Inexistant

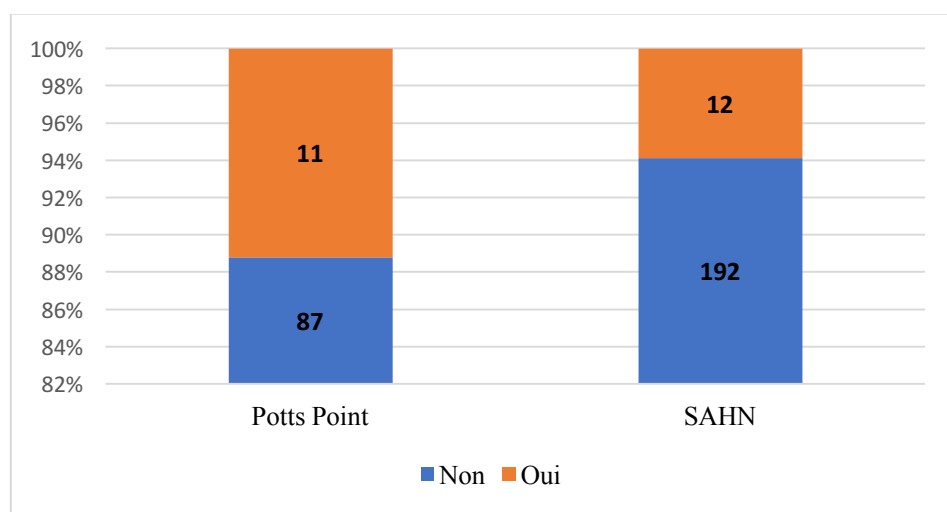
Annexe 11 : Histogrammes montrant le lien entre la clinique et les facteurs à expliquer



Répartition des chiens en fonction du score corporel et la structure vétérinaire (n=302)
(SAHN: Sydney Animal Hospital Newtown)



Répartition des chiens en fonction du surpoids et de la structure vétérinaire (n=302)
(SAHN: Sydney Animal Hospital Newtown)



Répartition des chiens en fonction de l'obésité et de la structure vétérinaire (n=302)
(SAHN: Sydney Animal Hospital Newtown)

PREVALENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE L'OBESITE ET DU SURPOIDS CHEZ LE CHIEN, ENQUETE EN AUSTRALIE ET COMPARAISON AVEC LA SITUATION EN FRANCE

NOM et Prénom : CAILLEAU Charlotte

Résumé :

Entre les mois de janvier et mars 2017, une enquête a été menée en Australie, dans la ville de Sydney, dans deux cliniques vétérinaires privées. Quatre cent vingt-six propriétaires de chiens ont rempli un questionnaire. Les informations recueillies portent sur les facteurs potentiels de surpoids (le profil du propriétaire, l'environnement de vie, le régime alimentaire, l'activité physique du chien et la perception du propriétaire de l'état corporel de son animal ainsi que sa relation avec lui). Une étude bibliographique de la population canine australienne et du profil des propriétaires a permis une évaluation de la représentativité de l'échantillon interrogé. Ensuite, une étude statistique des résultats obtenus dans 302 questionnaires de l'enquête a été réalisée afin de déterminer la prévalence et les facteurs de risques associés à l'obésité et au surpoids dans la population canine Australienne étudiée. Puis, une comparaison des résultats avec ceux d'une enquête similaire réalisée en France, à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Alfort) en 2003 a été effectuée ; à travers la discussion des points communs et des différences entre la France et l'Australie.

Finalement, les résultats ont permis de mettre en évidence que avoir un chien entre 8 et 11 ans, appartenant aux races Labrador ou Carlin, stérilisé, ayant un comportement alimentaire glouton, atteint par certaines maladies (endocriniennes et allergies), ne faisant pas d'exercice physique, ne pas faisant pas de balade, recevant des friandises, nourri à volonté, ayant repas par jour, vivant dans un studio, ou encore considéré comme un enfant ou un membre de la famille, étaient des situations prédisposantes à l'obésité ou au surpoids pour le chien. La comparaison entre l'étude française et australienne a mis en évidence des effets communs sur le surpoids de l'âge des chiens, le statut sexuel et la pureté de la race.

Mots clés : Obésité, surpoids, chien, prévalence, facteurs de risque, Australie, France

PREVALENCE AND RISK FACTORS OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN DOGS, SURVEY IN AUSTRALIA AND COMPARISON WITH THE SITUATION IN FRANCE

Summary:

Between January and March 2017, a survey was conducted in the city of Sydney, Australia in two private veterinary clinics. The purpose of this survey was to gather information around the presumed risk factors of obesity and overweightedness in dogs (the owner's profile, the dog's way of living, profile, diet, and physical activity, and the owner's perception of his dog's body condition, as well as his relationship with him). A total of 426 privately owned dogs were covered by the survey. Statistical analyses of the results from 302 questionnaires were conducted to identify the prevalence, as well as risk factors, of obesity and overweightedness in the Australian canine population. The analysis results were then compared to those of a similar study found in the literature, highlighting the similarities and differences between them.

In summary, the results from the dog population surveyed showed that dogs displaying the following attributes were more prone to becoming obese or overweight: having a dog aged 8 to 11, being a Labrador or Pug, being neutered, displaying a gluttonous behavior towards food, sick from allergies or endocrine disorders, not receiving any exercise, not going out for walks, receiving treats, fed ad-limum, fed less than three times a day, living in a studio apartment, and those considered as a child or part of the family.

The comparison between a French study conducted in France in 2003 in the Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort, and this Australian study indicated certain risk factors act in the same way towards the overweight nature of dogs: the dog age, the neutered status and whether they are of pure or crossed breed.

Key words: Obesity, overweight, dog, prevalence, risk factors, Australia, France