

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 2007

RISQUE D'OBESITE CHEZ LA CHIENNE STERILISEE : IMPACT D'UNE FEUILLE D'INFORMATION DISTRIBUEE AUX PROPRIETAIRES

THESE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant
LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

Le

par

Karine MANCINI

Née le 27 janvier 1982 à Dijon (Côte-d'Or)

JURY

Président : Pr.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL

Membres

Directeur : Pr. Bernard PARAGON

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

Assesseur : Dr. Sylvie CHASTANT-MAILLARD

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

Invitées : Dr. Géraldine BLANCHARD et Dr. Laurence COLLIARD

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur COTARD Jean-Pierre

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard

Professeurs honoraires: MM. BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Adjoint : M. DEGUEURCE Christophe, Professeur

-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mlle ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, Maître de conférences -UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE, MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur -UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISON Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences -UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences -UNITE : BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences M. BELLIER Sylvain, Maître de conférences	- UNITE D'HISTOLOGIE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences - UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences -DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur -DISCIPLINE : GENETIQUE MEDICALE ET CLINIQUE M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Mlle ABITBOL Marie, Maître de conférences -DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur -DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié
--	--

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. FAYOLLE Pascal, Professeur - Adjoint : M. POUCHOLON Jean-Louis, Professeur

- UNITE DE MEDECINE M. POUCHOLON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences contractuel - UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme GIRAUDET Aude, Professeur contractuel Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel M. PICCOT-CREZOLLET Cyrille, Maître de conférences contractuel -UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Mlle CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP) Mlle LEDOUX Dorothée, Maître de conférences contractuel (rattachée au DPASP)	- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mlle RAVARY Bérangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel - UNITE DE RADIOLOGIE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel -UNITE D'OPHTALMOLOGIE M. CLERC Bernard, Professeur* Mlle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel - UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur M. POLACK Bruno, Maître de conférences* M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARIIGNAC Geneviève, Maître de conférences contractuel Mlle HALOS Lénaïg, Maître de conférences -UNITE DE NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur * M. GRANDJEAN Dominique, Professeur
--	--

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences

-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* Mme HADDAD/ HOANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences -UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences - DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. SANAA Moez, Maître de conférences	- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences* - UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur (rattachée au DSBP) M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences
--	--

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

* Responsable de l'Unité

AERC : Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel

Remerciements

A Monsieur le Professeur

Professeur de la Faculté de Médecine de Créteil,
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,
Hommage respectueux.

A Monsieur le Professeur Bernard PARAGON

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Pour avoir accepté de diriger et corriger ce travail,
Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect

A Madame le Docteur Sylvie CHASTANT-MAILLARD

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Pour avoir accepté de faire partie de notre jury de thèse,
Qu'elle trouve ici l'expression de mes sincères remerciements.

A Madame le Docteur Géraldine BLANCHARD

Pour m'avoir proposé cette étude,
Pour avoir accepté de faire partie de notre jury de thèse,
Sincères remerciements.

A Madame le Docteur Laurence COLLIARD

Résidente à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Pour avoir accepté de faire partie de notre jury de thèse,
Pour le temps qu'elle a consacré à cette étude,
Pour sa disponibilité tout au long de ce travail,
Pour ses encouragements et son soutien,
Sincères remerciements.

RISQUE D'OBESITE CHEZ LA CHIENNE STERILISEE :

IMPACT D'UNE FEUILLE D'INFORMATION DISTRIBUEE AUX PROPRIETAIRES

NOM et Prénom : MANCINI Karine

Résumé

L'obésité est l'affection nutritionnelle la plus fréquente en médecine vétérinaire. Les chiennes stérilisées présentent un risque accru d'en être atteintes.

Une enquête a été menée à partir de la population de chiennes stérilisées à l'ENVA entre septembre 2005 et juin 2006. Nous y avons étudié le surpoids (prévalence, facteurs de risque) avant la stérilisation et l'évolution corporelle des chiennes 6 mois après leur stérilisation. Nous y avons également testé l'impact d'un « outil » de prévention (feuille d'informations nutritionnelles distribuée aux propriétaires lors de la stérilisation) sur l'évolution de l'état d'embonpoint des chiennes.

Parmi les 97 chiennes évaluées avant leur stérilisation, 28% présentaient un état corporel supérieur à la normale. Nous avons pu mettre en évidence 3 facteurs de risques de surpoids : l'âge de la chienne, le jugement de son état corporel par son propriétaire ainsi que la raison de sa stérilisation.

Parmi les 41 chiennes réévaluées après leur stérilisation, 56% étaient atteintes de surpoids. Le poids corporel de ces chiennes a en moyenne augmenté de 14% entre la stérilisation et la visite de contrôle.

La fiche-conseil a permis de diminuer le pourcentage de chiennes ayant pris de l'embonpoint à la suite de la stérilisation mais de façon non significative en raison de l'effectif trop faible de notre population d'étude.

Mots clés : ETAT CORPOREL, SURPOIDS, OBESITE, ALIMENTATION, FACTEUR DE RISQUE, STERILISATION, CARNIVORES, CHIENNE

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Pr. PARAGON

Assesseur : Dr. CHASTANT-MAILLARD

Invitées : Dr. BLANCHARD et Dr. COLLIARD

Adresse de l'auteur :

Mlle MANCINI Karine

25, rue de l'église

21200 Bligny-lès-Beaune

OBESITY RISK FOR NEUTERED BITCHES :

IMPACT OF A NUTRITION INFORMATIVE SHEET GIVEN TO OWNERS

SURNAME : MANCINI

Given name : Karine

Summary

Obesity is the most common nutritional pathology to affect pets. Neutered bitches have a higher risk for developing obesity.

A study was conducted between September 2005 and June 2006, on the population of bitches neutered at the ENVA. In this study we focused on excess weight (prevalence and risk factors) before neutering and body evolution 6 months after neutering. We also tested the effectiveness of a prevention “tool” (nutrition informative sheet given to the owners of neutered bitches) on body evolution of the bitches.

Among the 97 bitches examined before their neutering, 28% were overweight. We have been able to determine 3 risk factors for excess weight gain: the age of the bitch, the body assessment done by the owner and the reason for neutering.

Among the 41 bitches re-examined after their neutering, 56% were overweight. The weight of these bitches had increased by 14% on average between the neutering and the control.

The information sheet helped to decrease the percentage of bitches which had put on weight because of the neutering, however the number of bitches was too small to gather significant results.

Keywords : BODY SCORE, OVERWEIGHT, OBESITY, FEEDING, RISK FACTOR, NEUTERING, SMALL ANIMAL, BITCH

Jury :

President : Pr.

Director : Pr. PARAGON

Assessor : Dr. CHASTANT-MAILLARD

Guests : Dr. BLANCHARD and Dr. COLLIARD

Author's address :

Miss MANCINI Karine

25, rue de l'église

21200 Bligny-lès-Beaune

Table des matières

Index des tableaux.....	5
Index des figures	9
Introduction.....	11
 Première partie : étude bibliographique	13
I. Définition de l'obésité et évaluation de l'état corporel chez le chien.....	15
1. Définition de l'obésité.....	15
2. Les différentes techniques d'évaluation de l'état corporel	16
a. La pesée.....	16
b. La mesure de la composition corporelle	16
c. L'appréciation de la composition corporelle	17
i. Echelles de notation de l'état corporel.....	17
ii. Indices de masse corporelle [BURKHOLDER et TOLL, 2000]	21
3. Outils de prévention de l'obésité disponibles actuellement.....	22
II. L'obésité au sein de la population canine : fréquence et facteurs de risque	23
1. Prévalence de l'obésité dans la population canine.....	23
2. Facteurs de risque d'obésité chez le chien	27
a. L'âge	27
b. La race.....	28
c. Le sexe	28
d. Facteurs liés à l'environnement et au mode de vie du chien	30
e. Facteurs liés à l'alimentation	30
f. Facteurs liés au propriétaire	31
g. Affections.....	32
III. Effets de la stérilisation.....	33
1. La stérilisation comme facteur de risque de surpoids chez le chien	33
2. La stérilisation chez la chienne : impact et gestion.....	36

Deuxième partie : étude expérimentale.....	39
I. Objectifs de l'étude.....	41
II. Animaux, matériels et méthodes.....	43
1. Population étudiée.....	43
2. Récolte des données.....	43
a. Elaboration et validation des questionnaires.....	43
b. Elaboration d'une fiche-conseil.....	45
c. Evaluation du poids et de l'indice d'état corporel des chiennes.....	45
d. Déroulement de l'enquête.....	46
i. Consultation pré-chirurgicale.....	46
ii. Chirurgie.....	46
iii. Distribution d'une fiche de conseils nutritionnels relatifs à la stérilisation.....	46
iv. Contrôle.....	47
3. Traitement des données.....	48
III. Résultats.....	53
1. Etude de la population se présentant en consultation de reproduction avant une stérilisation de chienne.....	53
a. Données récoltées.....	53
b. Description de la population fréquentant le service de Reproduction de l'ENVA.....	54
i. Répartition géographique de la clientèle.....	54
ii. Description des foyers.....	56
iii. Caractéristiques du chef de famille.....	56
c. Description de la population canine présentée à l'ENVA en vue d'une stérilisation.....	57
i. Races et catégories représentées.....	57
ii. Age des chiennes au moment de la stérilisation.....	59
iii. Mode de vie des chiennes candidates à la stérilisation.....	60
iv. Alimentation des chiennes avant la stérilisation.....	61
v. Poids et état corporel des chiennes avant stérilisation.....	63
2. Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée.....	67

3.	La stérilisation et ses conséquences sur l'état corporel des chiennes	71
a.	Etude descriptive de la population revenue pour une visite de contrôle après la stérilisation	71
i.	Les foyers	72
ii.	L'environnement des chiennes.....	72
iii.	Les chiennes.....	73
b.	Influence de la stérilisation	80
i.	Modifications observées depuis la stérilisation	80
ii.	Sur l'état corporel et le poids des chiennes.....	80
4.	Influence de la fiche-conseil	88
a.	Sur la sensibilisation du propriétaire au problème de l'obésité chez la chienne stérilisée	88
b.	Sur l'état corporel et le poids des chiennes stérilisées	92
IV.	Discussion	97
1.	Réalisation de l'enquête	97
a.	Contraintes liées à la réalisation d'une enquête	97
b.	Contraintes liées à la structure de l'ENVA	99
c.	Points critiques du protocole de notre enquête	100
2.	Etude de population : le surpoids, prévalence et facteurs de risque	103
a.	Etude descriptive de la population	103
b.	Prévalence de l'obésité et du surpoids dans cette population	103
c.	Facteurs de risque de surpoids	106
3.	Effets de la stérilisation des chiennes et impact de la fiche informative	108
a.	Prévalence du surpoids chez les chiennes stérilisées	108
b.	Evolution pondérale et corporelle des chiennes après la stérilisation.....	109
c.	La fiche d'information : impact et limites	110
	Conclusion	115
	Bibliographie.....	117
	Annexes.....	123

Index des tableaux

Tableau 1 : Relation entre état corporel, pourcentage de graisse corporelle et variation de poids par rapport à la normale chez un chien.....	15
Tableau 2 : Indice d'état corporel ; grille de notation en 9 points [LAFLAMME, 1997]	18
Tableau 3 : Indice d'état corporel ; grille de notation en 5 points [LAFLAMME, 1997]	20
Tableau 4 : Récapitulatif des résultats de prévalence d'obésité au sein de populations de différentes enquêtes.....	26
Tableau 5 : Comparatif de la prévalence du surpoids selon le sexe dans différentes études.....	29
Tableau 6 : Prévalence du surpoids en fonction du statut reproducteur chez les chiennes.....	35
Tableau 7 : Prévalence du surpoids en fonction du statut reproducteur chez les chiens	35
Tableau 8 : Grille d'évaluation relative aux points clés de la fiche-conseil	50
Tableau 9 : Répartition de la clientèle en fonction du département d'origine.....	55
Tableau 10 : Fréquence des différentes catégories socioprofessionnelles au sein de la population étudiée (n=42)	57
Tableau 11 : Races présentées à l'ENVA pour consultation pré stérilisation (n=126).....	58
Tableau 12 : Catégories de races canines présentées à l'ENVA pour consultation pré-stérilisation (n=103 après retrait des chiens « croisés »).....	59
Tableau 13 : Alimentation des chiennes avant la stérilisation	61
Tableau 14 : Lieux d'achat des aliments industriels en fonction de leur catégorie	62
Tableau 15 : Mode de distribution de l'alimentation selon le type d'aliment	63
Tableau 16 : Appréciation de l'état corporel de la chienne avant stérilisation par le propriétaire (n=115).....	64
Tableau 17 : Evaluation de l'état corporel de la chienne avant stérilisation par le vétérinaire (n=97).....	65
Tableau 18 : Comparaison entre l'appréciation de l'état corporel de la chienne avant stérilisation par le propriétaire et son évaluation par le vétérinaire (n=85)	66
Tableau 19 : Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée : résultats de l'analyse univariée.....	68

Tableau 20 : Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée : résultats de l'analyse multivariée	70
Tableau 21 : Races de chiens représentées parmi la population ayant participé à la totalité de l'enquête (n=41).....	73
Tableau 22 : Catégories de races canines représentées parmi la population ayant participé à la totalité de l'enquête (n=33 après retrait des chiens « croisés »)	74
Tableau 23 : Alimentation des chiennes revues à la visite de contrôle, avant la stérilisation (n=41).....	75
Tableau 24 : Lieu d'achat des aliments industriels avant la stérilisation des chiennes revues à la visite de contrôle	76
Tableau 25 : Mode de distribution des aliments avant la stérilisation des chiennes revues à la visite de contrôle	76
Tableau 26 : Appréciation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le propriétaire avant la stérilisation (n=40).....	77
Tableau 27 : Evaluation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le vétérinaire le jour de la stérilisation (n=40).....	78
Tableau 28 : Comparaison de l'appréciation de l'état corporel par le propriétaire et de l'évaluation de l'état corporel par le vétérinaire avant stérilisation (n=40).....	79
Tableau 29 : Appréciation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le propriétaire après la stérilisation (n=41)	81
Tableau 30 : Evaluation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le vétérinaire le jour de la visite de contrôle (n=41)	82
Tableau 31 : Comparaison de l'appréciation de l'état corporel par le propriétaire et de l'évaluation de l'état corporel par le vétérinaire après stérilisation (n=41).....	83
Tableau 32 : Evolution de l'état corporel des chiennes suite à la stérilisation selon l'avis des propriétaires (n=41)	84
Tableau 33 : Evolution de l'état corporel des chiennes suite à la stérilisation selon l'avis du vétérinaire (n=41).....	85
Tableau 34 : Concordance de l'avis du propriétaire et du vétérinaire à propos de l'évolution de l'état corporel des chiennes depuis la stérilisation (n=41).....	86
Tableau 35 : Impact de la fiche-conseil sur la mémoire des propriétaires.....	88
Tableau 36 : Scores obtenus par les propriétaires.....	89

Tableau 37 : Distribution des scores	90
Tableau 38 : Répartition des scores totaux par rapport à la moyenne	91
Tableau 39 : Evolution de l'état corporel des chiennes après la stérilisation (n=40)	92
Tableau 40 : Aspect qualitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23)	93
Tableau 41 : Aspect quantitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23)	94

Index des figures

Figure 1 : Indice d'état corporel ; notation en 9 points (images Purina®)	19
Figure 2 : Indice d'état corporel ; notation en 5 points (images Purina®)	20
Figure 3 : Répartition de la clientèle en fonction du département d'origine	55
Figure 4 : Répartition de l'état corporel des chiennes d'après le propriétaire (n=115)	64
Figure 5 : Répartition de l'état corporel des chiennes d'après le vétérinaire avant la stérilisation (n=97)	65
Figure 6 : Confrontation de l'avis du propriétaire à celui du vétérinaire (n=85).....	66
Figure 7 : Répartition de l'état corporel des chiennes avant la stérilisation d'après le propriétaire (n=40)	77
Figure 8 : Répartition de l'état corporel des chiennes avant la stérilisation d'après le vétérinaire (n=40).....	78
Figure 9 : Confrontation de l'avis du propriétaire à celui du vétérinaire avant la stérilisation (n=40).....	79
Figure 10 : Répartition de l'état corporel des chiennes après la stérilisation d'après le propriétaire (n=41)	81
Figure 11 : Répartition de l'état corporel des chiennes après la stérilisation d'après le vétérinaire (n=41).....	82
Figure 12 : Confrontation de l'avis du propriétaire à celui du vétérinaire après la stérilisation (n=41).....	83
Figure 13 : Répartition de l'évolution de l'état corporel des chiennes depuis la stérilisation selon les propriétaires (n=41).....	84
Figure 14 : Répartition de l'évolution de l'état corporel des chiennes depuis la stérilisation selon le vétérinaire (n=41)	85
Figure 15 : Confrontation de l'évolution corporelle de la chienne selon son propriétaire à l'avis du vétérinaire (n=41).....	86
Figure 16 : Distribution des scores	90
Figure 17 : Répartition des scores totaux par rapport à la moyenne.....	91
Figure 18 : Evolution de l'état corporel des chiennes après la stérilisation.....	92

Figure 19 : Aspect qualitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23).....	93
Figure 20 : Aspect quantitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23).....	94

Introduction

L'obésité résulte de l'inadéquation entre l'apport et les besoins énergétiques d'un animal, à l'origine d'un excès de formation de tissus adipeux. Parler d'obésité nécessite de faire appel à la notion de « poids idéal » : le poids normal d'un chien ne varie pas au-delà de 10% autour du standard de la race. On considère un chien comme obèse lorsque son poids présente un excès de plus de 15% par rapport à son poids idéal ; face à un excès pondéral compris entre 10 et 15%, on parle de surpoids.

L'obésité est l'affection nutritionnelle la plus fréquente chez les carnivores domestiques. Son importance en médecine vétérinaire est directement en liaison avec sa fréquence grandissante au sein des populations canines (et félines) et la gravité de ses conséquences (articulaires, digestives, métaboliques, cardio-respiratoires ...). La lutte contre l'obésité est donc primordiale.

Diverses études ont mis en évidence un certain nombre de facteurs de risque liés à l'obésité. Ainsi, les femelles semblent plus prédisposées que les mâles. De la même manière, les animaux stérilisés présentent plus de chances d'être atteints de surpoids que les animaux non stérilisés. D'autres facteurs tels que l'âge ou bien la race de l'animal peuvent également intervenir.

Les femelles stérilisées présentent donc un risque majeur d'obésité ; cependant, ceci n'est en aucun cas une fatalité, et une démarche de rationnement raisonnée et adaptée au statut physiologique de l'animal permet de lutter contre ce risque, de manière préventive.

Le rôle du vétérinaire en tant que conseiller nutritionniste est donc essentiel : sensibiliser le propriétaire au fait que son chien présente un risque d'obésité, d'autant plus qu'il s'agit d'une femelle, que ce risque va augmenter avec la stérilisation, mais aussi lui faire prendre conscience qu'en suivant quelques conseils, il va pouvoir agir préventivement sur le risque de prise de poids de sa chienne, et ce de manière efficace.

Suivant cette idée, nous avons cherché à proposer aux vétérinaires praticiens un « outil » de prévention de l'obésité ; nous avons donc conçu une fiche de conseils nutritionnels destinée à être distribuée aux propriétaires des chiennes venant d'être stérilisées.

Dans cette étude, nous nous intéresserons donc à l'obésité (prévalence et facteurs de risque) au sein d'une population de chiennes non stérilisées, à l'évolution corporelle d'un groupe de chiennes suite à leur stérilisation, ainsi qu'à l'impact d'un outil de prévention de l'obésité, présenté sous forme d'une fiche-conseil distribuée au propriétaire lors de la stérilisation de sa chienne.

Première partie : étude bibliographique

I. Définition de l'obésité et évaluation de l'état corporel chez le chien

1. Définition de l'obésité

L'obésité est la pathologie nutritionnelle la plus fréquente chez les carnivores domestiques.

Elle résulte d'un déséquilibre du bilan énergétique dans lequel les apports sont supérieurs aux besoins de l'organisme. Ainsi, le surplus énergétique est stocké au sein de l'organisme sous forme de tissu adipeux, autrement dit de graisse. On peut définir l'obésité comme un état d'embonpoint dans lequel le surplus énergétique et l'accumulation de tissus adipeux sont tels qu'ils entraînent des conséquences néfastes sur la santé de l'animal atteint [CRANE, 1991]. Un pourcentage de 15 à 20% de graisse corporelle est considéré comme quantité optimale chez un chien ; au-delà, on parlera de surpoids, voire même d'obésité en cas de pourcentage de tissu adipeux dépassant 25% de la masse corporelle totale [BROWN, 1990].

S'il est facile de diagnostiquer l'obésité de manière objective chez l'homme à partir du calcul de l'Indice de Masse Corporelle (indice tenant compte à la fois du poids, de la taille, du sexe et de l'âge de l'individu), cela s'avère nettement plus subjectif chez le chien. Classiquement, on a pour habitude de parler d'un animal obèse dès lors que son poids est supérieur de 15 à 20% par rapport à son poids optimal [LEWIS, 1987 ; MARKWELL *et al.*, 1990].

Il est possible d'établir un lien entre l'état corporel d'un chien, son pourcentage de graisse corporelle ainsi que la variation de son poids par rapport à la normale. De façon simplifiée, on peut adopter le schéma proposé dans le tableau 1 [PARAGON, communication personnelle].

Tableau 1 : Relation entre état corporel, pourcentage de graisse corporelle et variation de poids par rapport à la normale chez un chien

Etat corporel	cachexie	maigreur	poids insuffisant	normal	surpoids	obésité	obésité morbide
Graisse corporelle	<5%	<10%	<15%	15 à 20 %	>20%	<25%	<30%
Variation de poids par rapport à la normale	<25%	<20%	<10%	poids optimal	<10%	<15%	<25%

Mais reste posée la question de la détermination du poids idéal du chien, qui doit tenir compte à la fois du standard de chaque race, de caractéristiques morphologiques propres à chaque individu, du sexe, de l'activité, de l'âge de l'animal en question... La détermination de ce poids idéal peut énormément varier selon l'opérateur. Diverses techniques ont été mises au point afin d'évaluer l'état corporel d'un chien de la manière la plus objective et standardisée possible.

2. Les différentes techniques d'évaluation de l'état corporel

a. La pesée

Le poids est une donnée quantifiable, exprimée en kilogrammes, évaluée selon la précision de l'instrument utilisé, la balance, et dont la mesure est reproductible à condition de la réaliser dans les mêmes conditions (par exemple, sur la même balance, le matin à jeun après la sortie).

Si cette donnée est tout à fait objective et n'appelle aucunement à l'interprétation d'un quelconque manipulateur, elle n'est interprétable que par comparaison avec un supposé « poids idéal », tenant compte de l'activité du chien, de son âge, de son sexe et du standard de la race à laquelle il appartient. Notons également que le poids peut subir des variations pathologiques (déshydratation, épanchement, œdème).

Cependant, la pesée reste l'une des méthodes d'évaluation de l'état corporel les plus pratiques à mettre en œuvre et trouve tout son intérêt dans le suivi de l'état corporel du chien [BESSON *et al.*, 2005].

b. La mesure de la composition corporelle

Trois méthodes, basées sur des techniques utilisées en médecine humaine, ont été expérimentées au cours de recherches récentes afin de leur trouver une adaptation en médecine vétérinaire. Leur principal défaut est de nécessiter un appareillage spécifique ainsi que des mesures de contention particulières. Si elles sont utilisées en recherche, elles ne sont actuellement pas utilisées en pratique en médecine vétérinaire. Nous les présenterons rapidement :

- la dilution à l'oxyde de deutérium (D_2O) (isotope lourd de l'hydrogène) :

Après injection d'une quantité connue d'oxyde, on détermine sa dilution dans le secteur plasmatique par une technique de spectrophotométrie ou de spectroscopie de masse ; son volume de dilution nous permet de connaître la composition corporelle totale en eau. Des équations complexes

(tenant compte de facteurs de variation telles que la race et l'activité physique de l'animal) permettent ensuite de calculer le taux de masse maigre et le taux de masse grasse à partir de cette valeur.

- l'impédance bioélectrique :

Elle mesure l'opposition du corps au passage d'un courant électrique continu de basse tension et de faible ampérage. L'eau et les électrolytes sont bons conducteurs mais la graisse, la peau et l'os résistent beaucoup plus au passage du courant électrique. La résistance de chaque tissu permet de déduire la composition de l'organisme étudié.

- l'absorptiométrie bi-photonique à rayons X (DEXA) :

Deux faisceaux de photons sont émis à deux niveaux énergétiques différents. Ils sont ensuite atténués de manière différente selon le type de tissu traversé ; ainsi on peut déterminer au sein d'un organisme la part de tissu osseux et la part de tissu mou, en distinguant masse maigre et masse grasse [BESSON *et al.*, 2005].

c. L'appréciation de la composition corporelle

Deux approches ont été développées afin de donner au vétérinaire un outil pratique et applicable permettant d'évaluer la part de tissu maigre et de tissu gras chez un animal et de pouvoir poser objectivement un diagnostic d'obésité.

i. Echelles de notation de l'état corporel

Les anglo-saxons parlent de Body Condition Score (BCS) : cela désigne une grille de notation de l'état corporel en fonction de différents critères bien définis permettant de caractériser de manière objective et reproductible l'état corporel d'un animal.

Plusieurs grilles de notation peuvent être utilisées. Nous en présenterons deux, mises au point et validées par D. LAFLAMME pour Purina® : la première est une échelle de notes d'état corporel en 9 points, la seconde une adaptation de la première en 5 points [LAFLAMME, 1997].

Dans tous les cas, la détermination de l'état corporel fait appel à l'observation de la silhouette globale du chien associée à la palpation de reliefs osseux. Une grille permet d'associer une note à l'observation clinique. Les deux échelles présentent des notes croissantes avec l'embonpoint du chien : ainsi, un animal noté 1 sera considéré comme cachectique alors qu'un animal noté 9 (ou 5 selon l'échelle utilisée) sera considéré comme obèse.

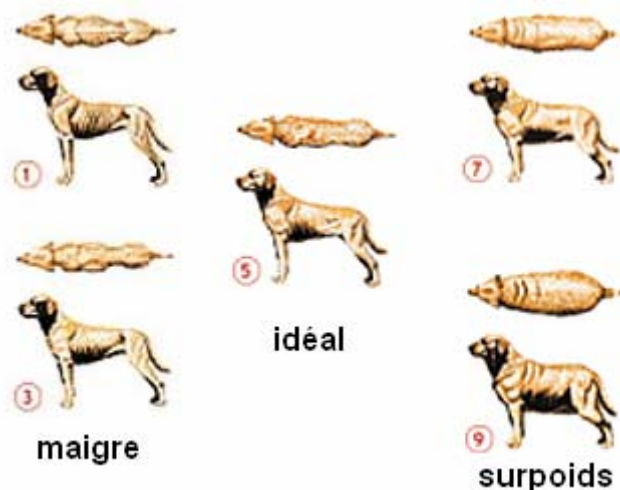
Le tableau 2 présente la grille de notation en 9 points, la signification de chacune des notes, ainsi que sa description écrite.

Tableau 2 : Indice d'état corporel ; grille de notation en 9 points [LAFLAMME, 1997]

Note	Signification	Description
1 sur 9	chien cachectique	côtes, vertèbres lombaires, os pelviens et tous les autres reliefs osseux visibles à distance aucune graisse palpable fonte musculaire marquée
2 sur 9	chien très maigre	côtes, vertèbres lombaires, os pelviens et quelques reliefs osseux visibles aucune graisse palpable perte minime de masse musculaire
3 sur 9	chien maigre	côtes facilement palpables, processus épineux vertébraux et os pelviens visibles aucune graisse palpable taille (vue du dessus) et pli abdominal (vue de profil) très marqués
4 sur 9	chien de poids insuffisant	côtes facilement palpables peu de graisse palpable taille et pli abdominal marqués
5 sur 9	chien de poids optimal	côtes, processus épineux vertébraux et os pelviens palpables sans excès de graisse taille et pli abdominal marqués
6 sur 9	chien en surpoids	côtes palpables sans pression des doigts mais avec excès de graisse taille et pli abdominal visibles
7 sur 9	chien gros	côtes difficilement palpables sans pression des doigts graisse palpable en région lombaire et à la base de la queue taille et pli abdominal peu ou pas visibles
8 sur 9	chien obèse	côtes palpables seulement si pression marquée des doigts amas de graisse palpables en région lombaire et à la base de la queue pas de taille ni de pli abdominal visibles distension discrète de la cavité abdominale
9 sur 9	chien obèse morbide	côtes non palpables dépôts importants de graisse sur le thorax, la colonne vertébrale et la base de la queue pas de taille ni de pli abdominal visibles graisse autour du cou et des membres distension abdominale marquée

La figure 1 nous donne une idée graphique des notes d'état corporel sur une silhouette de chien vue du dessus et vue de profil.

Figure 1 : Indice d'état corporel ; notation en 9 points (images Purina®)



Cette grille a l'avantage mais aussi l'inconvénient d'être très précise, ce qui entraîne un plus grand risque de variations de note due au facteur « opérateur ». Ainsi, un même animal a de grandes chances d'être évalué à 6 sur 9 pour un opérateur et 7 sur 9 pour un autre. Afin de minimiser ce risque de biais dû au manipulateur, une version simplifiée a été mise au point. Globalement, elle regroupe deux à deux les notes de la grille précédente (1/5 correspondrait à 1 et 2 sur 9, 2/5 à 3 et 4 sur 9, 3/5 à 5 sur 9, 4/5 à 6 et 7 sur 9 et enfin 5/5 à 8 et 9 sur 9). Ainsi, on distingue 5 catégories d'état corporel : l'animal d'état « optimal » (3/5), l'animal maigre (2/5), l'animal en surpoids (3/5), l'animal cachectique (1/5) et l'animal obèse (5/5).

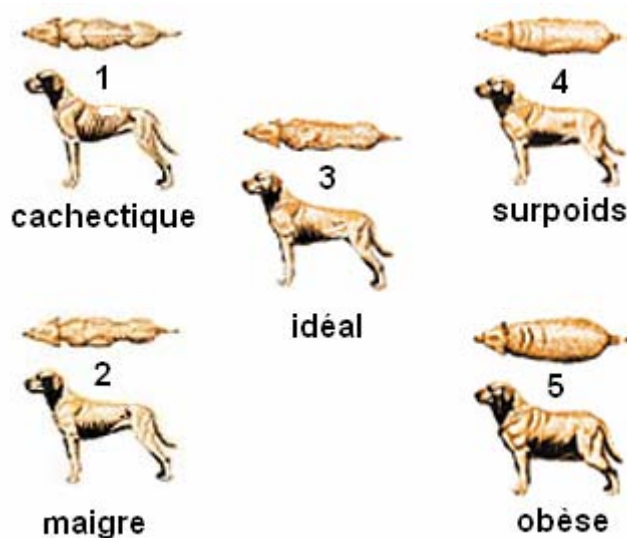
Le tableau 3 présente la grille de notation en 5 points, la signification de chacune des notes ainsi que sa description écrite.

Tableau 3 : Indice d'état corporel ; grille de notation en 5 points [LAFLAMME, 1997]

Note	Signification	Description
1 sur 5	chien cachectique	côtes, vertèbres lombaires et os pelviens visibles à distance aucune graisse palpable fonte musculaire marquée
2 sur 5	chien maigre	côtes palpables, processus épineux vertébraux et os pelviens visibles aucune graisse palpable taille (vue du dessus) et pli abdominal (vue de profil) très marqués
3 sur 5	chien optimal	côtes, processus épineux et os pelviens palpables mais non visibles taille et pli abdominal marqués
4 sur 5	chien en surpoids	côtes palpables sans pression des doigts mais avec excès de graisse taille et pli abdominal visibles
5 sur 5	chien obèse	côtes palpables seulement si pression marquée des doigts amas de graisse palpables en région lombaire et à la base de la queue pas de taille ni de pli abdominal visibles distension de la cavité abdominale

Une représentation graphique de cette grille est présentée en figure 2, à partir d'une silhouette de chien vue du dessus et vue de profil.

Figure 2 : Indice d'état corporel ; notation en 5 points (images Purina®)



L'indice d'état corporel a été corrélé avec le pourcentage de graisse corporelle. Ainsi, un animal estimé à 3/5 (note idéale) posséderait environ 20% de graisse corporelle (la proportion optimale étant de 15 à 20%). Sur l'échelle en 5 points, on considère que ce pourcentage varie d'environ 10% pour chaque modification d'une unité d'état corporel.

La technique de détermination d'une note d'état corporel à partir de l'observation de la morphologie du chien et de sa palpation et selon ces critères bien définis peut être acquise avec l'expérience par tout vétérinaire (ou propriétaire). A noter également que, en plus d'une relative fiabilité une fois cette technique maîtrisée, l'indice d'état corporel possède l'énorme avantage de ne nécessiter aucun équipement spécifique. Il est donc très facile à utiliser en pratique courante.

L'indice d'état corporel peut être utilisé en liaison avec la pesée afin d'aider à la détermination du poids idéal propre à chaque animal. La combinaison de ces deux techniques est à l'heure actuelle la plus utilisée (peu coûteuse, pas d'équipement spécifique) et elle est assez fiable à la fois pour diagnostiquer l'obésité d'un animal et suivre son état corporel.

ii. Indices de masse corporelle [BURKHOLDER et TOLL, 2000]

Ils permettent de calculer le pourcentage de graisse corporelle chez un animal.

Concrètement, leur calcul est basé sur les mesures de la circonférence abdominale (CA en cm), et de la longueur entre le milieu de la rotule et la pointe du calcanéum (LRC en cm).

Le pourcentage de graisse corporelle (%GC) est ensuite calculé, à partir des équations suivantes :

- chez le mâle : $\%GC = 0,77 (CA) - 1,4 (LRC) + 4$

- chez la femelle : $\%GC = 0,93 (CA) - 1,7 (LRC) + 5$.

Ces calculs sont soumis à l'exactitude des mesures préalables : les circonférences doivent être mesurées sans pression excessive ni traction exagérée, les mesures doivent être effectuées à partir des emplacements anatomiques exacts.

Ces équations morphométriques ont été réalisées par régression à partir de diverses études. Elles ne sont applicables que pour des chiens pesant entre 7,3 kg et 34,5 kg et dont le pourcentage de graisse corporelle est compris entre 1 et 33%. En dehors de ces intervalles, il faut rester prudent car l'extrapolation de ces résultats peut donner lieu à une interprétation abusive.

3. Outils de prévention de l'obésité disponibles actuellement

Les professionnels de l'alimentation pour chiens mettent à la disposition des vétérinaires et de leur clientèle différents moyens d'information et de sensibilisation au problème de l'obésité, avec un objectif publicitaire en relation avec des gammes spécialisées d'aliments allégés. Parmi ces outils, on trouve des posters d'information que le vétérinaire peut choisir d'afficher dans sa clinique, par exemple dans sa salle d'attente, des dépliants présentant la maladie qu'est l'obésité et les aliments d'amaigrissement proposés par la marque, des gobelets doseurs rappelant graphiquement l'état corporel idéal d'un chien (Purina Pro-Plan®). Pour le chat, Royal Canin® a proposé une fiche d'information post-stérilisation (cf. annexe 1), que le vétérinaire peut distribuer suite à l'ovariectomie d'une chatte ou à la castration d'un chat afin de sensibiliser le client au risque d'obésité chez le chat stérilisé et tenter de mettre en place des mesures préventives. Certains vétérinaires prennent eux-mêmes l'initiative de rédiger des notes informatives à l'intention des propriétaires, sur différents sujets, dont l'obésité, qu'ils distribuent ou bien font distribuer à leurs clients par leurs Auxiliaires Spécialisées Vétérinaires (ASV). Ces différents outils ne sont pas centralisés et ne font pas forcément l'objet de publication scientifique. C'est pourquoi il est difficile d'en faire la liste. Actuellement, les seuls travaux publiés sont ceux sur l'échelle d'évaluation de l'état corporel des carnivores domestiques de LAFLAMME pour le groupe Purina® [LAFLAMME, 1997].

La prévention de l'obésité passe également bien évidemment par le conseil oral, prodigué par le vétérinaire en consultation mais également par son ASV à l'accueil, lors de la vente d'aliments. Actuellement, l'accent est mis sur la formation des ASV à ce rôle de conseil en alimentation, notamment en matière d'obésité.

II. L'obésité au sein de la population canine : fréquence et facteurs de risque

1. Prévalence de l'obésité dans la population canine

Dans un premier temps, nous allons exposer une série d'études, réalisées au sein de diverses populations, ayant trait à l'obésité dans l'espèce canine.

La première enquête que nous présenterons, la plus ancienne, est une étude basée sur 1000 chiens ayant été amenés en consultation dans un centre hospitalier vétérinaire du Royaume-Uni durant 1 an, au début des années 70 [MASON, 1970]. Elle comprenait un questionnaire rempli par le propriétaire (concernant l'alimentation de son chien, les éventuels « à-côtés » qu'il lui donnait, un jugement de son état d'embonpoint) ainsi qu'une évaluation de l'état corporel du chien en 3 points (maigre, normal, obèse) effectuée par un vétérinaire après observation et palpation des côtes de l'animal. L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence de l'obésité au sein de la population étudiée, de connaître la perception de l'état corporel du chien par son propriétaire et d'essayer de dégager les facteurs de risques d'obésité. Parmi ces 1000 chiens, 27,7% ont été diagnostiqués en surpoids ou obèses.

Quelques années plus tard, une enquête a été réalisée sur 1134 chiens fréquentant 3 cliniques vétérinaires britanniques [ANDERSON, 1973]. Parmi la population canine de cette enquête, 34% souffraient de surpoids voire d'obésité.

Au début des années 80, une étude a été menée à l'Université Vétérinaire de Vienne (Autriche) [STEININGER, 1981]. Elle visait à confronter le poids des chiens au standard de leur race ainsi qu'à leur état corporel. 44% des chiens vus durant cette étude se sont avérés être en surpoids ou obèses.

De nouveau au Royaume-Uni, une enquête de 6 mois réalisée dans 11 cliniques vétérinaires [EDNEY et SMITH, 1986] a cherché à étudier la prévalence de l'obésité parmi la population canine et à dégager les facteurs de risque de surpoids. L'état corporel des chiens a été noté par les vétérinaires selon une grille de notation en 5 points basée sur des critères d'estimation globale du poids corporel, de palpation de la colonne et du dépôt de graisse sous-cutanée. Au total, les états corporels de 8268 chiens ont été évalués par les vétérinaires des différentes cliniques. Parmi eux,

21,4% ont été évalués en surpoids, et 2,9% obèses. Ainsi 24,3% des chiens évalués avaient un état corporel supérieur à la normale.

Une autre enquête a été menée aux Etats-Unis à partir de l'évaluation de l'état corporel de 3729 chiens présentés en consultation dans une université vétérinaire durant 4 mois [KRONFELD *et al.*, 1991]. L'évaluation de l'état corporel des chiens a été réalisée par des étudiants à partir d'une grille de notation en 5 points. Dans cette étude, 22% des chiens ont été diagnostiqués en surpoids et 0,9% obèses, soit un total de 22,9% de chiens présentant un état corporel supérieur à la normale.

Parallèlement à cette étude, un bilan a été réalisé sur 2 années à partir des consultations de nutrition (consultations physiques ou téléphoniques) [DONOGHUE, 1991]. Sur 840 chiens présentés en consultation de nutrition au cours de cette étude, 7% l'étaient pour le motif de surpoids. Parmi ces chiens, 466 faisaient partie des chiens précédemment évalués par les étudiants, dont 10% avaient été considérés comme en surpoids et 11% comme obèses, soit un total de 21% de chiens ayant un état corporel excédant la norme.

Toujours aux Etats-Unis, une enquête a été réalisée dans 52 cliniques de 31 états pendant 4 mois [LUND *et al.*, 1999]. Cela représente un total de 30517 chiens dont l'état corporel a été évalué par les vétérinaires des différentes cliniques. Parmi cette population, 23,5% des chiens ont été diagnostiqués en surpoids, 4,8% obèses soit un total de 28,3% de chiens présentant une surcharge pondérale.

En Australie cette fois-ci, une enquête téléphonique a été menée sur 842 chiennes [ROBERTSON, 2002]. Le questionnaire comprenait un ensemble de questions sur l'alimentation du chien la semaine précédente, son activité physique, son état corporel (maigre, normal ou obèse) évalué par le propriétaire ainsi que le poids du chien. Cette étude a révélé une fréquence de surpoids de 25,2% parmi la population étudiée.

Une grande étude réalisée par Hill's® et IPSOS® a été menée récemment dans plusieurs pays européens [ROBOTHAM, 2003]. L'enquête s'intéressait à la perception de l'état corporel des chiens par leur propriétaire. Au Royaume-Uni, sur 165 chiens, 15% ont été évalués en surpoids ; en France c'était le cas de 20% des 180 chiens évalués ; sur 175 chiens évalués en Italie, 15% étaient en surpoids, enfin en Allemagne, 12% des 216 chiens évalués étaient considérés comme étant en surpoids. A l'échelle européenne, l'étude a conclu à un pourcentage de surpoids de 15% parmi la population de 736 chiens étudiée.

Une étude a également été réalisée dans différentes cliniques vétérinaires australiennes [McGREEVY *et al.*, 2005]. Elle visait à déterminer la prévalence de l'obésité parmi la population

canine étudiée et à dégager les facteurs de risque associés. Pour cela, l'état corporel de 2549 chiens a été évalué par les vétérinaires des différentes cliniques selon une grille de notation en 5 points proposée par Hill's et similaire à celle exposée précédemment. Les résultats de cette étude montrent que 33,5% des chiens de cette population sont en surpoids, 7,6% obèses, soit un total de 41,4% de chiens présentant une surcharge pondérale.

En France, plus précisément à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA), une enquête a été réalisée à partir de la population canine présentée au service de vaccination en 2003 [COLLIARD *et al.*, 2006]. L'état corporel de 616 chiens a été évalué par 2 vétérinaires, selon la grille de notation en 5 points proposée par D.LAFLAMME [LAFLAMME, 1997]. Dans cette population, 33,7% des chiens ont été diagnostiqués en surpoids et 5% obèses, soit un total de 38,7% de chiens présentant une surcharge pondérale par rapport à la normale.

La dernière étude que nous présenterons, la plus récente, est une étude américaine [LUND *et al.*, 2006]. Elle a été menée auprès de différentes cliniques réparties dans tout le pays. Les vétérinaires ont été formés à l'évaluation de l'état corporel d'un chien selon une grille en 5 points grâce à des exercices sur vidéo. Au total, 21754 chiens adultes ont été évalués au cours de l'année 1995. Pour chaque chien évalué, le vétérinaire devait faire remplir au propriétaire un questionnaire renseignant sur le chien et ses habitudes alimentaires, et établir un diagnostic éventuel d'obésité ou de surpoids. Ainsi, la notation d'état corporel a mis en évidence 29% de chiens en surpoids et 5,1% de chiens obèses, soit un total de surpoids global de 34,1%. Les vétérinaires ont établi un diagnostic d'obésité dans 2,5% des cas et de surpoids dans 1,4% des cas. Ainsi, seulement 3,8% des chiens évalués en surpoids selon la notation de leur état corporel ont été diagnostiqués en surpoids par leur vétérinaire.

Le tableau 4 présente un récapitulatif des différentes études présentées précédemment.

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats de prévalence d'obésité
au sein de populations de différentes enquêtes

Auteurs	Année	Pays	Nombre de chiens ayant participé à l'étude	Prévalence d'un excès pondéral parmi la population étudiée		
				surpoids	obésité	total
MASON	1970	Royaume-Uni	1000	27,7%		
ANDERSON	1973	Royaume-Uni	1134	34,0%		
STEININGER	1991	Autriche	?	44,0%		
EDNEY et SMITH	1986	Royaume-Uni	8268	21,4%	2,9%	24,3%
KRONFELD <i>et al.</i>	1991	Etats-Unis	3729	22,0%	0,9%	22,9%
LUND <i>et al.</i>	1999	Etats-Unis	30517	23,5%	4,8%	28,3%
ROBERTSON	2002	Australie	842	25,2%		
ROBOTHAM	2003	Royaume-Uni	165	15,0%		
		France	180	20,0%		
		Italie	175	15,0%		
		Allemagne	216	12,0%		
		Europe	736	15,0%		
McGREEVY <i>et al.</i>	2005	Australie	2549	33,5%	7,6%	41,4%
COLLIARD <i>et al.</i>	2006	France	616	33,7%	5,0%	41,4%
LUND <i>et al.</i>	2006	Etats-Unis	21754	29,0%	5,1%	34,1%

2. Facteurs de risque d'obésité chez le chien

Les différentes études réalisées sur l'obésité au sein de la population canine ont également permis de dégager certains facteurs de risques, c'est-à-dire des facteurs prédisposant ou favorisant l'obésité chez le chien.

Dans la littérature, on peut trouver comme facteur de risque d'obésité pour un chien son âge, sa race, son sexe, son statut reproducteur (stérilisé ou non), l'environnement qui l'entoure, son alimentation, certaines caractéristiques de son propriétaire, ainsi que des affections favorisant l'obésité. L'influence de la stérilisation fera l'objet d'un chapitre particulier.

a. L'âge

D'après de nombreuses études, la prévalence de l'obésité est plus importante lorsque l'âge des chiens augmente : ainsi, on trouve plus d'animaux en surpoids parmi les adultes que parmi les jeunes, et leur fréquence augmente avec l'âge des chiens. La tendance s'inverse cependant pour les animaux très âgés.

Selon MASON, à l'âge de 1 an, le taux de masse grasse d'un chien avoisine les 15 à 20% puis augmente au cours des années jusqu'à atteindre 25 à 30% chez les chiens de 8-10 ans [MASON, 1970]. La fréquence d'obésité dans la population suivrait donc la même évolution.

Cette tendance à l'embonpoint, s'intensifiant avec l'âge, serait due à la fois à une baisse du métabolisme de base des animaux avec l'âge (ainsi, les besoins énergétiques d'un vieux chien seraient 20% moins élevés que ceux d'un chien plus jeune) et à une baisse d'activité physique [LEWIS, 1978]. Ce n'est donc pas nécessairement une augmentation des apports énergétiques mais bien une baisse des besoins qui serait responsable du déséquilibre de la balance énergétique à l'origine de la prise de poids des chiens prenant de l'âge.

Dans l'étude réalisée à l'ENVA [COLLIARD *et al.*, 2006], l'âge est apparu comme un facteur de confusion quant au risque d'obésité, dans la mesure où les propriétaires les plus âgés possédaient les chiens les plus âgés. Il existe en effet une corrélation entre l'âge du chien et l'âge de son propriétaire, ce qui additionne le facteur de risque « âge du chien » avec un autre facteur de risque « âge du propriétaire » que nous décrirons plus loin.

b. La race

Il est aujourd'hui démontré qu'il existe une composante génétique influant sur le risque d'obésité.

Selon plusieurs études, les races Labrador, Cairn Terrier, Epagneul, Cocker spaniel, Teckel (surtout à poils longs), Berger des Shetland, Basset hound, Cavalier King Charles, Beagle, West Highland Terrier, Scottish Terrier sont des races prédisposées à l'obésité. A l'inverse, les races Berger Allemand, Lévrier, Yorkshire Terrier, Doberman, Setter, Boxer, Fox Terrier présentent un risque inférieur quant au surpoids [MASON, 1970 ; LEWIS, 1978 ; EDNEY et SMITH, 1986].

L'étude menée au sein du service de vaccination de l'ENVA [COLLIARD *et al.*, 2006] avait retrouvé une nette prédominance de l'obésité chez les chiens de la famille des Retrievers (Labrador, Golden retriever...).

Une étude a montré que chez les races dites « à risque », la prévalence de l'obésité est de 37 à 42%, alors qu'elle n'est que de 10 à 14% chez les races dites « à risque négatif » et de 20 à 30% chez les autres races [MASON, 1970]

c. Le sexe

Diverses études ont mis en évidence une différence entre mâles et femelles quant à la tendance au surpoids.

L'enquête la plus ancienne que nous avons trouvée dans la littérature [MASON, 1970], réalisée au Royaume Uni sur 1000 chiens dont 46,3% étaient des femelles et 53,7% des mâles concluait à une fréquence de surpoids global de 32% chez les femelles contre 23% chez les mâles.

L'étude britannique réalisée dans diverses cliniques vétérinaires [EDNEY et SMITH, 1986] a évalué les états corporels de 3828 femelles et 4109 mâles. Parmi les femelles, 26,6% ont été évaluées en surpoids et 3,8% obèses, soit un total de surpoids global chez les femelles de cette enquête de 30,4%. Parmi les mâles, 16,3% ont été évalués en surpoids et 1,8% obèses, soit un total de surpoids global chez les mâles de 18,1%.

Dans l'étude australienne citée précédemment [McGREEVY *et al.*, 2005], les 2549 chiens se divisaient en 53% de femelles et 47% de mâles. Parmi les femelles, 37,3% ont été considérées en surpoids et 8,1% obèses, soit un total de surpoids global chez les femelles de 45,4%. Parmi les mâles, 32,6% ont été considérés en surpoids et 7,4% obèses, soit un total de surpoids global chez les

mâles de 40%. La prévalence de surpoids chez les mâles et les femelles ne s'est pas révélée différente d'un point de vue statistique.

Dans la précédente étude menée à l'ENVA, au sein du service de vaccination [COLLIARD *et al.*, 2006], qui avait évalué les états corporels de 616 chiens, le ratio mâles / femelles était de 52,6% de mâles contre 47,4% de femelles. Cette étude avait conclu à une prévalence de surpoids et obésité de 44,2% chez les femelles, contre 33,9% chez les mâles. L'analyse statistique avait montré que cette différence entre mâles et femelles était statistiquement significative ($p < 0,05$).

Un récapitulatif des résultats comparatifs mâle / femelle de ces différentes études est présenté dans le tableau 5.

Tableau 5 : Comparatif de la prévalence du surpoids selon le sexe dans différentes études

Auteur	Année	Prévalence du surpoids chez les femelles	Prévalence du surpoids chez les mâles
MASON	1970	32,0%	23,0%
EDNEY et SMITH	1986	30,4%	18,1%
McGREEVY <i>et al.</i>	2005	45,4%	40,0%
COLLIARD <i>et al.</i>	2006	44,2%	40%

Selon LEWIS, cette différence entre la prévalence du surpoids, plus importante chez les femelles que chez les mâles pourrait être expliquée par une activité physique moindre chez les femelles. Cependant, cette tendance s'atténuerait avec l'âge et cette différence n'existe plus chez les vieux chiens [LEWIS, 1978].

Une étude américaine [DONOGHUE *et al.*, 1991] au cours de laquelle l'état corporel de 77 chiens (38 mâles et 39 femelles) de plus de 7 ans, *a priori* sains, présentés en consultation au service de dermatologie d'un hôpital universitaire, avait été évalué. Aucune différence d'état corporel n'avait été mise en évidence entre les mâles et les femelles.

L'incidence de l'obésité chez les femelles a également été étudiée dans une enquête réalisée aux Etats-Unis [SONNENSCHNEIN *et al.*, 1991]. Il s'agit d'une enquête téléphonique au cours de laquelle les propriétaires de chiennes atteintes de tumeur mammaire (150 chiennes), atteintes d'un autre type de tumeur (147 chiennes) ou bien non atteintes de tumeur (131 chiennes) ont été interrogés sur l'alimentation et l'état corporel de leur chienne lorsqu'elle était jeune (entre 9 et 12 mois) et à l'âge adulte. Cet état corporel évalué par le propriétaire a été confronté au standard de la race de la chienne. Au total, 428 chiennes ont été évaluées de la sorte. Pour ce qui est des jeunes

chiennes, 3,7% ont été considérées en surpoids et 0,2% obèses, soit un total de 3,9% de chiennes jeunes d'état corporel supérieur à la normale. A l'âge adulte, 28,7% des chiennes ont été considérées en surpoids et 8,4% obèses, soit un total de 37,1% de chiennes adultes d'état corporel supérieur à la normale.

Une enquête similaire a été menée par la même équipe quelques années plus tard sur 289 chiennes et selon les mêmes modalités [GLICKMAN *et al.*, 1995]. Cette fois-ci, 30,1% des chiennes se sont avérées être en surpoids, 9% obèses, soit un total de 39,1% de chiennes présentant un état corporel supérieur à la normale.

Toutes ces études semblent donc montrer que, mis à part chez les chiens âgés, la prévalence du surpoids est plus importante chez les femelles que chez les mâles. Nous pouvons cependant signaler que, dans l'enquête téléphonique australienne présentée dans le chapitre précédent [ROBERTSON, 2002], l'auteur n'avait pas mis en évidence de différence entre la prévalence de l'obésité chez les mâles et chez les femelles.

d. Facteurs liés à l'environnement et au mode de vie du chien

L'urbanisation, la vie en appartement, les promenades en laisse, la sédentarité entraîneraient une baisse d'activité des chiens et favoriseraient le développement d'une balance énergétique positive chez les animaux citadins, d'où une tendance accrue au surpoids [LEWIS, 1978].

Cependant, selon une étude récente menée à l'ENVA, la vie en maison serait également un facteur de risque d'obésité [COLLIARD *et al.*, 2006].

Remarquons ici que le mode de vie d'un chien est en liaison avec le mode de vie de son propriétaire, qui peut également favoriser la tendance au surpoids de son chien. Nous développerons cela dans un autre paragraphe.

e. Facteurs liés à l'alimentation

Ils peuvent être liés à la quantité d'aliments distribués au chien mais également à leur qualité.

L'obésité est la conséquence d'un problème de malnutrition : distribuée en quantité excessive par rapport aux besoins énergétiques du chien, l'alimentation entraîne un déséquilibre de la balance énergétique en faveur d'un développement excessif de la masse grasseuse du chien. On parle de suralimentation globale.

L'alimentation peut également être à l'origine de déséquilibres nutritionnels : ainsi les restes de table et friandises distribués par les propriétaires sont souvent des aliments pauvres en protéines

de bonne qualité mais très riches en graisses. Ils apportent des calories supplémentaires et favorisent ainsi le surpoids.

Concernant le mode de distribution de l'aliment, le fait de laisser la nourriture à disposition de l'animal (« *ad libitum* »), ou bien une compétition alimentaire avec d'autres animaux augmente la quantité d'aliments ingérée par le chien.

Souvent, l'alimentation « préparée par le propriétaire » est source d'obésité si on la compare à l'alimentation de type industriel [LEWIS, 1978]. Ainsi, parmi les chiens nourris avec une alimentation de type ménagère, 30% sont obèses, contre 22% parmi les chiens nourris avec une alimentation de type industriel.

Parmi ces facteurs, on trouve des facteurs purement diététiques et d'autres facteurs liés aux propriétaires.

f. Facteurs liés au propriétaire

Comme nous l'avons dit précédemment, le facteur de risque « propriétaire » peut être considéré indépendamment ou bien comme étant lié à plusieurs autres facteurs de risque d'obésité.

Selon une étude canadienne, l'obésité d'un chien est surtout liée à son propriétaire [HOUP et SMITH, 1981]. Il peut proposer à son animal une quantité d'aliment excessive de part sa méconnaissance des besoins de ce dernier, sous-évaluer l'énergie apportée par les friandises, accepter voire encourager la mendicité de son chien ou bien lui donner plus à manger pour compenser par exemple le fait de le laisser seul. Il est également responsable de l'activité physique de son animal.

Un propriétaire est souvent tenté d'effectuer un transfert affectif sur son chien, d'établir avec lui une relation affective forte et de chercher à partager avec lui le plaisir que lui procure la nourriture. Il va lui donner à manger pour lutter contre son propre ennui et celui supposé de son chien, encourager de manière déraisonnable la consommation de tous types d'aliments inadaptés pour lui, chercher à partager sa propre gourmandise avec son chien. Face à ce contexte affectif, difficile de faire comprendre à un propriétaire qu'il est la source du surpoids de son chien et de lui faire prendre conscience du surplus calorique quotidien occasionné par les divers « à-côtés » [SLOTH, 1992].

L'âge du propriétaire est également corrélé à l'état d'embonpoint du chien [MASON, 1970] : on dénombre 34% d'obésité chez les chiens dont les propriétaires sont âgés de 40 à 70 ans et 37% chez les chiens dont les propriétaires sont âgés de plus de 70 ans contre 20% seulement chez les

chiens dont les propriétaires sont âgés de moins de 40 ans. Dans l'enquête réalisée à l'ENVA [COLLIARD *et al.*, 2006], l'âge du propriétaire était un facteur de confusion : les propriétaires les plus âgés possédaient les chiens les plus âgés.

De la même manière, le surpoids du propriétaire est un facteur de risque de surpoids pour son chien : on dénombre 44% d'obésité chez les chiens dont les propriétaires sont obèses, contre 15% chez les chiens dont les propriétaires ne sont pas obèses.

Une explication peut être l'influence des habitudes du propriétaire sur le comportement alimentaire de son chien : ainsi les personnes âgées ou obèses font moins d'exercice physique, sont plus disposées à répondre à la demande de leur chien par une petite « gâterie » type reste de table ou friandise additionnée à la ration normale quotidienne ; elles ont également plus tendance à préparer elles-mêmes une ration type ménagère pour leur chien ou à le nourrir avec des restes de table, plutôt qu'avec un aliment industriel considéré comme « mauvais » d'un point de vue gustatif.

Outre le fait que le propriétaire peut créer un environnement favorable à l'obésité de l'animal, le propriétaire n'est pas toujours conscient du surpoids de son chien. Ainsi, seulement 31% des propriétaires d'un chien obèse le trouvent en surpoids [WARD, 1984].

La mauvaise appréciation, et plus précisément la sous-estimation, du surpoids du chien par son propriétaire participe également à favoriser l'obésité chez les animaux. La plupart des propriétaires sont en effet incapables, ou bien ne veulent pas admettre que leur animal est obèse [DARKE, 1978]. Une étude récente a confirmé ce phénomène [SINGH *et al.*, 2002] : les propriétaires de 201 chiens adultes en bonne santé ont été interrogés et on leur a demandé d'évaluer l'état corporel de leur chien selon une grille de notation en 9 points. Parallèlement, les états corporels de ces mêmes chiens ont été évalués par des professionnels. Les résultats montrent que la moyenne des états corporels évalués est de 6,3 pour les professionnels et 5,3 pour les propriétaires. De plus, les professionnels ont considéré 79% des chiens comme ayant un état corporel supérieur à leur poids idéal, alors que seulement 28% des propriétaires ont donné une note d'estimation de l'état corporel de leur chien supérieure à 5. Cela montre donc que la majorité des propriétaires sont incapables de reconnaître le surpoids de leur animal par eux-mêmes et que la prise de conscience de l'embonpoint excessif de leur animal passe par l'aide d'un professionnel.

g. Affections

La plupart des affections pouvant favoriser l'obésité ont une composante hormonale (hypothyroïdie, hypercorticisme...).

III. Effets de la stérilisation

Nous étudierons tout d'abord les effets de la stérilisation sur la prévalence du surpoids chez les chiens en distinguant mâles et femelles puis nous nous intéresserons plus particulièrement aux chiennes.

1. La stérilisation comme facteur de risque de surpoids chez le chien

Comme ANDERSON le supposait au début des années 70 [ANDERSON, 1973], la stérilisation accroît le risque d'obésité. Selon EDNEY et SMITH, elle multiplie par deux le risque d'obésité d'un animal [EDNEY et SMITH, 1986].

Certaines des études de prévalence d'obésité au sein de différentes populations ont également présenté des résultats comparatifs selon le statut reproducteur des chiens, mâles et femelles ayant été évalués.

Dans une étude réalisée dans 3 cliniques vétérinaires britanniques [ANDERSON, 1973], la prévalence de l'obésité a été comparée chez les chiennes stérilisées et dans la population globale d'étude. Alors que le pourcentage d'obésité dans la population globale (1134 chiens) était de 35%, il était de 68% parmi les chiennes stérilisées (81 chiennes évaluées).

Une autre étude a été réalisée au sein de différentes cliniques vétérinaires au Royaume-Uni [EDNEY et SMITH, 1986]. Parmi les chiennes ayant été évaluées, 36,7% étaient stérilisées et 63,7% étaient entières. Les résultats ont montré que 38,8% des femelles stérilisées étaient en surpoids et 6,5% obèses, soit un total de surpoids global de 45,3% chez les femelles stérilisées ; parmi les femelles entières, 19,4% ont été jugées en surpoids et 2,3% obèses, soit un total de surpoids global de 21,7% chez les femelles entières. Du côté des mâles, le ratio stérilisés / entiers était de 7,8% de chiens stérilisés contre 92,2% de chiens non stérilisés. Au sein de la population de chiens stérilisés, 28,6% étaient considérés en surpoids et 7,1% obèses soit un total de surpoids global de 35,7% chez les chiens stérilisés ; parmi les mâles entiers, 15,3% étaient en surpoids et 1,3% obèses, soit un total de surpoids global de 16,6% chez les mâles entiers.

Reprenons maintenant l'étude australienne décrite plus haut [McGREEVY *et al.*, 2005]. Dans cette étude, 84,6% des chiennes étaient stérilisées (contre 14,4% de chiennes non stérilisées). Parmi les chiennes stérilisées, 39,2% ont été considérées en surpoids et 8,7% obèses, soit un total de surpoids global de 47,9% chez les chiennes stérilisées. Parmi les chiennes non stérilisées, 26,8% ont été considérées en surpoids et 5,3% obèses, soit un total de surpoids global de 32,1%. Pour ce qui est des mâles de cette étude, 63,9% étaient castrés (et 34,7% ne l'étaient pas). Parmi les chiens castrés, 35,1% ont été évalués en surpoids et 9,5% obèses, soit un total de surpoids global de 44,6% chez les chiens castrés. Parmi les chiens entiers, 28,3% ont été évalués en surpoids et 3,2% obèses, soit un total de surpoids global de 31,5% chez les chiens entiers. Pour les mâles comme pour les femelles, la différence entre la prévalence du surpoids chez les animaux stérilisés et entiers est apparue comme statistiquement significative ($p < 0,001$).

La dernière étude de population ayant présenté des résultats relatifs aux effets de la stérilisation sur le surpoids des chiens est l'étude réalisée au service de vaccination de l'ENVA [COLLIARD *et al.*, 2006]. Chez les femelles tout d'abord, parmi les 292 chiennes évaluées, 33,2% étaient stérilisées et 66,8% étaient entières. L'étude a montré que la prévalence du surpoids global chez les chiennes stérilisées était de 52,5% et de 40% chez les chiennes non stérilisées. Chez les mâles, parmi les 324 chiens évalués, 13,6% étaient castrés et 86,4% étaient entiers. L'étude a montré que la prévalence du surpoids global chez les chiens castrés était de 56,8% et de 30,4% chez les chiens entiers. Quel que soit le sexe, la différence entre la prévalence du surpoids chez les animaux stérilisés et entiers est apparue comme statistiquement significative ($p < 0,05$).

Cependant, d'autres études ont abouti à des résultats différents.

Ainsi, l'étude australienne sur le lien entre obésité et tumeurs mammaires a également réalisé une étude comparative de la prévalence du surpoids selon le statut reproducteur des chiennes [GLICKMAN *et al.*, 1995]. Sur les 289 chiennes de l'étude, 55% étaient stérilisées et 45% ne l'étaient pas. Parmi les chiennes stérilisées, 30,8% ont été classées en surpoids et 6,9% obèses, soit un total de surpoids global de 37,7% chez les chiennes stérilisées. Cependant, parmi les chiennes non stérilisées, 29,5% ont été classées en surpoids et 11,6% obèses, soit un total de surpoids de 41,1% chez les chiennes non stérilisées. La différence observée entre la prévalence du surpoids chez les chiennes stérilisées et non stérilisées ne s'est pas révélée significative d'un point de vue statistique.

Les tableaux 6 et 7 présentent un récapitulatif des résultats obtenus dans ces différentes études.

Tableau 6 : Prévalence du surpoids en fonction du statut reproducteur chez les chiennes

Auteur	Année	Effectif total (femelles)	Prévalence du surpoids chez les femelles	
			stérilisées	non stérilisées
EDNEY et SMITH	1986	3828	45,30%	21,70%
McGREEVY <i>et al.</i>	2005	1324	47,90%	32,10%
COLLIARD <i>et al.</i>	2006	292	52,50%	40,00%
GLICKMAN <i>et al.</i>	1995	289	37,10%	41,10%

Tableau 7 : Prévalence du surpoids en fonction du statut reproducteur chez les chiens

Auteur	Année	Effectif total (mâles)	Prévalence du surpoids chez les mâles	
			castrés	Entiers
EDNEY et SMITH	1986	4109	35,70%	16,60%
McGREEVY <i>et al.</i>	2005	1172	44,60%	31,50%
COLLIARD <i>et al.</i>	2006	324	56,80%	30,40%

L'aspect quantitatif du surpoids n'a été étudié dans aucune de ces enquêtes.

Les mécanismes physiologiques responsables de la prise de poids des chiens après la stérilisation sont actuellement mal connus. La stérilisation semble entraîner une diminution du métabolisme de base, une baisse d'activité, et donc une diminution des besoins énergétiques ; ainsi, si les apports énergétiques ne sont pas diminués en conséquence, l'animal risque de prendre du poids [LEWIS, 1978]. Une dérégulation du contrôle de la prise alimentaire ainsi que des changements hormonaux seraient également en cause (levée de l'effet modérateur de la prise alimentaire des oestrogènes [HOUPTE *et al.*, 1979]).

2. La stérilisation chez la chienne : impact et gestion

La stérilisation est un facteur de risque d'obésité et l'obésité est considérée comme un effet indésirable de la stérilisation.

Diverses études ont été réalisées pour évaluer les modifications, notamment nutritionnelles, entraînées par la stérilisation chez les chiens, et plus particulièrement les chiennes, afin d'expliquer la tendance au gain de poids suite à la stérilisation.

Deux études ont été réalisées sur des chiennes d'expérience nourries à volonté suite à une stérilisation.

La première a étudié les quantités d'aliment ingérées (nourriture distribuée à volonté) ainsi que l'évolution du poids de 8 chiennes Beagle de 18 mois, dont 4 avaient été stérilisées et 4 avaient subi une chirurgie de stérilisation factice (laparotomie, repérage des ovaires, suture) [HOUPTE *et al.*, 1979]. L'étude a montré que la prise alimentaire des chiennes stérilisées a été significativement plus importante que celle des chiennes « témoins » à partir de la semaine suivant l'intervention chirurgicale ; cependant, rapportée par kg de poids de la chienne, cette différence de prise alimentaire est non significative. D'autre part, les chiennes stérilisées ont pris plus de poids (1,3 +/- 0,3 kg) que les chiennes « témoins » (0,3 +/- 0,1 kg) 90 jours après l'intervention ; cette différence de prise de poids entre les deux lots de chiennes est en revanche significative.

Selon les auteurs, la prise de poids post-stérilisation serait due à des modifications hormonales mais une diminution de l'activité physique sans diminution de la prise alimentaire interviendrait également. Au terme de cette étude, le dépôt de graisse sous-cutanée au niveau des épaules, côtes et fessiers a été mesuré (ultrasons) et n'a pas mis en évidence de différence significative entre les chiennes stérilisées et non stérilisées.

Une autre étude, toujours sur des chiennes Beagle a cherché à évaluer les effets de l'ovariectomie sur le besoin énergétique quotidien des chiennes ainsi que les effets d'une alimentation « *ad libitum* » avec un aliment à haute teneur énergétique sur le poids corporel des chiennes [JEUSETTE *et al.*, 2004]. La consommation alimentaire et l'état corporel de 4 chiennes Beagle ont été évalués durant 32 semaines (6 semaines avant et 26 semaines après la stérilisation).

Selon les auteurs, l'ovariectomie provoque une diminution significative du besoin énergétique quotidien selon un mécanisme inconnu (les hypothèses évoquées sont une baisse du métabolisme de base ainsi qu'une diminution de l'activité physique) ainsi qu'une surconsommation alimentaire.

Cette surconsommation pourrait être due à un déficit en oestrogènes, hormone régulant la prise alimentaire chez de nombreuses espèces [HOUPTE *et al.*, 1979], ou à l'incapacité de la femelle de réguler le contrôle de l'apport calorique après la stérilisation, comme c'est le cas chez la chatte [FLYNN *et al.*, 1996].

D'autres études ont cherché à comparer les répercussions de la stérilisation selon l'âge de la chienne au moment de l'opération.

L'une d'entre elles a cherché à connaître les effets de la stérilisation des chiens sur la croissance squelettique, la prise de poids, la prise alimentaire et le dépôt de graisse corporelle [SALMERI *et al.*, 1991]. Trois catégories de chiens, tous nourris à volonté, ont été étudiées : des animaux stérilisés à l'âge de 7 semaines (7 mâles et 7 femelles), des animaux stérilisés à 7 mois (4 mâles et 4 femelles), et des animaux non stérilisés (4 mâles et 6 femelles). L'étude a montré que la croissance squelettique était plus importante chez les animaux stérilisés jeunes. Pour ce qui est de la courbe de poids corporel, elle ne semble pas être affectée par la stérilisation. La mesure du dépôt de graisse sous-cutanée ne semble pas non plus être influencée par la stérilisation (on observe une tendance à l'augmentation chez les animaux stérilisés, mais sans différence significative avec les animaux non stérilisés du fait de la grande variabilité des valeurs). La consommation alimentaire quant à elle n'a pas été influencée de manière significative dans cette étude.

Une autre étude a comparé les états corporels selon la perception du propriétaire 2 ans après la stérilisation [HOWE *et al.*, 2001] de 2 groupes de chiennes : stérilisées avant la puberté (âge < 24 semaines) et stérilisées plus tard (> 24 mois). Cette étude n'a mis en évidence aucune différence entre les 2 groupes, d'après l'évaluation du propriétaire.

La dernière étude que nous présenterons a été menée sur 15 chiennes de différentes races (Doberman, Pinscher, Bouvier des Flandres et Berger Allemand) stérilisées, en comparaison de 15 chiennes non stérilisées et 15 chiennes dont le tissu ovarien a été auto-transplanté dans la paroi de l'estomac [LEROUX, 1983]. Les chiennes stérilisées ont été nourries avec une quantité fixée d'un aliment commercial et soumises à un exercice physique régulier. Cinquante-cinq semaines après la stérilisation, ces chiennes n'ont pas présenté de prise de poids, par comparaison avec les 2 autres lots de chiennes.

Ces études semblent suggérer que les chiennes stérilisées ont tendance à manger plus et à prendre plus de poids que les chiennes non stérilisées si on leur permet d'avoir un libre accès à la nourriture. La stérilisation augmente donc le risque de surpoids chez les chiennes, pour des raisons hormonales (suppression des oestrogènes, facteurs de régulation de l'appétit), de baisse du besoin

énergétique quotidien et de diminution de l'activité physique. Cependant, il est possible de lutter contre ce phénomène de « prise de poids post-stérilisation » en régulant la prise alimentaire des chiennes stérilisées et en leur permettant de faire régulièrement de l'exercice : le risque de surpoids après stérilisation peut être maîtrisé avec une gestion adaptée des apports énergétiques et de l'activité physique de la chienne.

Deuxième partie : étude expérimentale

I. Objectifs de l'étude

Cette étude présente plusieurs objectifs :

- décrire la population humaine fréquentant le service de reproduction de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA) dans le but de faire stériliser une chienne,
- décrire la population canine associée,
- identifier les facteurs de risque de surpoids au sein de cette population,
- évaluer les effets de la stérilisation sur le poids et l'état corporel d'un groupe de chiennes revues en visite de contrôle environ 6 mois après la stérilisation,
- évaluer l'impact d'une feuille d'informations écrites distribuée au propriétaire au moment de la stérilisation sur :
 - * le comportement du propriétaire vis-à-vis de l'alimentation de sa chienne, sa perception de l'état corporel de sa chienne et sa sensibilisation à l'importance de la prévention de l'obésité,
 - * l'évolution corporelle de la chienne en post-stérilisation.

Dans le cadre de la prévention de l'obésité, cette étude cherche à déterminer si un conseil écrit, clair et quantifié distribué aux propriétaires de chiennes au moment de leur stérilisation, pourrait permettre de diminuer leur prise de poids après l'opération et donc d'agir de manière préventive sur le risque d'obésité majoré par la stérilisation de ces animaux.

II. Animaux, matériels et méthodes

1. Population étudiée

La population étudiée est composée de l'ensemble des chiennes ayant été présentées au service de reproduction de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA) en vue d'une stérilisation entre les mois de septembre 2005 et juin 2006.

2. Récolte des données

a. Elaboration et validation des questionnaires

Une première version des questionnaires a été réalisée, puis testée sur un échantillon de propriétaires présents au cours d'une matinée de consultation au sein du service de vaccination. Suite à cela, les questionnaires ont été modifiés en fonction des imperfections mises en évidence au cours de la matinée de test, afin d'aboutir à leur version finale qui a été utilisée lors de l'étude. Les deux questionnaires sont présentés en annexes 2 et 3.

Dans le premier questionnaire, dit « pré-opératoire », les informations recueillies concernaient :

- l'enquêteur (nom et qualité),
- la date de la consultation,
- les coordonnées complètes des propriétaires,
- la date de naissance de la chienne,
- le poids de la chienne,
- le motif de stérilisation (convenance, pathologie),
- le foyer dans lequel vit la chienne (nombre de personnes, nombre d'enfants, présence ou non d'autres animaux, type d'habitation...),
- le mode de vie de la chienne (type d'habitation, accès ou non à un jardin, fréquence et durée des sorties, exercice...),

- le rationnement de la chienne (type d'aliment utilisé, à quelle fréquence, en quelle quantité...),
- l'appréciation de l'état corporel de la chienne par son propriétaire,
- le suivi pondéral de la chienne.

Le second questionnaire, dit « final » comprenait quant à lui :

- une reprise de certaines informations du premier questionnaire,
 - * les coordonnées des propriétaires
 - * la date de naissance de la chienne
- des informations concernant la stérilisation,
 - * la date de la chirurgie
 - * les complications éventuelles
 - * la raison de la stérilisation (convenance ou pathologie)
- des informations susceptibles d'avoir changé depuis la stérilisation concernant le foyer et le type d'habitation dans lequel vit la chienne,
 - * le mode de vie de la chienne
 - * le rationnement de la chienne (type d'aliment utilisé, à quelle fréquence, en quelle quantité...)
 - * l'appréciation de l'état corporel de la chienne par son propriétaire
 - * le suivi pondéral et corporel de la chienne
- une série de questions sur la gestion alimentaire de leur chienne depuis la stérilisation et la prévention de l'obésité avec :
 - * d'une part quelques questions « théoriques » (risque de prise de poids suite à la stérilisation, appréciation de l'état corporel d'un chien)
 - * d'autre part des questions pratiques (changements éventuels dans l'alimentation de la chienne depuis la stérilisation, suivi éventuel de son état d'embonpoint par différentes techniques telles qu'une courbe de poids, palpation, observation de la chienne).

b. Elaboration d'une fiche-conseil

Il s'agit d'une « fiche-conseil de nutrition suite à la stérilisation d'une chienne », présentée en annexe 4.

Elle a pour objectif de sensibiliser les propriétaires venant de faire stériliser leur chienne au risque d'obésité chez la chienne stérilisée et de répondre à leurs éventuelles interrogations. La stérilisation fait-elle grossir ? Faut-il changer l'alimentation d'une chienne suite à sa stérilisation ? Que doit-on surveiller ? Quand doit-on s'inquiéter ?

Elle comporte un ensemble d'informations sur le risque d'obésité chez la chienne stérilisée ainsi que des conseils précis et quelques données chiffrées visant à permettre au propriétaire d'adapter au mieux l'alimentation de sa chienne et de prévenir sa prise de poids.

Cette fiche écrite a été conçue dans un souci de clarté, tant du point de vue de sa rédaction, que de sa présentation, visant à faire ressortir l'essentiel et à sensibiliser le propriétaire l'ayant reçue.

c. Evaluation du poids et de l'indice d'état corporel des chiennes

Nous avons choisi d'étudier l'état corporel des chiennes et de réaliser leur suivi en utilisant la combinaison de deux variables présentées plus haut et présentant l'avantage d'être faciles à mettre en œuvre, relativement fiables et peu coûteuses : le poids et l'Indice d'Etat Corporel (IEC).

Toutes les chiennes présentées en consultation de reproduction pour une visite préalable à une stérilisation ont été pesées sur la balance commune à la consultation de chirurgie et de reproduction. Il s'agit d'une balance à plateau de marque Soehnle® donnant le poids de l'animal avec une précision de 50 grammes. Cette balance est contrôlée et étalonnée régulièrement (au moins 2 fois par an).

La visite de contrôle a été organisée dans les mêmes locaux que les consultations de reproduction afin d'avoir accès à la même balance et d'éviter ainsi le biais lié à l'utilisation de différents instruments lors de la comparaison des poids des chiennes avant et après la stérilisation.

Pour ce qui est de l'évaluation de l'IEC des chiennes, nous avons utilisé l'adaptation en 5 points de la grille de notation présentée précédemment [LAFLAMME, 1997]. Cette tâche a été confiée en exclusivité à deux vétérinaires consultant à l'ENVA : le Docteur Julien DEVAUX, appartenant au service de Reproduction, et le Docteur Laurence COLLIARD, appartenant au service de Nutrition. Préablement à l'enquête, ces deux intervenants se sont mis d'accord sur la

technique d'évaluation de l'état corporel d'un animal et entraînés sur une série d'animaux afin de comparer leurs appréciations et de se mettre au même niveau.

Nous avons également demandé à chaque propriétaire d'évaluer l'état corporel de sa chienne. Les qualificatifs proposés peuvent être mis en relation avec les notes d'indice d'état corporel de la grille en 5 points utilisée par le vétérinaire, afin d'effectuer une comparaison entre l'avis du vétérinaire et celui du propriétaire : normale (3/5), un peu maigre (2/5), un peu grosse (4/5), très maigre (1/5) ou très grosse (5/5).

d. Déroulement de l'enquête

i. Consultation pré-chirurgicale

Il est tout d'abord à noter qu'avant toute intervention chirurgicale, chaque animal est obligatoirement présenté en consultation pour une visite pré-opératoire.

L'étudiant en charge d'une consultation a interrogé le propriétaire et rempli le questionnaire « pré-opératoire », en prenant bien garde de renseigner correctement les coordonnées du propriétaire afin qu'il puisse être contacté pour la suite de l'enquête, la date de naissance ainsi que le poids de la chienne. Une fois remplis, les questionnaires étaient rendus à la secrétaire du service de Reproduction, Nicole ALARY, avant la prise du rendez-vous opératoire. Les questionnaires étaient ainsi centralisés avant leur transmission au service de Nutrition.

ii. Chirurgie

Le matin de l'opération, avant l'anesthésie de la chienne, une évaluation de son IEC a été effectuée. Un des deux vétérinaires formés à cet effet notait l'état corporel des chiennes opérées. Le Dr Julien DEVAUX évaluait les chiennes les lundis, mardis et jeudis matins et le Dr Laurence COLLIARD les mercredis matins.

iii. Distribution d'une fiche de conseils nutritionnels relatifs à la stérilisation

La fiche d'informations a été distribuée ou pas aux propriétaires de manière totalement aléatoire. Pour ce faire, nous avons utilisé un tableau de nombres distribués au hasard

[SCHWARTZ, 1963] ; il a été arbitrairement convenu de distribuer la fiche de conseils aux propriétaires de chiennes correspondant à un nombre impair dans le tableau.

Ainsi, l'échantillon de chiennes ayant subi une stérilisation à l'ENVA a été aléatoirement divisé en 2 sous-groupes :

- celles dont les propriétaires ont reçu une fiche d'informations écrites comprenant des conseils clairs et chiffrés sur la manière d'éviter que leur chienne ne prenne du poids suite à la stérilisation

- celles dont les propriétaires n'ont pas reçu cette fiche.

Le jour de l'intervention, J. DEVAUX ou L. COLLIARD estimait l'état corporel de chaque chienne puis mettait dans son dossier soit une fiche d'information, soit une feuille vierge « témoin » (présentée en annexe 5).

Aux hôpitaux, le responsable des hospitalisations, Régis SALVETAT devait vérifier qu'une feuille était présente dans le dossier de chaque chienne stérilisée. Les fiches-conseil ont été agrafées avec les documents de sortie puis remises au propriétaire par les étudiants lors de la restitution de l'animal.

Dans tous les cas, les animaux ont été rendus aux propriétaires conformément au déroulement habituel des sorties d'hospitalisation suite à une intervention chirurgicale.

Les étudiants n'étaient pas au courant du déroulement de l'enquête. Ainsi, le discours tenu au propriétaire n'a pas été influencé.

Les éventuels conseils oraux ayant pu être dispensés durant la consultation pré-opératoire ou bien à la sortie de l'animal, du fait de leur extrême variabilité, n'ont pas été pris en compte.

iv. Contrôle

Les propriétaires de toutes les chiennes ayant été opérées à l'ENVA durant la période d'étude et ayant accepté de participer à l'enquête ont été recontactés au minimum 6 mois après la stérilisation et invités à revenir à l'école pour une visite gratuite de suivi nutritionnel.

A l'occasion de cette visite, une pesée de la chienne a de nouveau été effectuée ainsi qu'une réévaluation de son IEC, cette fois-ci par le Dr Laurence COLLIARD exclusivement, afin de noter l'évolution pondérale et staturale de la chienne depuis sa stérilisation. L'interrogatoire du propriétaire a permis de remplir le second questionnaire.

En remerciement pour leur participation, les propriétaires ayant accepté de revenir sur l'école pour cette visite ont reçu, en plus de conseils nutritionnels adaptés, un cadeau gracieusement offert par la société Hill's Pet Nutrition®.

3. Traitement des données

Au terme de la période d'étude, Nicole ALARY, secrétaire du service de Reproduction, a été chargée de comptabiliser le nombre de consultations « pré-stérilisation » de chiennes ayant eu lieu entre septembre 2005 et juin 2006.

Ce chiffre a été confronté au nombre de questionnaires « pré-opératoires » remplis ainsi qu'au nombre de stérilisations de chiennes ayant réellement été réalisées sur l'école au cours de la même période.

Les fiches d'information distribuées ont également été comptabilisées : les dossiers ont tous été examinés afin de vérifier qu'aucune fiche-conseil n'avait été oubliée. Les feuilles vierges ont été retirées et recomptées en guise de « témoin »

Le nombre de retours a quant à lui été évalué via le nombre de questionnaires « post-opératoires ».

Les questionnaires « pré-opératoires » ont parfois été remplis de manière incomplète par les différents étudiants, c'est pourquoi le nombre de réponses utilisables pour la suite de l'étude peut varier d'une question à une autre.

La saisie des données récoltées s'est faite sous tableur Excel® (Microsoft). Les données qualitatives ont été codées afin de permettre le traitement statistique des résultats. Les données quantitatives quant à elles ont été saisies brutes puis éventuellement regroupées en classes. Un index des variables et catégories utilisées est présenté en annexe 6.

Les races des chiennes ont été regroupées en catégories suivant la classification proposée par la Fédération Cynologique internationale (FCI) présentée en annexe 7.

Par convention, nous avons choisi de regrouper les chiennes en 2 classes d'âge : les chiennes dites « en croissance » sont les chiennes pour lesquelles la croissance n'est pas encore terminée au moment de la stérilisation ; il s'agit des chiennes de petit format âgées de moins de 12 mois et des chiennes de grand format âgées de moins de 18 mois. Les chiennes plus âgées sont considérées

comme « adultes », c'est-à-dire comme ayant terminé leur croissance au moment de la stérilisation. La classification des races présentes dans l'étude selon leur format est présentée en annexe 8.

La profession du chef de famille des divers foyers ayant participé à l'étude a été traitée après regroupement en catégories socioprofessionnelles selon la grille de classification de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) présentée en annexe 9.

Certains résultats ont été regroupés en classes afin d'augmenter l'effectif et faciliter le traitement statistique des données :

- les durées d'accès quotidien à un jardin ont été regroupées en « moins de 6 heures par jour », « entre 6 et 12 heures par jour » et « plus de 12 heures par jour »,
- les durées de promenade quotidienne ont été regroupées en « plus de 2 heures par jour » et « moins de 2 heures par jour »,
- les foyers comportant plus de 4 personnes ont été regroupés.

Dans d'autres cas, toujours pour des raisons d'effectifs, nous avons été amenés à supprimer une réponse quantitative (par exemple, le nombre d'enfants dans le foyer) et la transformer en une réponse affirmative ou négative (présence ou non d'enfants dans le foyer).

Par convention, nous appellerons globalement « chien en surpoids » les chiens dont la note d'état corporel est égale à 4 ou 5 sur 5, c'est-à-dire supérieure à la normale (note de 3 sur 5). Le terme « chien obèse » sera réservé aux animaux dont la note d'état corporel est égale à 5 sur 5. Cependant, parfois, nous serons amenés à distinguer les « chiens en surpoids » dont la note d'état corporel est égale à 4 sur 5 des « chiens obèses » (note de 5 sur 5) ; cela sera précisé dans le texte.

Nous avons réalisé une enquête de population afin de dégager la prévalence de l'obésité ainsi que les principales caractéristiques de la population étudiée.

Nous avons également réalisé une analyse statistique de « facteurs de risque » d'obésité au sein de la population de chiennes ayant fréquenté le service de Reproduction en vue d'une stérilisation au cours de la période d'étude.

Pour cela, nous avons sélectionné des critères susceptibles d'être « facteurs de risque d'obésité » (critères décrits par de précédentes enquêtes exposées dans l'étude bibliographique) et avons comparé en fonction de ces critères le statut de la chienne : « pas en surpoids » (note d'état

corporel inférieure ou égale à 3 sur 5) versus « en surpoids » (note d'état corporel de 4 ou de 5 sur 5).

Afin d'évaluer l'impact éventuel de la fiche d'information sur les connaissances et le comportement des propriétaires suite à la stérilisation de leur chienne, 6 questions « théoriques » ou « pratiques » du questionnaire post-opératoire ont été sélectionnées pour leur lien direct avec les informations contenues dans la fiche. La lecture de la fiche permettait de connaître les réponses à ces questions. Selon la pertinence de la réponse par rapport à la réponse attendue, des scores ont été attribués pour chacune de ces questions et additionnés de manière à ce que les personnes répondant conformément à ce qui était indiqué sur la feuille obtiennent la note maximale, c'est-à-dire 10 points.

Le tableau 8 présente les différentes questions sélectionnées ainsi que les scores attribués selon les réponses.

Tableau 8 : Grille d'évaluation relative aux points clés de la fiche-conseil

Questions	Réponses possibles	Score correspondant
D'après vous, la stérilisation fait-elle grossir ?	Oui	0
	Non	1
	ne sait pas	0
Combien de fois avez-vous pesé votre chienne depuis la stérilisation ?	moins de 6 fois	0
	plus de 6 fois	2
Avez-vous noté le poids de votre chienne après chaque pesée ?	Oui	2
	Non	0
Comment estime-t-on l'état corporel d'un chien ?	pas de réponse	0
	palpation des côtes	1
	Appréciation de la silhouette	1
	palpation des côtes + appréciation de la silhouette	2
	mauvaise réponse	0
Avez-vous pris des photos de votre chienne depuis la stérilisation ?	Oui	1
	Non	0
Avez-vous pris des photos de votre chienne "vue du dessus" depuis la stérilisation ?	Oui	2
	Non	0

Le traitement des données s'est fait après transfert des fichiers saisis sur tableur sur le logiciel de statistiques SAS for Windows version 9.1 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Plusieurs procédures de traitement statistique ont été utilisées :

- la procédure

« proc freq data=feuille excel ; table variable*variable/chisq ; run »

nous a permis de réaliser des tableaux croisés entre les valeurs de différentes variables préalablement codées. A partir de ces tableaux, nous avons utilisé les données chiffrées et pourcentages de répartition de la population selon les différentes valeurs de chaque variable. Nous avons également été amenés à utiliser la valeur du chi2 afin de déterminer si une différence observée pouvait être considérée comme significative ou non (au risque d'erreur α égal à 5%).

- la procédure

« proc logistic data=feuille excel ; class variable (ref='code ou valeur considérée comme référence')/param=reference ; model IEC(ref='code attribué à poids normal vs surpoids')=variable/link=glogit ; run »

nous a permis de dégager les facteurs de risque de surpoids dans la population étudiée à partir des odd ratios (analyse univariée).

- la procédure

« proc logistic data=feuille excel ; class variables (ref='codes ou valeurs considérées comme référence')/param=reference ; model IEC (ref='code attribué à poids normal vs surpoids')=variables ; run »

nous a également été utile pour déterminer les facteurs de risque de surpoids dans la population étudiée à partir des odd ratios (analyse multivariée). Les variables utilisées correspondent à celles qui se sont avérées significatives dans l'analyse univariée ; est considéré comme résultat significatif tout odd ratio dont l'intervalle de confiance ne contient pas 1,00.

Pour les 2 dernières procédures, le choix de la classe de référence s'est fait à partir des résultats donnés par les tableaux de fréquence : nous avons pris comme référence la classe pour laquelle la fréquence était la plus élevée.

III. Résultats

1. Etude de la population se présentant en consultation de reproduction avant une stérilisation de chienne

a. Données récoltées

Un total de 165 chiennes ont été présentées au service de Reproduction en vue d'une stérilisation entre septembre 2005 et juin 2006. Au cours de cette même période, 161 chiennes ont effectivement été stérilisées à l'ENVA.

Suite aux consultations, 104 questionnaires sont parvenus au service de Nutrition. Les informations concernant 24 autres chiennes ont pu être complétées par téléphone après leur stérilisation. Cependant, pour 33 autres chiennes effectivement stérilisées et pour lesquelles nous n'avons pas recueilli de questionnaire « pré-opératoire », nous n'avons pu récupérer les informations manquantes. Au final, nous avons donc recueilli un total de 128 questionnaires.

Sur ces 128 questionnaires, 10 chiennes n'ont pas été opérées par la suite à l'ENVA durant notre étude. L'une d'entre elles a été stérilisée en dehors de notre protocole d'étude, l'opération ayant été différée pour des problèmes cardiaques. Nous sommes parvenus à joindre 5 des 9 autres propriétaires n'ayant pas fait stériliser leur chienne à l'école suite à la consultation en reproduction. Les raisons évoquées sont la décision de non stérilisation de la chienne (2 cas), la décision de faire stériliser la chienne chez un confrère suite à la consultation (2 cas) (environnement de l'école trop perturbant pour la chienne, trop d'autres animaux, trop d'attente, éloignement de l'école trop important du domicile, hospitalisation de la chienne le soir de la chirurgie, tarif équivalent chez un vétérinaire praticien), mécontentement d'un propriétaire relatif au « manque de coordination au sein du service de reproduction » (avis favorable à la stérilisation le jour de la consultation, refus de stérilisation pour des problèmes d'ordre dermatologique le jour de l'intervention).

Parmi les chiennes pour lesquelles le questionnaire pré-opératoire avait été correctement rempli, 15 sont passées au travers du protocole : les chiennes ont été stérilisées, cependant elles n'ont pas été évaluées et ont été comptabilisées par erreur comme non stérilisées ; 19 autres chiennes ont été comptabilisées comme stérilisées mais non évaluées.

Une chienne n'a pu être suivie car les coordonnées étaient absentes.

Suite à la stérilisation, la fiche de conseils nutritionnels a été distribuée à 40 propriétaires.

37 chiennes ont été sorties du protocole. Les raisons principales sont : refus du propriétaire de participer à l'enquête (13), impossibilité de joindre les propriétaires (14).

81 propriétaires ont été invités à participer à la suite de l'enquête : 42 sont revenus pour la visite de contrôle « post-stérilisation » avant l'échéance du 31 mars 2007. Ainsi, le taux de retour effectif par rapport aux retours possibles (propriétaires invités à participer à la suite de l'enquête) a été de 52% ; si l'on ramène ce chiffre au nombre total de chiennes stérilisées durant notre période d'étude, on obtient un pourcentage de 26%.

En résumé :

- nous avons pu collecter 128 questionnaires pré-opératoires
- la fiche-conseil a été distribuée à 40 propriétaires
- 81 propriétaires ont été candidats pour participer à la suite de l'enquête
- 42 propriétaires ont participé à la seconde partie de l'enquête (bilan post-stérilisation)

b. Description de la population fréquentant le service de Reproduction de l'ENVA

Il ne s'agit ici que de l'étude de la population fréquentant le service de Reproduction de l'ENVA pour un motif de stérilisation. Cette population ne peut en aucun cas être considérée comme représentative de la clientèle globale de l'ENVA, encore moins de la région parisienne voire d'une population plus générale.

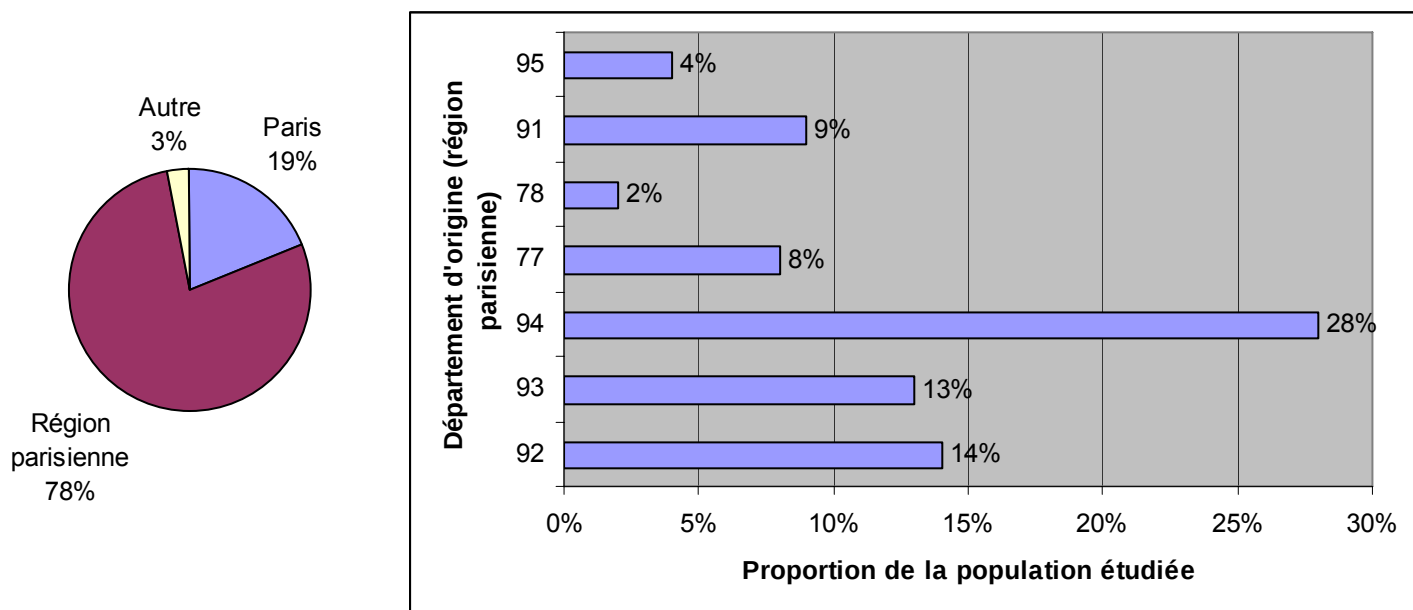
i. Répartition géographique de la clientèle

La répartition géographique de la clientèle ayant fréquenté le service de Reproduction de l'ENVA au cours de notre étude est représentée sur le tableau 9 (n=95) ; une interprétation graphique est présentée sur la figure 3. Ces résultats sont matérialisés sous forme d'une carte de France, présentée en annexe 10.

Tableau 9 : Répartition de la clientèle en fonction du département d'origine

Département d'origine			Pourcentage de la clientèle
Paris	75	Paris	19%
Région parisienne	92	Hauts-de-Seine	14%
	93	Seine-Saint-Denis	13%
	94	Val-de-Marne	28%
	77	Seine-et-Marne	8%
	78	Yvelines	2%
	91	Essonne	9%
	95	Val d'Oise	4%
Autre	60	Oise	2%
	89	Yonne	1%
Total			100%

Figure 3 : Répartition de la clientèle en fonction du département d'origine



D'une manière générale, on remarque que la très grande majorité de la clientèle est originaire d'Ile-de-France (97%).

Plus précisément, 28% de la clientèle est originaire du Val-de-Marne (département où se situe l'ENVA). Le regroupement de Paris *intra-muros* et de sa « petite couronne » (départements 75, 92, 93 et 94) permet de rassembler 74% de la clientèle. La « grande couronne » (départements 77, 78,

91 et 95) représente quant à elle 23% de la clientèle. Les 3% restants sont à partager entre 2 départements plus éloignés, néanmoins limitrophes de la région Ile-de-France (annexe 10).

ii. Description des foyers

Les données suivantes sont relatives à la population ayant fréquenté le service de Reproduction au cours de la période d'étude : elles correspondent aux réponses des propriétaires au questionnaire « pré-opératoire ».

Les données relatives à la description des foyers ont pu être exploitées dans 116 des 128 questionnaires rassemblés.

Chaque foyer est composé de une à 6 personnes avec une moyenne de 2,65 (écart-type = 1,1) personnes par foyer. La majorité des foyers (40%) est composée d'un couple, puis on observe des foyers de 3 (24%) ou 4 personnes (20%). Dans 12% des cas, le propriétaire vit seul avec sa chienne. Les foyers de 5 personnes et plus représentent quant à eux les 4% restants de la population étudiée.

Si l'on considère le nombre d'enfants par foyer, avec la restriction qu'un jeune est considéré comme un enfant s'il a moins de 18 ans, ce chiffre varie entre 0 et 3, avec une moyenne de 0,68 (écart-type = 0,9) enfant par foyer. Une majorité des foyers (59%) ne comporte pas d'enfant, 20% des familles comprennent un enfant, 16% en comprennent 2 et 5% en comprennent 3.

Du point de vue des animaux de compagnie, autres que la chienne, possédés par chaque foyer, les résultats montrent que 54% des foyers ne possèdent pas d'autre animal de compagnie ; 20% des propriétaires possèdent également au moins un chat, 25% au moins un autre chien et 16% au moins un autre animal (lapin, cochon d'inde, hamster, souris, rat, cheval).

En ce qui concerne l'habitat, la majorité des foyers loge en appartement exclusivement (60%), un peu plus d'un tiers en pavillon exclusivement (38%). Dans certains foyers, le lieu d'habitation varie entre pavillon et appartement au cours de l'année.

iii. Caractéristiques du chef de famille

Ces données ont été récoltées auprès des propriétaires de chiennes stérilisées ayant accepté de revenir à l'école pour la visite de contrôle. Elles sont donc relatives au chef de famille du foyer de 42 chiennes stérilisées sur l'école au cours de l'étude.

Les données concernant les professions des chefs de famille seront présentées regroupées en catégories socioprofessionnelles (classification INSEE). Les résultats, en pourcentage, des différentes catégories représentées au sein de l'échantillon étudié sont regroupés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Fréquence des différentes catégories socioprofessionnelles au sein de la population étudiée (n=42)

Catégorie socioprofessionnelle		Pourcentage de la population étudiée
1	Agriculteurs exploitants	0%
2	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	12%
3	Cadres et professions intellectuelles supérieures	9%
4	Professions intermédiaires	21%
5	Employés	24%
6	Ouvriers	3%
7	Retraités	24%
8	Autres personnes sans activité professionnelle	7%
Total		100%

Les catégories les plus représentées sont les « employés » ainsi que les « retraités ». Viennent ensuite par ordre décroissant de fréquence les « professions intermédiaires », puis les « artisans, commerçants et chefs d'entreprise », les « cadres et professions intellectuelles supérieures », les « autres personnes sans activité professionnelle » et enfin les « ouvriers ». La catégorie des « agriculteurs exploitants » n'est quant à elle pas représentée dans notre population d'étude.

Nous avons également regroupé les chefs de famille par tranche d'âge. La majeure partie (55%) se situe dans la catégorie « 41-60 ans », viennent ensuite les « 26-40 ans » (21%) puis les « plus de 60 ans » (14%), les « 18-25 ans » étant les moins représentés (10%).

c. Description de la population canine présentée à l'ENVA en vue d'une stérilisation

i. Races et catégories représentées

Le tableau 11 présente les différentes races de notre population d'étude (126 questionnaires « pré-stérilisation » correctement renseignés) ainsi que leur importance numérique.

Tableau 11 : Races présentées à l'ENVA pour consultation pré stérilisation (n=126)

Race	Nombre de chiennes
Croisement	23
Labrador	10
Bichon	7
Caniche	6
Jack Russel	6
American Staffordshire terrier	5
Bouledogue français	5
Yorkshire terrier	5
Cocker	4
Malinois	4
Rottweiler	4
Boxer	3
Bulldog américain	3
Cane corso	3
Cavalier King Charles	3
Pinscher	3
Shi tzu	3
Berger allemand	2
Beauceron	2
Bobtail	2
Bull terrier	2
Chihuahua	2
Coton de Tuléar	2
Fox terrier	2
Golden retriever	2
Lhasa apso	2
Sharpei	2
Basset artésien	1
Beagle	1
Border collie	1
Braque de Weimar	1
Carlin	1
Dogue argentin	1
Epagneul breton	1
Pointer	1
Tervuren	1
Total	126

En regroupant ces données par catégorie de races (classement FCI) on obtient le tableau 12.

Tableau 12 : Catégories de races canines présentées à l'ENVA pour consultation pré-stérilisation
(n=103 après retrait des chiens « croisés »)

Groupe		Nombre de chiennes	Pourcentage
1	Chiens de Berger et de Bouvier (sauf Chiens de Bouvier Suisses)	12	12%
2	Chiens de type Pinscher et Schnauzer - Molossoïdes - Chiens de Montagne et de Bouvier Suisses et Autres Races	19	18%
3	Terriers	15	15%
6	Chiens Courants, Chiens de Recherche au Sang et Races Apparentées	2	2%
7	Chiens Courants, Chiens de Recherche au Sang et Races Apparentées	3	3%
8	Chiens Rapporteurs de Gibier - Chiens Leveurs de Gibier - Chiens d'Eau	16	15%
9	Chiens d'Agrément et de Compagnie	36	35%
Total		103	100%

Ne sont pas représentées parmi cette population d'étude les groupe 4 (Teckels), 5 (Chiens de Type Spitz et de Type Primitif) et 10 (Lévriers).

Si l'on classe ces races en fonction de leur format, on peut distinguer 2 grandes catégories : les chiennes de race de grand format (22 chiennes de l'étude soit 21% de la population canine présentée) et les chiennes de race de petit format (81 chiennes de l'étude soit 79% de la population canine présentée). Les chiennes issues de croisement n'ont pas été classées.

ii. Age des chiennes au moment de la stérilisation

L'âge des chiennes présentées à l'ENVA pour stérilisation varie entre 5 mois et 14 ans et 10 mois. La moyenne d'âge des chiennes stérilisées est de 3 ans et 2 mois (écart type = 3 ans et 6 mois)

A partir de l'âge des chiennes et de leur format, nous avons pu distinguer 2 grandes catégories d'âge au moment de la stérilisation : les chiennes « en croissance » (34 chiennes de la population soit 35% de la population canine étudiée) et les chiennes adultes (64 chiennes de l'échantillon soit 65% de la population canine étudiée).

iii. Mode de vie des chiennes candidates à la stérilisation

Comme nous l'avons déjà dit, 60% des chiennes vivent en appartement exclusivement, 38% en pavillon uniquement, les autres alternant entre pavillon et appartement.

De plus, 49% des chiennes ont accès à un jardin. La durée quotidienne d'accès au jardin varie de 0 (les propriétaires possèdent un jardin mais la chienne n'y va pas : n=2) à 24h (chiennes vivant en permanence dans le jardin : n=13). En moyenne, sur l'ensemble des chiennes dont les propriétaires possèdent un jardin, la durée quotidienne pendant laquelle les chiennes y ont accès est de 10 heures (écart-type = 9h et 30 minutes) par jour. Si l'on regroupe les résultats que nous avons obtenus par classes, sur les 49 chiennes ayant accès à un jardin, 43% y ont accès moins de 5 heures par jour, 16% entre 5 et 12 heures et 41% plus de 12 heures par jour.

La durée moyenne de promenade quotidienne (hors jardin) a également été évaluée. Elle varie entre 0 (chiennes ayant accès au jardin uniquement : n=14) et 7 heures par jour, avec une moyenne sur l'ensemble des chiennes de 1h30 (écart-type = 1h10) de promenade quotidienne. Globalement, sur 110 chiennes, la majorité des chiennes (57%) est sortie entre une et deux heures par jour, 29% sont sorties moins d'une heure par jour, 7% entre 2 et 4 heures par jour et 7% plus de 4 heures par jour.

iv. Alimentation des chiennes avant la stérilisation

Le tableau 13 présente la fréquence de consommation de différents types d'aliments : industriel (croquettes, boîtes), ration ménagère, restes de table, friandises pour chiens, compléments vétérinaires ou autres (huile de foie de morue, son de blé).

Tableau 13 : Alimentation des chiennes avant la stérilisation

		Fréquence de consommation			
		jamais	moins d'une fois par semaine	plusieurs fois par semaine	tous les jours
Type d'aliment	croquettes (n=109)	5%	0%	5%	90%
	boîtes (n=59)	54%	7%	14%	25%
	ration ménagère (n=54)	63%	4%	11%	22%
	restes de table (n=73)	25%	14%	22%	39%
	friandises pour chiens (n=67)	27%	21%	24%	28%
	compléments vétérinaires (n=47)	90%	6%	2%	21%
	autre (n=41)	88%	5%	0%	7%

Les chiennes sont dans leur majorité alimentées sur la base d'un régime de type « industriel » (croquettes en grande majorité). Une chienne sur 5 reçoit un régime de type « ménager ». D'une manière générale, les propriétaires ont peu recours à des compléments vétérinaires ou autres types d'aliment. 75% des chiennes reçoivent des restes de table, dont plus de 60% de manière régulière (plusieurs fois par semaine voire tous les jours). La majorité des chiennes reçoit également régulièrement des friandises pour chien.

Parmi les 112 chiennes consommant un aliment industriel, 33% consomment un aliment « croissance », 52% un aliment de catégorie « adulte », 3% un aliment « senior », 2% un aliment « light », 3% un aliment « diététique » (pour problèmes dermatologiques, problème d'obésité). Les autres chiennes sont nourries avec un mélange de plusieurs catégories d'aliments.

Si l'on tient compte du stade de croissance de la chienne, on remarque que parmi les chiennes nourries avec un aliment industriel, 76% des chiennes « en croissance » consomment un aliment adapté à ce stade. A l'inverse, 7% des chiennes considérées comme adultes (ayant terminé leur croissance) sont nourries avec un aliment adapté à la croissance.

Pour ce qui est des lieux d'achat des aliments, les résultats que nous avons pu extraire de l'enquête, à partir des informations parfois incomplètes collectées dans les questionnaires, sont présentés dans le tableau 14.

Tableau 14 : Lieux d'achat des aliments industriels en fonction de leur catégorie

		Type d'aliment	
		boîtes (n=27)	Croquettes (n=103)
Lieu d'achat	supermarché	86%	42%
	magasin spécialisé	7%	41%
	vétérinaire	0%	11%
	magasin spécialisé + vétérinaire	7%	2%
	supermarché + magasin spécialisé	0%	2%
	autre (éducateur canin)	0%	2%
Total		100%	100%

Globalement, la majorité des propriétaires achète des croquettes, et ce le plus souvent en supermarché ou magasin spécialisé (type animalerie). Les propriétaires achetant des boîtes le font en majorité en supermarché. Parmi les propriétaires interrogés, peu d'entre eux se fournissent en aliment chez un vétérinaire.

Concernant le calcul de la ration, sur 111 chiennes, l'aliment est distribué à volonté pour 31% d'entre elles, la quantité distribuée est calculée selon les indications du fabricant dans 47% des cas ou en fonction des prescriptions du vétérinaire pour 10% des chiennes. D'autres méthodes sont citées anecdotiquement par les propriétaires : indications de l'éleveur, de l'éducateur canin, à vue d'œil, selon l'appétit de la chienne...

Les propriétaires ont également été interrogés sur le mode de distribution de l'alimentation. Les résultats sont présentés en fonction du type d'aliment dans le tableau 15.

Tableau 15 : Mode de distribution de l'alimentation selon le type d'aliment

		Type d'aliment		
		croquettes (n=104)	boîtes (n=23)	autre (n=24)
Distribution de l'alimentation	libre service	22	9%	0%
	1 repas par jour	30%	65%	67%
	2 repas par jour	44%	26%	25%
	plus de 2 repas par jour	4%	0%	8%
Total		100%	100%	100%

Ainsi, une ration à base de croquettes est distribuée dans la majorité des cas (44%) en deux repas, contre un seul repas par jour dans la majorité des cas (65%) pour une ration à base de boîtes.

v. Poids et état corporel des chiennes avant stérilisation

Le poids des chiennes avant la stérilisation, toutes races confondues, varie de 1,6 à 45 kg avec une moyenne de 16,9 kg (écart-type = 11,9kg).

La notation de l'état corporel des chiennes a été réalisée par 2 vétérinaires pour lesquels le coefficient de corrélation était de 0,95 après une série d'entraînements (grille de notation en 5 points). Aussi, nous considérerons qu'il n'existe pas de différence de notation selon la personne chargée de l'évaluation.

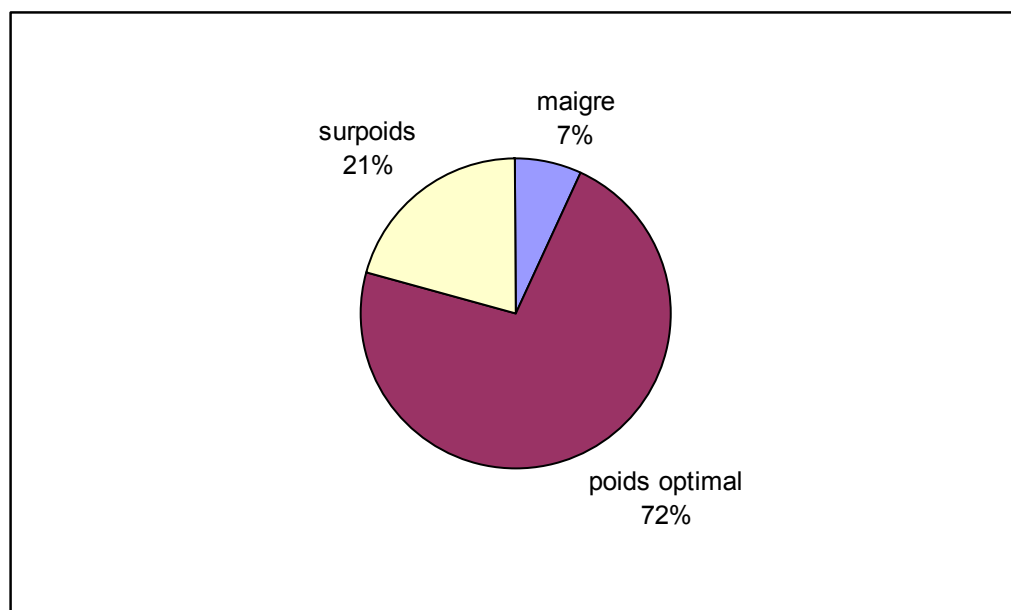
L'état corporel des chiennes a été évalué séparément par le propriétaire et par le vétérinaire. Nous présenterons tout d'abord ces résultats séparément puis nous les comparerons.

Les résultats de l'appréciation de l'état corporel des chiennes par leur propriétaire avant la stérilisation sont présentés dans le tableau 16 ainsi que sur la figure 4.

Tableau 16 : Appréciation de l'état corporel de la chienne avant stérilisation par le propriétaire
(n=115)

Appréciation de l'état corporel par le propriétaire				
Très maigre	un peu maigre	normale	un peu grosse	très grosse
0%	7%	72%	18%	3%
maigre		poids optimal	Surpoids	
7%		72%	21%	

Figure 4 : Répartition de l'état corporel des chiennes d'après le propriétaire (n=115)



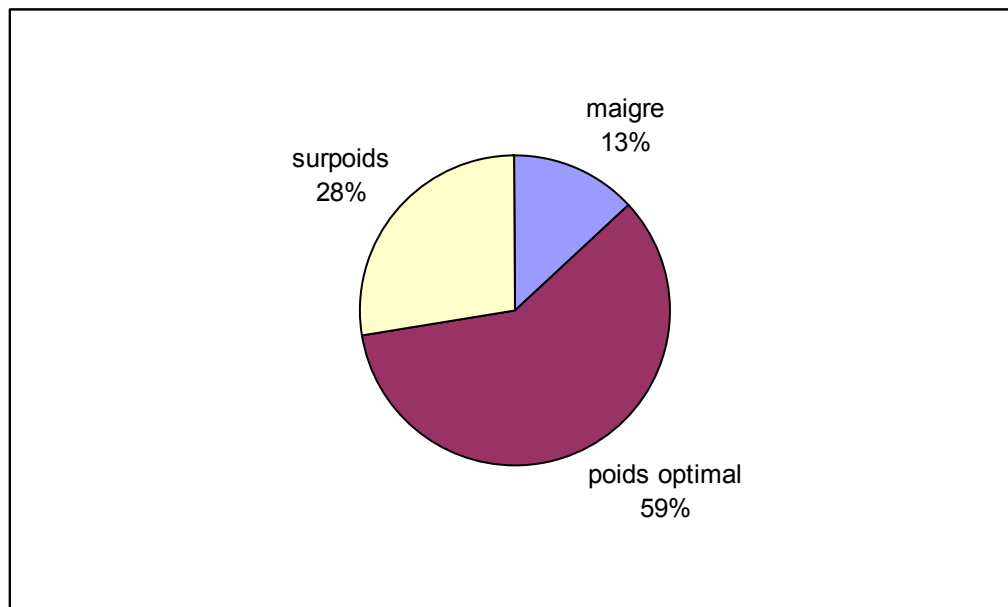
L'état corporel a été évalué par le vétérinaire le jour de la stérilisation selon la classification en 5 points présentée précédemment. Les résultats ont également été regroupés en 3 catégories : maigre (notes 1 et 2 sur 5), poids optimal (note 3 sur 5) et surpoids (notes 4 et 5 sur 5). Les résultats sont présentés dans le tableau 17 ainsi que dans la figure 5.

Tableau 17 : Evaluation de l'état corporel de la chienne avant stérilisation par le vétérinaire (n=97)

(note sur 5 : 1=très maigre, 2=maigre, 3=poids optimal, 4=surcharge, 5=obésité)

Evaluation de l'état corporel par le vétérinaire				
1	2	3	4	5
0%	13%	59%	22%	6%
maigre		poids optimal	Surpoids	
13%		59%	28%	

Figure 5 : Répartition de l'état corporel des chiennes d'après le vétérinaire avant la stérilisation (n=97)



Nous avons confronté l'appréciation de l'état corporel de la chienne par le propriétaire à son évaluation par le vétérinaire avant la stérilisation. Cette comparaison a été effectuée à partir de l'effectif des chiennes pour lesquelles nous avons à la fois le résultat de l'évaluation par le vétérinaire et par le propriétaire (n=85). Les résultats sont présentés dans le tableau 18.

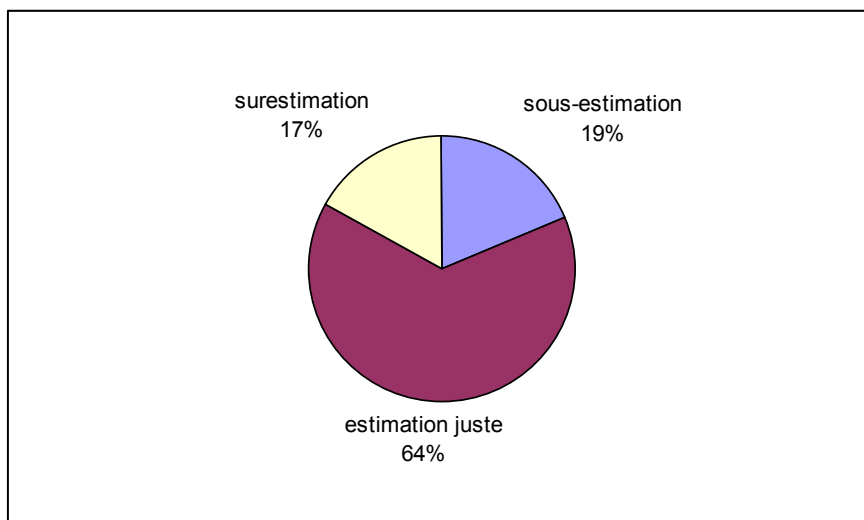
Tableau 18 : Comparaison entre l'appréciation de l'état corporel de la chienne avant stérilisation par le propriétaire et son évaluation par le vétérinaire (n=85)

		Evaluation de l'état corporel par le vétérinaire			Total
		maigre (n=11)	poids optimal (n=50)	surpoids (n=24)	
Appréciation de l'état corporel par le propriétaire	maigre (n=6)	1%	6%	0%	7%
	poids optimal (n=61)	11%	48%	13%	72%
	surpoids (n=18)	1%	5%	15%	21%
Total		13%	59%	28%	100%

Ainsi, dans 64% des cas, le propriétaire évalue correctement l'état corporel de sa chienne ; 17% des propriétaires surestiment l'état corporel de leur chienne et 19% le sous-estiment. L'état corporel de 13% des 28% de cas de surpoids objectivés par le vétérinaire est sous-estimé ; autrement dit, la surcharge pondérale d'une chienne est sous-estimée dans 46% des cas de surpoids.

La figure 6 nous permet d'avoir une idée graphique des résultats de la confrontation entre l'estimation de l'état corporel des chiennes par leur propriétaire et l'évaluation de l'état corporel des chiennes par le vétérinaire.

Figure 6 : Confrontation de l'avis du propriétaire à celui du vétérinaire (n=85)



2. Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée

L'étude statistique nous a permis de dégager les facteurs de risque d'obésité dans notre population d'étude et de quantifier le risque relatif par le calcul des odd-ratios.

Les résultats de l'analyse univariée sont présentés dans le tableau 19 : variables testées, nombre de chiennes pas en surpoids et en surpoids selon la catégorie, odd-ratios (ORu) et intervalles de confiance à 95% (IC 95%) selon la catégorie.

Parmi tous les facteurs testés, les seuls qui apparaissent comme facteurs de risque d'obésité de manière significative dans notre étude sont :

- l'âge du chien
- le jugement du propriétaire de l'état corporel de son chien (sous-estimation)
- la raison de la stérilisation
- la présence d'un autre chien dans le foyer

Ces variables ont été choisies pour réaliser l'analyse multivariée présentée dans le tableau 20 : variables testées, nombre de chiennes pas en surpoids et en surpoids selon la catégorie, odd-ratios (ORM) et intervalles de confiance à 95% (IC 95%) selon la catégorie.

Tableau 19(a) : Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée :
résultats de l'analyse univariée

Les cases grisées correspondent aux résultats statistiquement significatifs ($p < 0,05$).

Variable		Nombre de chiennes		ORu	IC 95%
		pas en surpoids	en surpoids		
Catégorie d'âge au moment de la stérilisation	jeune	28	4	1,00	-
	adulte	40	22	3,85	1,19-12,4
Jugement de l'état corporel selon le propriétaire par rapport à l'avis du vétérinaire	sous-estimation	5	15	15,75	4,45-55,71
	estimation correcte	42	8	1,00	-
	surestimation	14	1	0,37	0,04-3,27
Retriever	oui	53	13	3,06	0,90-10,36
	non	8	6	1,00	-
Raison de la stérilisation	convenance	56	15	1,00	-
	pathologie	4	9	8,40	2,27-31,08
Nombre de personnes dans le foyer	1	5	3	1,36	0,28-6,74
	2	25	11	1,00	-
	3	15	5	0,76	0,22-2,61
	≥ 4	16	5	0,71	0,21-2,43
Présence d'enfants dans le foyer	oui	24	11	1,30	0,50-3,38
	non	37	13	1,00	-
Présence d'un autre animal	non	35	14	1,00	-
	oui	26	10	0,96	0,37-2,50
Présence d'un chat	non	50	18	1,00	-
	oui	11	6	1,51	0,49-4,70
Présence d'un autre chien	non	51	15	1,00	-
	oui	10	9	3,06	1,051-8,91
Présence d'un animal autre	non	48	21	1,00	-
	oui	13	3	0,53	0,14-2,05
Lieux d'habitat	appartement	39	14	1,00	-
	maison	21	9	1,19	0,44-3,22
Présence d'un jardin	non	32	13	1,00	-
	oui	29	11	0,93	0,36-2,41
Durée d'accès quotidien au jardin	$< 6h$	14	4	1,00	-
	[6h-12h[	3	0	$<0,001$	$<0,001->999,999$
	$\geq 12h$	8	6	2,63	0,57-12,18
Durée quotidienne de promenade	$< 2h$	38	19	1,00	-
	$\geq 2h$	19	4	0,42	0,12-1,41
Croquettes	non	3	2	1,00	-
	oui	56	19	0,51	0,08-3,28
Boîtes	non	17	8	1,00	-
	oui	15	5	0,71	0,19-2,64

Tableau 19(b) : Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée :
résultats de l'analyse univariée

Les cases grisées correspondent aux résultats statistiquement significatifs ($p < 0,05$).

Variable		Nombre de chiennes		ORu	IC 95%
		pas en surpoids	en Surpoids		
Ration ménagère	non	20	7	1,00	-
	oui	9	7	2,22	0,60-8,23
Restes de table	non	9	6	1,00	-
	oui	31	10	0,48	0,14-1,70
Friandises	non	9	6	1,00	-
	oui	31	8	0,39	0,11-1,41
Catégorie d'aliment	croissance	24	0	<0,001	<0,001->999,999
	adulte	32	14	1,00	-
	senior	1	1	2,29	0,13-39,20
	light	0	1	<0,001	<0,001->999,999
	diététique	0	2	<0,001	<0,001->999,999
Lieu d'achat des boîtes	supermarché	14	5	1,00	-
	magasin spécialisé	1	0	<0,001	<0,001->999,999
Lieu d'achat des croquettes	supermarché	24	7	1,00	-
	magasin spécialisé	20	8	1,37	0,42-4,44
	vétérinaire	8	2	0,86	0,15-5,00
Détermination de la quantité d'aliment distribuée	à volonté	20	6	0,83	0,25-2,73
	indications du fabricant	25	9	1,00	-
	prescription du vétérinaire	5	5	2,78	0,65-11,90
Nombre de repas (croquettes)	libre-service	12	6	2,58	0,69-9,60
	1	13	7	2,78	0,78-9,89
	≥ 2	31	6	1,00	-
Nombre de repas (boîtes)	libre-service	1	1	3,00	0,15-59,89
	≥ 1	12	4	1,00	-
Nombre de pesées de la chienne au cours des 6 derniers mois	[0,1]	16	3	0,40	0,10-1,53
	[2-3]	45	21	1,00	-
Lieu de pesée habituel	vétérinaire	38	17	1,00	-
	domicile	12	5	0,93	0,28-3,06
	vétérinaire + domicile	9	1	0,25	0,03-2,31
Age du chef de famille	manque d'effectif				
Catégorie socioprofessionnelle du chef de famille					

Tableau 20 : Facteurs de risque d'obésité dans la population étudiée :
résultats de l'analyse multivariée

Les cases grisées correspondent aux résultats statistiquement significatifs ($p < 0,05$).

Variable		Nombre de chiennes		ORm	IC 95%
		pas en surpoids	en surpoids		
Catégorie d'âge au moment de la stérilisation	jeune	28	4	1,00	-
	adulte	40	22	27,70	2,10-365,53
Jugement de l'état corporel selon le propriétaire par rapport à l'avis du vétérinaire	sous-estimation	5	15	14,98	2,62-85,58
	estimation correcte	42	8	1,00	-
	surestimation	14	1	0,25	0,02-2,70
Raison de la stérilisation	convenance	56	15	1,00	-
	pathologie	4	9	6,60	1,15-38,00
Présence d'un autre chien	non	51	15	1,00	-
	oui	10	9	3,72	0,76-18,20

Dans l'analyse multivariée, il ressort que, dans notre population d'étude, les facteurs de risque d'obésité significatifs sont :

- l'âge du chien : une chienne adulte a 27,7 fois plus de chances d'être en surpoids qu'une chienne « en croissance »
- le jugement de l'état corporel du chien par son propriétaire : un propriétaire sous-estimant l'état corporel de son chien a presque 15 fois plus de chances d'avoir un animal en surpoids qu'un propriétaire capable d'estimer l'état corporel de son chien à sa juste valeur
- la raison de la stérilisation : une chienne stérilisée en raison d'une affection a 6,6 fois plus de chances d'être en surpoids qu'une chienne stérilisée pour convenance.

La taille de l'effectif ne nous a pas permis de dégager de résultat interprétable en utilisant d'autres variables d'intérêt.

3. La stérilisation et ses conséquences sur l'état corporel des chiennes

Les propriétaires des chiennes ont été rappelés au minimum 6 mois après la stérilisation. Au total, 81 propriétaires ont été contactés, par courrier électronique et/ou par téléphone. 42 propriétaires ont accepté de revenir en visite de contrôle post-stérilisation. Sur ces 42 propriétaires, le nombre de contacts nécessaires à leur retour a varié entre 1 et 7 avec une moyenne de 2,8 (écart-type = 0,7). Les autres propriétaires ont été contactés entre 2 et 8 fois avec une moyenne de 4,7 (écart-type = 1,8) contacts sans succès.

Il a été décidé de clôturer la période d'enquête au 15 mars 2007, soit 9,5 mois après les dernières stérilisations.

Pour résumer, nous sommes partis de 128 questionnaires « pré-opératoires » remplis parmi les consultations de reproduction, parmi ceux-ci, 81 ont été candidats pour la suite de l'enquête (stérilisation effectivement effectuée, informations complètes, propriétaires ayant accepté un contact ultérieur) et finalement, 42 propriétaires ont participé à la seconde partie de l'enquête.

Les chiennes ont été revues au minimum 6 mois et 28 jours, au maximum 20 mois et 4 jours et en moyenne 10 mois et un jour (écart-type = 2 mois et 27 jours) après la stérilisation.

a. Etude descriptive de la population revenue pour une visite de contrôle après la stérilisation

L'échantillon de population revenu en visite de contrôle n'est *a priori* pas représentatif de la population présentée à la consultation préalable à la stérilisation. Nous allons donc étudier la population revenue au contrôle post-opératoire.

Nous avons revu 42 chiennes en visite de contrôle. L'une des chiennes, obèse avant la stérilisation et ayant été prise en charge par le service de nutrition pour amaigrissement a été éliminée de l'étude pour des raisons de biais trop important (perte de 7,5kg suite au régime mis en place par le vétérinaire nutritionniste). L'étude se fera donc à partir de 41 chiennes.

i. Les foyers

Les renseignements suivants correspondent aux données récoltées pour 41 foyers.

Ces foyers sont composés de 1 à 5 personnes avec une moyenne de 2,7 (écart-type = 1,1) personnes par foyer. La majorité des foyers est composée d'un couple (46%), viennent ensuite les foyers à 4 personnes (27%), puis 3 (15%), 1 (10%) et enfin 5 personnes (2%)

Ces foyers comprennent de 0 à 3 enfants (moins de 18 ans) avec une moyenne de 0,5 (écart-type = 0,8). La plupart des foyers ne comprend pas d'enfant (68%), viennent ensuite les foyers avec 1 enfant (17%), puis 2 (12%) et enfin 3 enfants (3%).

ii. L'environnement des chiennes

Dans la majorité des cas (66%), les propriétaires ne possèdent pas d'autre animal de compagnie. 17% possèdent un (ou plusieurs) chat(s), 5% un (ou plusieurs) autre(s) chien(s) et 19% un (ou plusieurs) autre(s) animal(aux) de compagnie.

Concernant le lieu d'habitation, dans 63% des cas, il s'agit d'un appartement, et 34% un pavillon. Dans les autres cas, cela varie au cours de l'année.

51% des chiennes ont accès à un jardin entre 1 et 24 heures par jour, avec une moyenne de 13 heures (écart-type = 8 heures) par jour. Sur les 21 chiennes ayant accès à un jardin, la majorité (71%) y a accès plus de 12 heures par jour, 24% moins de 5 heures par jour. Il nous manque le renseignement pour la dernière des 21 chiennes.

Pour ces chiennes, la durée moyenne de promenade quotidienne avant la stérilisation varie entre 0 (jardin uniquement) et 3 heures par jour avec une moyenne de 1 heure et 30 minutes (écart-type = 45 minutes). Sur 38 chiennes pour lesquelles nous avons les renseignements en pré-stérilisation, 48% sont promenées entre une et deux heures par jour, 34% entre deux et trois heures par jour et les 18% restants sont promenées moins d'une heure par jour (dont 3 chiennes qui ont uniquement accès au jardin).

iii. Les chiennes

Le tableau 21 montre les différentes races représentées parmi la population de chiennes ayant participé à l'enquête avant-après stérilisation.

Tableau 21 : Races de chiens représentées parmi la population ayant participé à la totalité de l'enquête (n=41)

Race	Nombre de chiennes
Croisement	8
Labrador	4
Yorkshire terrier	4
Bichon	2
Bouledogue français	2
Caniche	2
Coton de Tuléar	2
Basset artésien	1
Beauceron	1
Bobtail	1
Border collie	1
Boxer	1
Bull terrier	1
Cane corso	1
Chihuahua	1
Cavalier King Charles	1
Dogue argentin	1
Epagneul breton	1
Jack Russel	1
Lhasa apso	1
Malinois	1
Pinscher	1
Pointer	1
Shi tzu	1
Total	41

Ces races ont été regroupées par catégories dans le tableau 22.

Tableau 22 : Catégories de races canines représentées parmi la population ayant participé à la totalité de l'enquête (n=33 après retrait des chiens « croisés »)

Groupe		Nombre de chiennes	Pourcentage
1	Chiens de Berger et de Bouvier (sauf Chiens de Bouvier Suisses)	4	12%
2	Chiens de type Pinscher et Schnauzer - Molossoïdes - Chiens de Montagne et de Bouvier Suisses et Autres Races	4	12%
3	Terriers	2	6%
6	Chiens Courants, Chiens de Recherche au Sang et Races Apparentées	1	3%
7	Chiens Courants, Chiens de Recherche au Sang et Races Apparentées	2	6%
8	Chiens Rapporteurs de Gibier - Chiens Leveurs de Gibier - Chiens d'Eau	4	12%
9	Chiens d'Agrément et de Compagnie	16	49%

Si l'on s'intéresse au format de ces chiennes, sur les 34 chiennes de race connue, on peut les séparer en 2 groupes : petit format (88%) et grand format (12%).

L'âge de stérilisation des chiennes varie entre 5 mois et 14 ans et 5 mois avec un âge moyen de stérilisation de 2 ans et 9 mois (écart-type = 3 ans et 3 mois)

Compte tenu de l'âge des chiennes et de leur format, on peut les regrouper en catégories d'âge. Dans cette enquête, au moment de la stérilisation, 42% des chiennes étaient considérées comme « en croissance », 58% comme adultes.

Les données concernant l'alimentation avant la stérilisation des chiennes ayant participé à l'enquête de suivi post-stérilisation sont résumées dans les tableaux 23, 24 et 25.

Tableau 23 : Alimentation des chiennes revues à la visite de contrôle, avant la stérilisation (n=41)

		Fréquence de consommation			
		jamais	moins d'une fois par semaine	Plusieurs fois par semaine	tous les jours
Type d'aliment	croquettes (n=37)	5%	0%	5%	90%
	boîtes (n=21)	38%	10%	14%	38%
	ration ménagère (n=20)	50%	0%	10%	40%
	restes de table (n=25)	12%	12%	36%	40%
	friandises pour chiens (n=24)	33%	21%	21%	25%
	saucisson / viande pour chien (n=16)	100%	0%	0%	0%
	compléments vétérinaires (n=16)	88%	12%	0%	0%
	autre (n=16)	94%	0%	0%	6%

La majorité des chiennes reçoit une ration basée sur un aliment de type « industriel » (le plus souvent des croquettes). Entre une chienne sur 2 et une chienne sur 3 reçoit une ration de type « ménagère ». 88% des chiennes reçoivent des restes de table, dont 76% de manière régulière (plusieurs fois par semaine voire tous les jours). La majorité des chiennes reçoit également régulièrement des friandises pour chien.

Parmi les 40 chiennes consommant un aliment industriel, 38% de ces chiennes consomment un aliment « croissance », 53% un aliment de catégorie « adulte », 2% un aliment « senior », 5% un aliment « diététique » (pour problèmes dermatologiques, problème d'obésité). Aucune de ces chiennes ne consomme d'aliment « light ». Les autres chiennes consomment un mélange de ces différentes catégories.

Si l'on s'intéresse plus particulièrement aux 17 chiennes « en croissance », 76% sont nourries avec un aliment « croissance » exclusivement, 18% avec un aliment « adulte » exclusivement. La dernière chienne consomme un mélange d'aliment « croissance » et d'aliment « adulte ». Parmi les 23 chiennes adultes, 2 chiennes consomment un aliment « croissance » ; il s'agit de chiennes de petit format âgées de 12 et 13 mois ; la chienne consommant un aliment « senior » est âgée de 9 ans et 4 mois.

Tableau 24 : Lieu d'achat des aliments industriels avant la stérilisation des chiennes
revues à la visite de contrôle

		Type d'aliment	
		Boîtes (n=13)	croquettes (n=34)
Lieu d'achat	supermarché	93%	42%
	magasin spécialisé	0%	44%
	vétérinaire	0%	12%
	supermarché + magasin spécialisé	7%	2%
Total		100%	100%

Les propriétaires achètent préférentiellement les croquettes en supermarché et/ou magasin spécialisé et les boîtes en supermarché.

Tableau 25 : Mode de distribution des aliments avant la stérilisation des chiennes
revues à la visite de contrôle

		Type d'aliment		
		croquettes (n=35)	boîtes (n=11)	autre (n=15)
Distribution de l'alimentation	libre service	23%	9%	0%
	1 repas par jour	17%	73%	60%
	2 repas par jour	51%	18%	27%
	plus de 2 repas par jour	9%	0%	13%

Les croquettes sont distribuées en 2 repas par jour dans la majorité des cas, contre un seul repas par jour pour les boîtes.

Concernant le calcul de la ration, sur 40 chiennes, l'aliment est distribué à volonté pour 38% des chiennes, la quantité distribuée est calculée selon les indications du fabricant dans 41% des cas et fonction des prescriptions du vétérinaire pour 13% des chiennes. D'autres méthodes citées dans les paragraphes précédents sont également parfois utilisées.

Le poids des chiennes qui ont été revues variait avant la stérilisation entre 2,6 kg et 42 kg avec une moyenne de 14,5 kg (écart-type = 11,4 kg).

Les tableaux 26 et 27 ainsi que les figures 7 et 8 présentent l'état corporel de ces chiennes évalué d'une part par le propriétaire, d'autre part par le vétérinaire.

Tableau 26 : Appréciation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le propriétaire avant la stérilisation (n=40)

Appréciation de l'état corporel par le propriétaire				
très maigre	un peu maigre	normale	un peu grosse	très grosse
0%	10%	75%	12,5%	2,5%
maigre		poids optimal	surpoids	
10%		75%	15%	

Figure 7 : Répartition de l'état corporel des chiennes avant la stérilisation d'après le propriétaire (n=40)

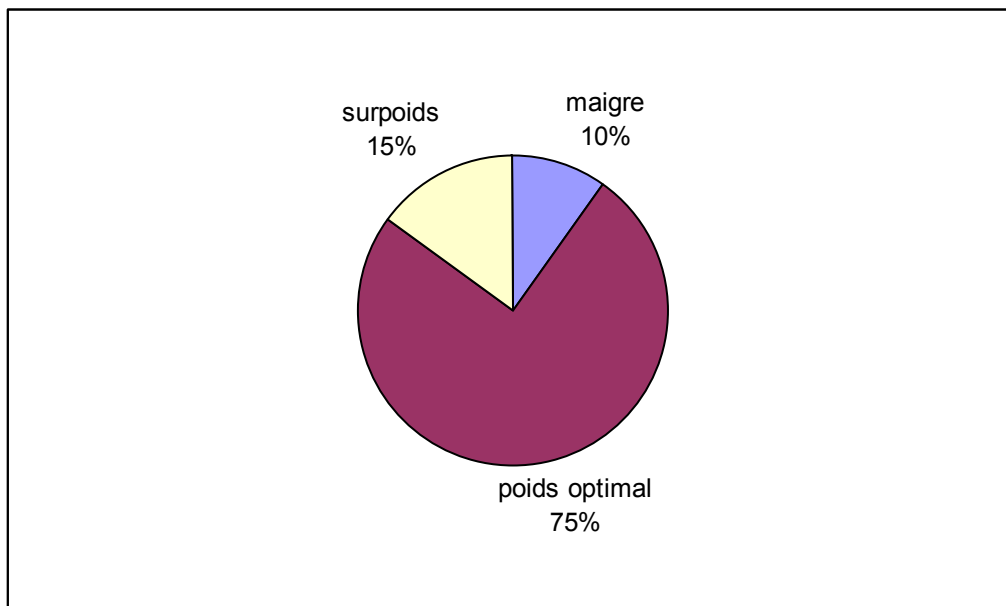
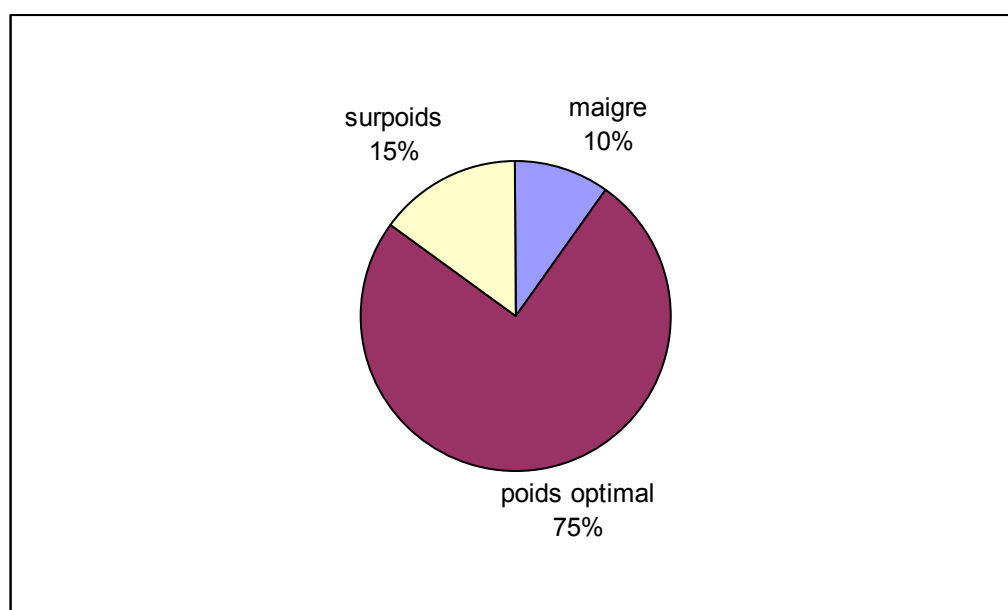


Tableau 27 : Evaluation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le vétérinaire le jour de la stérilisation (n=40)

(note sur 5 : 1=très maigre, 2=maigre, 3=poids optimal, 4=surcharge, 5=obésité)

Evaluation de l'état corporel par le vétérinaire				
1	2	3	4	5
0%	10%	75%	12,5%	2,5%
maigre		poids optimal	surpoids	
10%		75%	15%	

Figure 8 : Répartition de l'état corporel des chiennes avant la stérilisation d'après le vétérinaire (n=40)



Les résultats de la confrontation entre l'avis du vétérinaire et l'avis du propriétaire sont présentés dans le tableau 28.

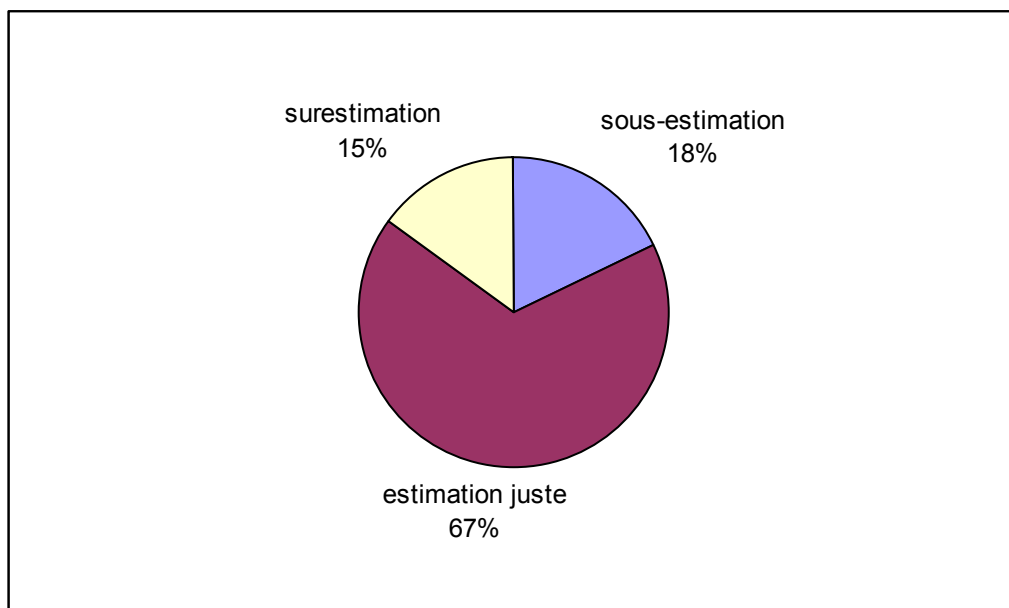
Tableau 28 : Comparaison de l'appréciation de l'état corporel par le propriétaire et de l'évaluation de l'état corporel par le vétérinaire avant stérilisation (n=40)

Avant stérilisation		Evaluation de l'état corporel par le vétérinaire			Total
		maigre	poids optimal	surpoids	
Appréciation de l'état corporel par le propriétaire	maigre	0%	10%	0%	10%
	poids optimal	7,5%	60%	7,5%	75%
	surpoids	2,5%	5%	7,5%	15%
Total		10%	75%	15%	100%

Ainsi, si les chiffres globaux sont les mêmes, on remarque que vétérinaire et propriétaire sont en accord sur l'évaluation de l'état corporel des chiennes dans 67,5% des cas, mais 15% des propriétaires surestiment l'état d'embonpoint de leur animal, et 17,5% le sous-estiment. La moitié des propriétaires de chiennes en surpoids estiment que leur chienne est de poids optimal.

La figure 9 permet d'avoir une idée graphique de la différence entre l'estimation de l'état corporel des chiennes avant stérilisation par le propriétaire et par le vétérinaire (résultats arrondis à l'entier près).

Figure 9 : Confrontation de l'avis du propriétaire à celui du vétérinaire avant la stérilisation (n=40)



La population initiale présentée à la consultation de Reproduction avant une stérilisation de chienne est différente de la sous-population présentée à la visite de contrôle post-stérilisation. Pour la suite de l'étude, nous comparerons donc les résultats pré et post-stérilisation de l'échantillon revu après stérilisation. Ceci nous permettra d'éviter tout biais lié à une généralisation abusive à partir de résultats caractéristiques d'une population particulière.

b. Influence de la stérilisation

i. Modifications observées depuis la stérilisation

De nombreux résultats obtenus par comparaison des réponses aux questionnaires avant et après la stérilisation ne présentent pas de différence.

C'est le cas par exemple de l'activité physique des chiennes évaluée par la durée d'accès quotidien à un jardin et le temps de promenade.

C'est également le cas de l'alimentation des chiennes : sur les questions générales concernant le type d'aliment, le lieu d'achat de l'aliment, la détermination de la quantité d'aliment distribuée ainsi que le mode de distribution de l'aliment, les résultats ne permettent pas de mettre en évidence une différence entre avant et après la stérilisation. Pour ce qui est de la gestion quantitative et qualitative de l'alimentation de la chienne par le propriétaire depuis la stérilisation, nous détaillerons les résultats plus tard en confrontant le comportement des propriétaires ayant reçu la fiche-conseil à celui de ceux qui ne l'ont pas reçue.

ii. Sur l'état corporel et le poids des chiennes

Les résultats de l'évaluation de l'état corporel des chiennes par le propriétaire et par le vétérinaire avant la stérilisation ont été présentés plus haut. Les tableaux 29 et 30 présentent les résultats obtenus après la stérilisation. Les figures 10 et 11 représentent graphiquement ces résultats.

Tableau 29 : Appréciation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le propriétaire après la stérilisation (n=41)

Appréciation de l'état corporel par le propriétaire				
très maigre	maigre	normal	un peu grosse	très grosse
0%	2%	66%	30%	2%
maigre		poids optimal	surpoids	
2%		66%	32%	

Figure 10 : Répartition de l'état corporel des chiennes après la stérilisation d'après le propriétaire (n=41)

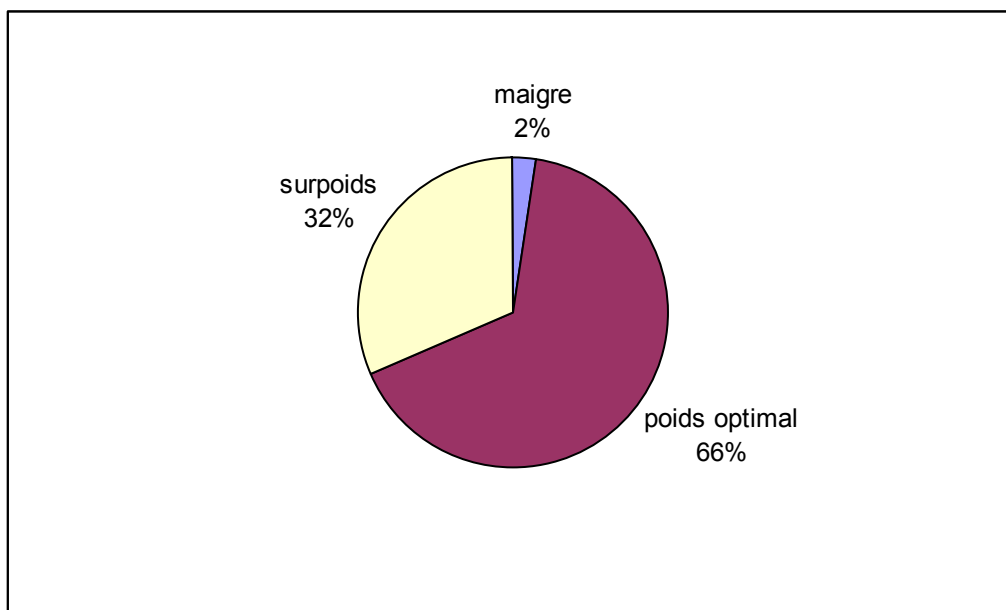
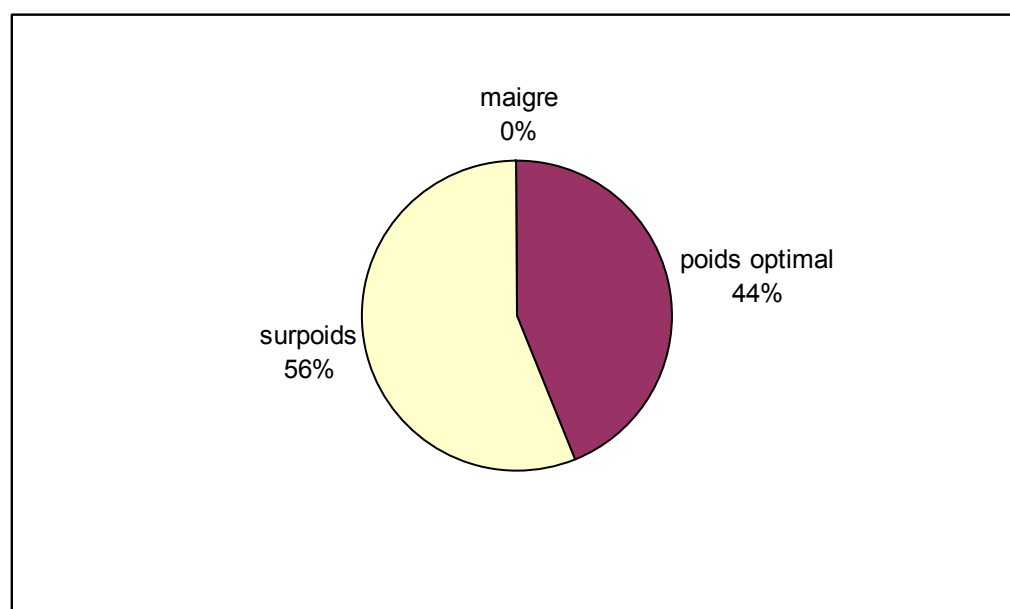


Tableau 30 : Evaluation de l'état corporel des chiennes présentées en visite de contrôle par le vétérinaire le jour de la visite de contrôle (n=41)

Evaluation de l'état corporel par le vétérinaire				
1	2	3	4	5
0%	0%	44%	37%	19%
maigre		poids optimal	surpoids	
0%		44%	56%	

Figure 11 : Répartition de l'état corporel des chiennes après la stérilisation d'après le vétérinaire (n=41)



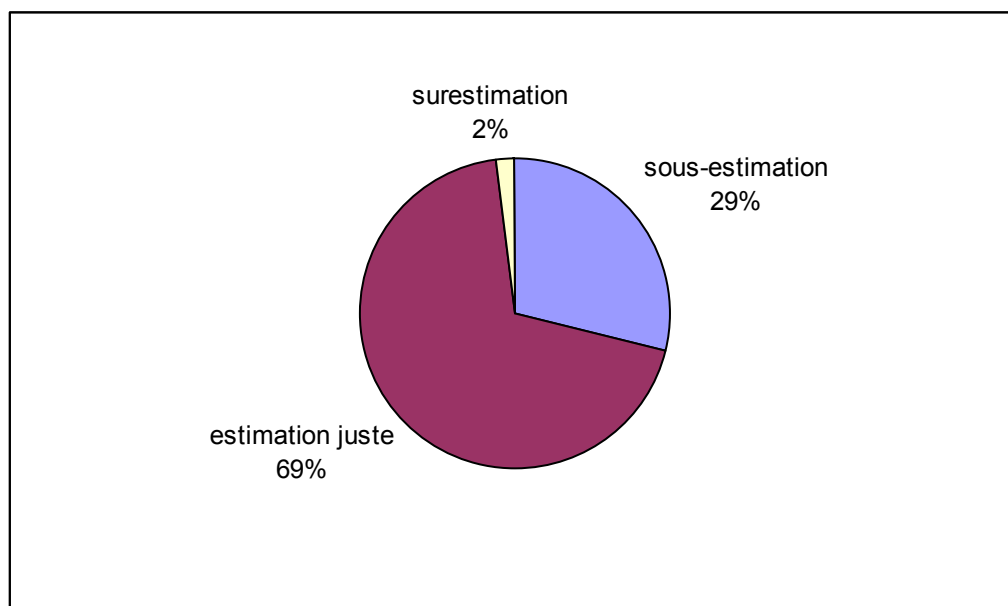
Ainsi, on remarque que, pour les propriétaires, une faible partie des chiennes est maigre après la stérilisation, alors qu'aucune chienne n'a été évaluée comme maigre (note de 1 ou 2 sur 5) par le vétérinaire. La majorité des chiennes revues suite à la stérilisation ont été jugées en surpoids par le vétérinaire (56%) alors que la proportion de chiennes en surpoids selon les propriétaires est de 32%. Pour les propriétaires, la majorité des chiennes est dans la norme (66%) alors que le vétérinaire n'a estimé que 44% des chiennes comme étant de poids optimal.

Pour ces mêmes chiennes, l'appréciation de l'état corporel par le propriétaire a été confrontée à l'avis du vétérinaire après la stérilisation. Les résultats sont présentés dans le tableau 31 ainsi que sur la figure 12.

Tableau 31 : Comparaison de l'appréciation de l'état corporel par le propriétaire et de l'évaluation de l'état corporel par le vétérinaire après stérilisation (n=41)

Après stérilisation		Evaluation de l'état corporel par le vétérinaire			Total
		maigre	poids optimal	surpoids	
Appréciation de l'état corporel par le propriétaire	maigre	0%	2%	0,0%	2%
	poids optimal	0%	40%	27%	67%
	surpoids	0%	2%	29%	31%
Total		0%	44%	56%	100%

Figure 12 : Confrontation de l'avis du propriétaire à celui du vétérinaire après la stérilisation (n=41)



Ainsi on constate que dans 69% des cas, le propriétaire est en accord avec l'avis du vétérinaire, mais dans 2% des cas, le propriétaire surestime l'état corporel de sa chienne, et le sous-

estime dans 29% des cas. Si on considère les chiennes en surpoids, 48% des propriétaires sous-estiment la surcharge pondérale de leur chienne et la considèrent comme de poids optimal.

Par comparaison entre l'état corporel donné dans le questionnaire « pré-stérilisation » et le questionnaire « post-stérilisation », l'évolution d'après le propriétaire et le vétérinaire est présentée dans les tableaux 32 et 33 et sur les figures 13 et 14.

Tableau 32 : Evolution de l'état corporel des chiennes suite à la stérilisation
selon l'avis des propriétaires (n=41)

Suite à la stérilisation :				
« ma chienne a beaucoup maigri»	« ma chienne a un peu maigri»	« l'état corporel de ma chienne est resté stable»	« ma chienne a un peu grossi»	« ma chienne a beaucoup grossi»
0%	5%		20%	7%
« ma chienne a maigri»			« ma chienne a grossi»	
5%		68%	27%	

Figure 13 : Répartition de l'évolution de l'état corporel des chiennes depuis la stérilisation
selon les propriétaires (n=41)

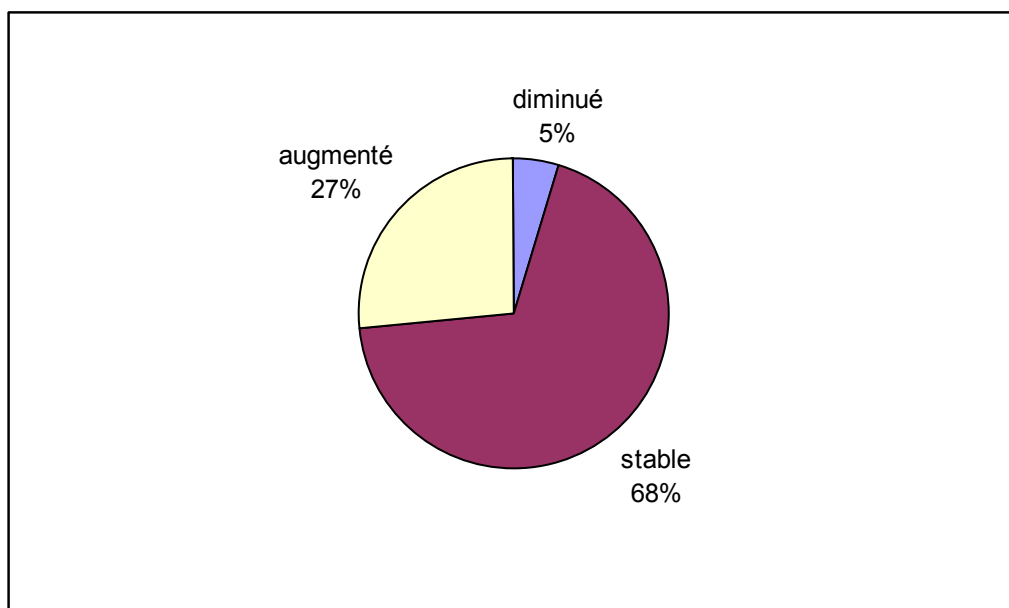
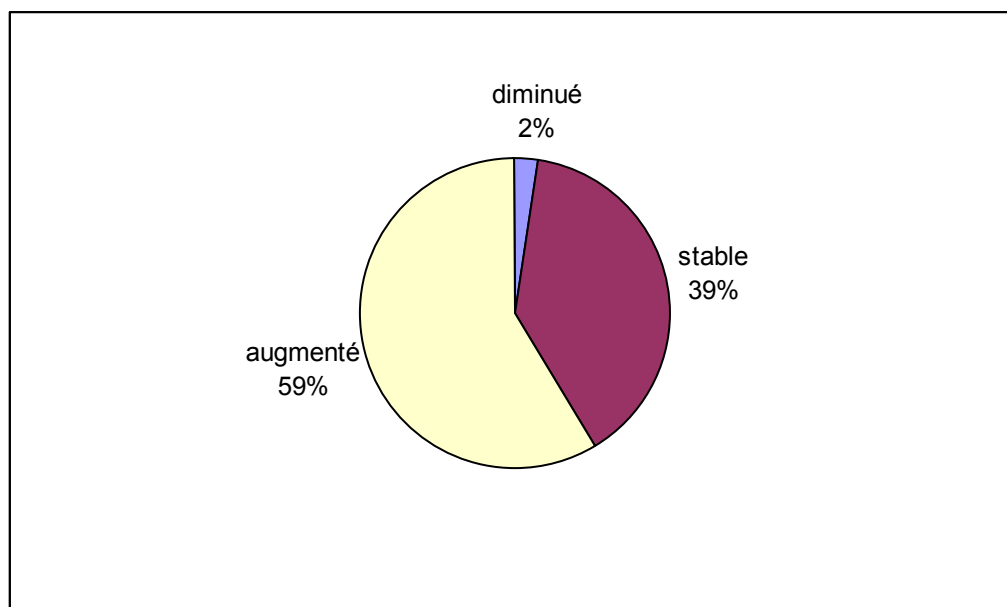


Tableau 33 : Evolution de l'état corporel des chiennes suite à la stérilisation
selon l'avis du vétérinaire (n=41)

Depuis la stérilisation, la note d'état corporel de la chienne :				
a diminué de 2 points	a diminué d'un point	est restée la même	a augmenté d'un point	a augmenté de 2 points
0%	2%		44%	15%
a diminué			a augmenté	
2%		39%	59%	

Figure 14 : Répartition de l'évolution de l'état corporel des chiennes depuis la stérilisation
selon le vétérinaire (n=41)



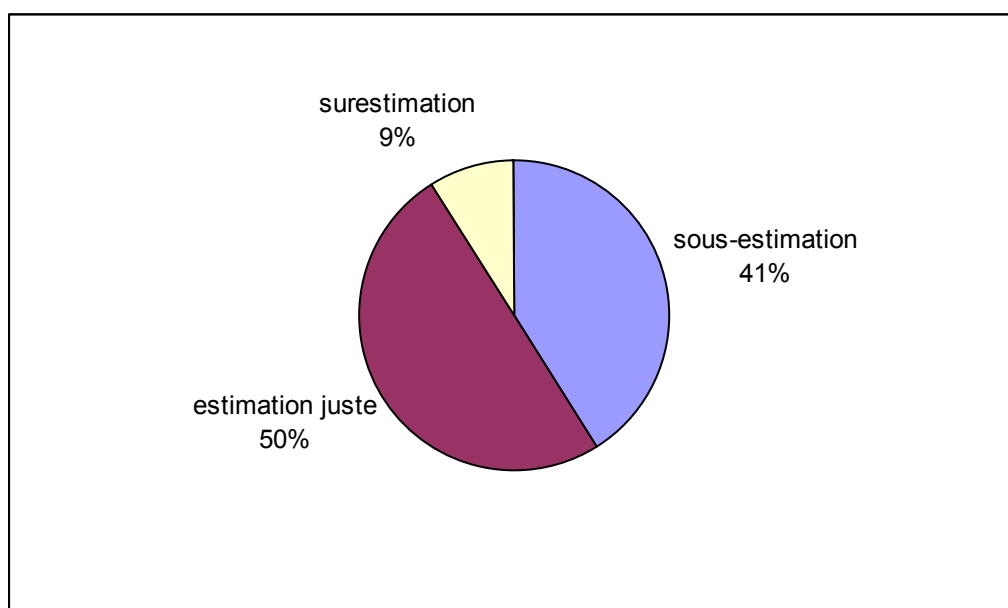
Pour la majorité des propriétaires (68%), l'état corporel de leur chienne est resté stable suite à la stérilisation, ce qui n'est l'avis du vétérinaire que pour 39% des chiennes revues. Pour 27% des propriétaires, la chienne a grossi suite à la stérilisation, alors que le vétérinaire estime que 59% des chiennes ont grossi suite à la stérilisation.

En croisant les résultats de l'interrogatoire des propriétaires et l'évaluation du vétérinaire, on obtient le tableau 34, dont les résultats sont résumés graphiquement sur la figure 15.

Tableau 34 : Concordance de l'avis du propriétaire et du vétérinaire à propos de l'évolution de l'état corporel des chiennes depuis la stérilisation (n=41)

		Evaluation du vétérinaire			Total
		depuis la stérilisation, l'état corporel de la chienne :			
		a diminué	est resté stable	a augmenté	
Avis du propriétaire	"ma chienne a maigri depuis la stérilisation"	0%	2%	2%	4%
	"l'état corporel de ma chienne est resté stable suite à la stérilisation"	2%	30%	37%	69%
	"ma chienne a grossi depuis la stérilisation"	0%	7%	20%	27%
Total		2%	39%	59%	100%

Figure 15 : Confrontation de l'évolution corporelle de la chienne selon son propriétaire à l'avis du vétérinaire (n=41)



Dans 50% des cas, propriétaire et vétérinaire sont d'accord sur l'évolution globale de l'état corporel de la chienne suite à la stérilisation. Par contre, 9% des propriétaires surestiment l'augmentation d'état corporel de leur chienne et 41% la sous-estiment. Ainsi 63% des chiennes ayant grossi suite à la stérilisation sont considérées comme étant restées stables par le propriétaire et 3% comme ayant maigri. Au total, cela nous indique que pour 66% des chiennes ayant grossi suite à la stérilisation, le propriétaire ne s'est pas aperçu de ce gain d'état corporel et donc, une minorité de propriétaires de chiennes ayant grossi suite à la stérilisation (34%) est consciente de ce phénomène.

Sur l'ensemble de la population revenue en visite de contrôle, et après retrait pour des raisons de biais statistique de la chienne ayant suivi un régime hypocalorique prescrit par le service de Nutrition, le poids des chiennes a varié entre une perte de 0,4kg et un gain de 10,5kg avec en moyenne un gain de 2kg. Si l'on convertit ces chiffres en pourcentage de prise ou de perte de poids, cela donne une fourchette allant de la perte de 2,6% à un gain de 58,7% avec en moyenne une augmentation de 14,4% du poids corporel des chiennes.

4. Influence de la fiche-conseil

La question est de savoir si la fiche-conseil distribuée à une partie des propriétaires a permis de sensibiliser ces derniers au problème de l'obésité chez la chienne stérilisée et de limiter la prise de poids de leur animal.

Mais avant cela, on peut tout simplement se poser la question de savoir si la fiche a marqué l'esprit du propriétaire en lui demandant s'il se souvient l'avoir eue et lue. Lors de la visite de contrôle, nous savions à quels propriétaires la fiche avait été distribuée. Les résultats sont présentés dans le tableau 35.

Tableau 35 : Impact de la fiche-conseil sur la mémoire des propriétaires

		Propriétaires ayant eu la fiche (n=17)	Propriétaires n'ayant pas eu la fiche (n=24)
Vous souvenez-vous avoir reçu une fiche-conseil d'alimentation ?	oui	63%	24%
	non	25%	60%
	ne sait pas	12%	16%

Près de 2/3 des propriétaires ayant reçu la fiche s'en souviennent ; 1/4 de ceux ne l'ayant pas reçue croient l'avoir eue.

Parmi les personnes ayant effectivement eu la fiche et s'en souvenant, 10% avouent ne pas l'avoir lue. Aucune des personnes n'ayant pas eu la fiche mais croyant l'avoir reçue n'a souvenir de l'avoir lue.

a. Sur la sensibilisation du propriétaire au problème de l'obésité chez la chienne stérilisée

La fiche-conseil de nutrition contenait des informations sur le risque d'obésité chez la chienne stérilisée et la conduite à tenir afin de prévenir ce risque.

Comme nous l'avons expliqué précédemment, un système de score a été mis en place afin d'évaluer l'impact de la fiche sur les connaissances du propriétaire du sujet qu'est la gestion et la prévention de l'obésité chez la chienne après la stérilisation.

Le tableau 36 détaille les scores obtenus d’une part par les propriétaires ayant reçu la fiche et d’autre part ceux ne l’ayant pas reçue.

Tableau 36 : Scores obtenus par les propriétaires

	Questions	Scores obtenus	Propriétaires n'ayant pas reçu la fiche (n=24)	Propriétaires ayant reçu la fiche (n=17)
Score individuel des différentes questions	La stérilisation fait-elle grossir ?	0	63%	77%
		1	37%	23%
	Combien de fois la chienne a-t-elle été pesée depuis la stérilisation ?	0	83%	82%
		2	17%	18%
	Avez-vous noté le poids de votre chienne après l'avoir pesée ?	0	71%	79%
		2	29%	21%
	Comment estime-t-on l'état corporel d'un chien ?	0	75%	65%
		1	17%	29%
		2	8%	6%
	Avez-vous pris des photos de votre chienne depuis la stérilisation ?	0	21%	18%
		1	79%	82%
	Avez-vous pris des photos de votre chienne "vue du dessus" depuis la stérilisation ?	0	83%	88%
		2	17%	12%
Score total (sur 10)		minimum	1	0
		maximum	5	6
		moyenne	2,75	2,4
		écart-type	1,3	2,1

Globalement, les propriétaires ayant reçu la fiche ont obtenu un meilleur score aux questions concernant le nombre de pesées et la prise en photo de la chienne depuis la stérilisation. Les propriétaires n’ayant pas reçu la fiche ont obtenu un meilleur score aux questions concernant le fait que la stérilisation fasse grossir ou non, le fait de noter le poids de l’animal après la pesée ainsi que la prise en photo de la chienne « vue du dessus » depuis la stérilisation. Pour ce qui est de la réponse à la question théorique « comment estime-t-on l’état corporel d’un chien » : la majorité des propriétaires, ayant reçu ou non la fiche, n’a pas su répondre.

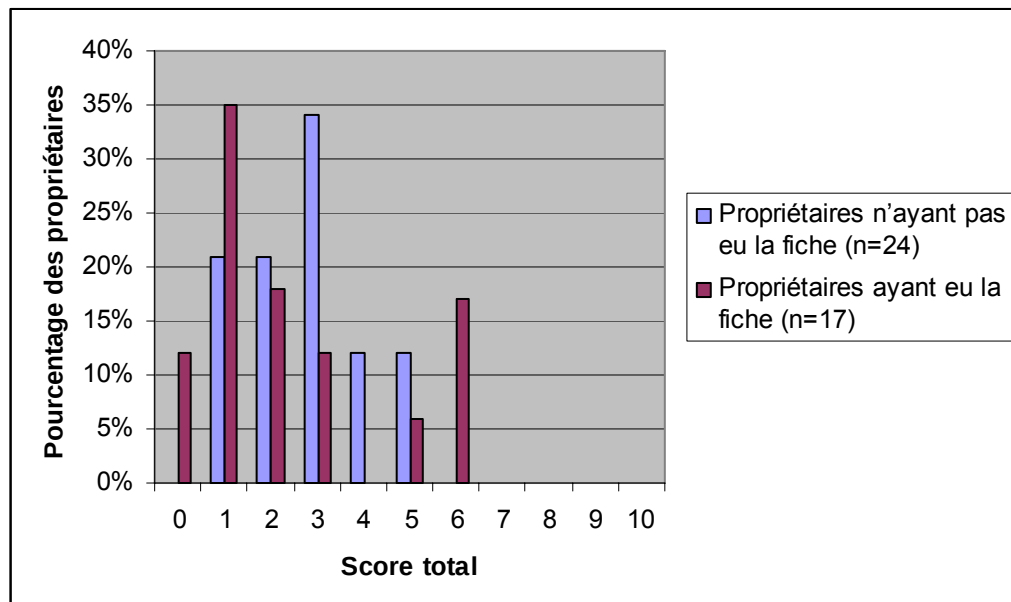
Le score moyen obtenu par les propriétaires n’ayant pas reçu la fiche est supérieur (2,75 +/- 1,3) à celui obtenu par les propriétaires ayant reçu la fiche (2,4 +/- 2,1) ; la distribution des scores et

plus large chez les propriétaires ayant reçu la fiche (entre 0 et 6 sur 10) que chez les propriétaires ne l'ayant pas reçue (entre 1 et 5 sur 10). Les résultats sont présentés dans le tableau 37 et la figure 16.

Tableau 37 : Distribution des scores

Score total	Propriétaires n'ayant pas eu la fiche (n=24)	Propriétaires ayant eu la fiche (n=17)
0	0%	12%
1	21%	35%
2	21%	18%
3	34%	12%
4	12%	0%
5	12%	6%
6	0%	17%
7	0%	0%
8	0%	0%
9	0%	0%
10	0%	0%

Figure 16 : Distribution des scores

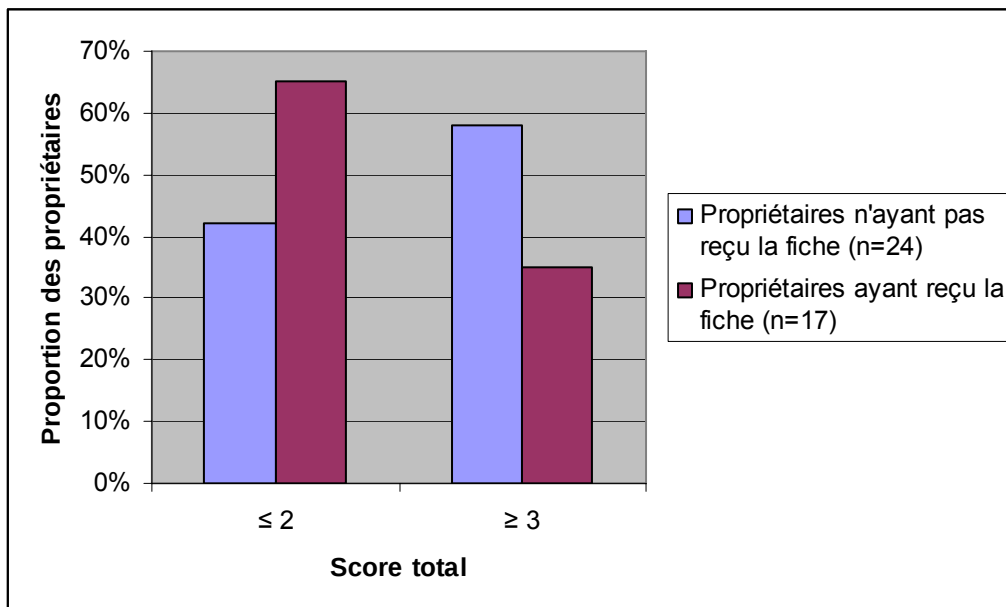


Nous avons choisi de partager les scores en 2 classes par rapport à la moyenne des résultats obtenus : inférieur ou égal à la moyenne (c'est-à-dire ≤ 2) et supérieur ou égal à la moyenne (c'est-à-dire ≥ 3) et de comparer les résultats de chacun des groupes (propriétaires ayant reçu la fiche versus propriétaires ne l'ayant pas reçue). Les résultats sont donnés par le tableau 38 et la figure 17.

Tableau 38 : Répartition des scores totaux par rapport à la moyenne

Score total	Propriétaires n'ayant pas reçu la fiche (n=24)	Propriétaires ayant reçu la fiche (n=17)
≤ 2	42%	65%
≥ 3	58%	35%

Figure 17 : Répartition des scores totaux par rapport à la moyenne



D'une manière générale, les propriétaires ayant reçu la fiche ont moins bien répondu aux questions entrant en ligne de compte dans notre système de score. Cependant, l'analyse statistique montre que la différence entre les scores obtenus par les propriétaires ayant reçu la fiche et les propriétaires ne l'ayant pas reçue n'est pas significative ($\chi^2 = 2,11$; $p = 0,15$).

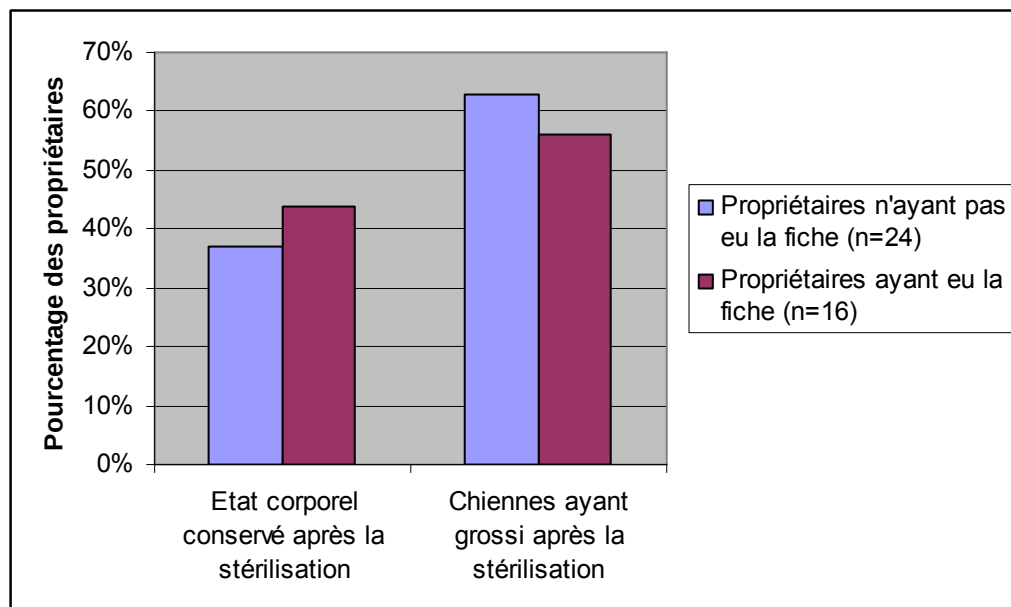
b. Sur l'état corporel et le poids des chiennes stérilisées

Dans un premier temps nous avons comparé les indices d'état corporel, évalués par le vétérinaire avant et après stérilisation, des 40 chiennes qui ont conservé leur état corporel ou bien qui ont grossi. Les 2 chiennes ayant maigri suite à la stérilisation ont été retirées de cette analyse pour des raisons d'effectif (statistiques). Les résultats sont présentés dans le tableau 39 et la figure 18.

Tableau 39 : Evolution de l'état corporel des chiennes après la stérilisation (n=40)

	Propriétaires n'ayant pas eu la fiche (n=24)	Propriétaires ayant eu la fiche (n=16)
Etat corporel conservé après la stérilisation	37%	44%
Chiennes ayant grossi après la stérilisation	63%	56%

Figure 18 : Evolution de l'état corporel des chiennes après la stérilisation



Moins de chiennes ont pris de l'embonpoint suite à la stérilisation dans le lot de chiennes dont les propriétaires avaient reçu la fiche que dans le lot de chiennes dont les propriétaires n'avaient pas

reçu la fiche. Cependant, l'analyse statistique montre que ces résultats ne sont pas significativement différents ($\chi^2 = 0,16$; $p = 0,70$).

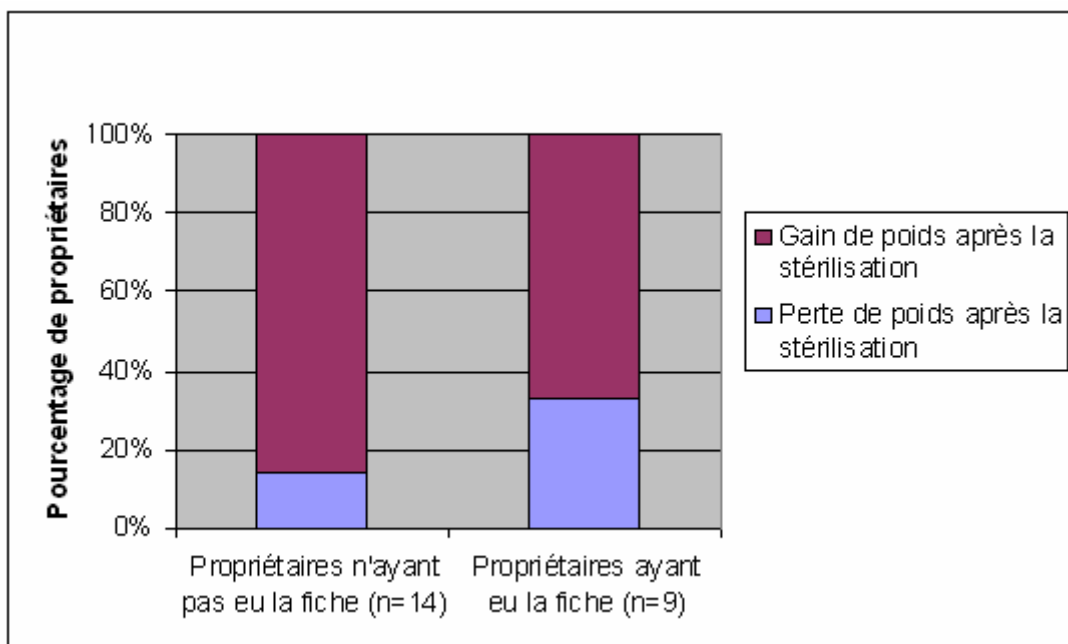
L'étude en fonction du poids a été réalisée uniquement chez les chiennes adultes au moment de la stérilisation, à partir du calcul du pourcentage de variation de poids entre la première pesée le jour de la consultation pré-opératoire et la seconde pesée le jour de la visite de contrôle (23 chiennes)

Les tableaux 40 et 41 ainsi que les figures 19 et 20 comparent, chez les chiennes dont les propriétaires ont reçu la fiche au moment de la stérilisation ou pas, le type de variation de poids (perte ou gain), et l'importance quantitative de chaque type de variation.

Tableau 40 : Aspect qualitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23)

	Propriétaires n'ayant pas eu la fiche (n=14)	Propriétaires ayant eu la fiche (n=9)
Perte de poids après la stérilisation	14%	33%
Gain de poids après la stérilisation	86%	67%

Figure 19 : Aspect qualitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23)

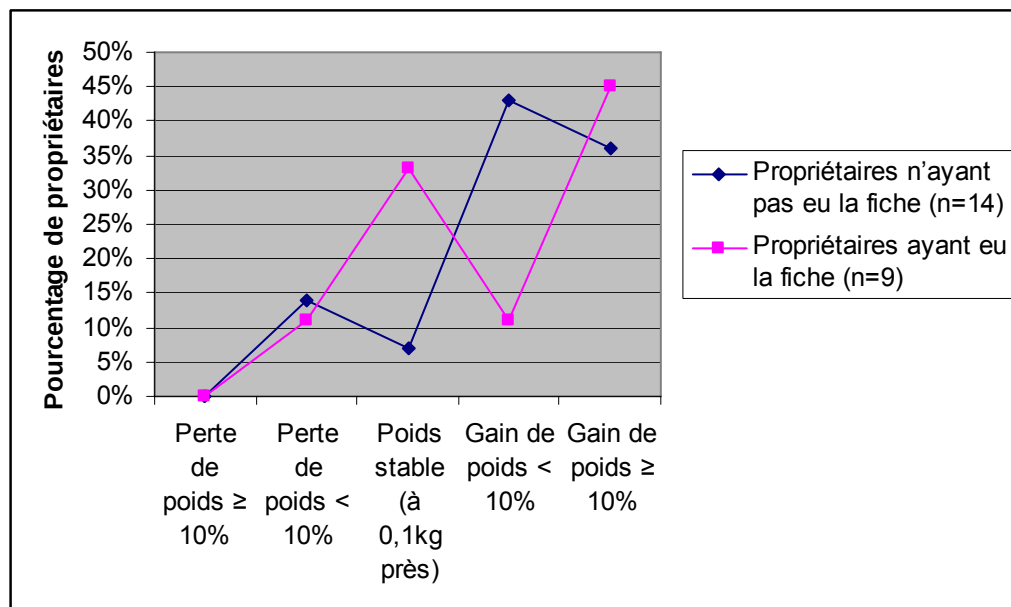


Moins de chiennes ont pris du poids suite à la stérilisation dans le lot de chiennes dont les propriétaires avaient reçu la fiche que dans le lot de chiennes dont les propriétaires n'avaient pas reçu la fiche. Cependant, l'analyse statistique montre que ces résultats ne sont pas significativement différents ($\chi^2 = 1,17$; $p = 0,28$).

Tableau 41 : Aspect quantitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23)

	Propriétaires n'ayant pas eu la fiche (n=14)	Propriétaires ayant eu la fiche (n=9)
Perte de poids $\geq 10\%$	0%	0%
Perte de poids $< 10\%$	14%	11%
Poids stable (à 0,1kg près)	7%	33%
Gain de poids $< 10\%$	43%	11%
Gain de poids $\geq 10\%$	36%	45%

Figure 20 : Aspect quantitatif de la variation de poids des chiennes après stérilisation (n=23)



Quelle que soit la catégorie considérée, aucune chienne n'a perdu 10% ou plus de son poids entre la stérilisation et le contrôle. Un pourcentage plus important de chiennes est resté stable (perte de poids inférieure à 10% ou poids constant aux incertitudes de mesure près) dans le groupe de

chiennes dont les propriétaires avaient reçu la fiche. Quantitativement, les chiennes ayant pris du poids suite à la stérilisation dans le lot de chiennes dont le propriétaire avait reçu la fiche ont majoritairement pris plus de 10% de leur poids alors que les chiennes de l'autre lot ont pris plus souvent moins de 10% de leur poids. La prise de poids des chiennes dont le propriétaire avait reçu la fiche a donc été majoritairement inférieure à celle des chiennes dont le propriétaire n'avait pas reçu la fiche. Cependant, l'analyse statistique montre que ces résultats ne sont pas significativement différents ($\chi^2 = 1,90$; $p = 0,39$).

IV. Discussion

Nous nous intéresserons tout d'abord à l'enquête en elle-même et aux difficultés que nous avons rencontrées au cours de notre étude : difficultés liées à la réalisation d'une enquête en général et difficultés liées plus particulièrement à la réalisation d'une telle enquête au sein d'une structure comme l'ENVA. Nous essaierons également de dégager certains points critiques de notre protocole d'enquête.

Nous résumerons ensuite les résultats que nous avons trouvés pour ce qui est de l'enquête de population (obésité : prévalence et facteurs de risque) et comparerons nos données à celles déjà publiées dans la littérature.

Enfin, nous terminerons sur une analyse des résultats concernant la variation de poids et d'état corporel des chiennes suite à la stérilisation et l'influence de la fiche-conseil distribuée.

1. Réalisation de l'enquête

a. Contraintes liées à la réalisation d'une enquête

La mise en place d'une enquête passe par des étapes préliminaires de conception et de préparation. Ces étapes préalables indispensables représentent un investissement non négligeable en terme de travail et de temps.

Ainsi, après avoir dégagé l'idée générale de l'étude et déterminé les grandes lignes du déroulement de l'enquête, il a fallu mettre au point et valider les questionnaires qui serviraient de base à l'étude ainsi que la fiche-conseil.

La réalisation des questionnaires s'est appuyée sur une étude approfondie de la littérature. Cette dernière nous a permis de déterminer le type de renseignements nécessaires à la réalisation de l'enquête, avant de passer à la rédaction des questionnaires.

La fiche-conseil a été conçue dans un but de prévention de l'obésité ; elle a été rédigée dans un souci de clarté et de concision. Notre objectif, en créant une telle fiche, était de sensibiliser le propriétaire au risque d'obésité chez sa chienne après la stérilisation, mais aussi de lui faire prendre conscience du fait que la prise de poids de l'animal stérilisé n'est pas une fatalité, d'apporter des éléments de réponse à ses éventuelles interrogations ainsi que les informations essentielles pour lui

permettre de correctement gérer l'alimentation de sa chienne en post-stérilisation afin de prévenir le risque de prise de poids chez cette dernière. Ainsi, concentrés sur une feuille *recto* de format A4, on y trouve résumées une définition de l'obésité ainsi que les réponses à différentes questions relatives à la prise en charge nutritionnelle d'une chienne stérilisée (la stérilisation fait-elle grossir ? faut-il changer l'alimentation d'une chienne suite à sa stérilisation ? que doit-on surveiller ? quand doit-on s'inquiéter ?). L'accent a été mis sur la présentation afin de faire ressortir aux yeux du lecteur les éléments essentiels. Les coordonnées de l'école ont été jointes en bas de page ainsi qu'une invitation à consulter le service de Nutrition pour toute demande d'informations supplémentaires.

Ces travaux préliminaires ont été réalisés sur une période de 5 mois, entre la conception du projet et la réalisation puis la validation, des questionnaires et de la fiche-conseil, par les services de Nutrition et de Reproduction.

Notre enquête a été conçue dans le but d'être scientifiquement rigoureuse. Nous avons donc cherché à éliminer et contrôler les biais inhérents au protocole lui-même.

Pour la détermination de l'état corporel des chiennes, notre but était d'éviter tout biais lié à une « estimation ». Nous avons pour cela choisi l'association de 2 variables représentatives de l'état corporel des chiennes : poids et indice d'état corporel.

Nous avons utilisé la même balance lors de la première visite préalable à la stérilisation, et lors de la visite de contrôle afin d'éviter tout biais lié au matériel utilisé.

De la même manière, nous avons choisi de noter les états corporels des chiennes selon la grille de notation en 5 points publiée par Purina® [LAFLAMME, 1997] ; les tests préalables réalisés par les deux vétérinaires chargés de l'évaluation des chiennes ont montré un coefficient de corrélation entre leurs jugements suffisant pour affirmer que l'IEC attribué n'était pas soumis à variation selon l'opérateur.

Le choix de distribuer ou non la fiche-conseil au propriétaire a été réalisé de façon aléatoire. Là encore, ce mode de distribution « au hasard » nous a permis d'éliminer tout biais lié à la sélection des propriétaires devant recevoir ou non la fiche. Au total, 40 propriétaires de 97 chiennes évaluées ont reçu la fiche, soit 41%.

A partir de 6 mois après la stérilisation des chiennes, tous les propriétaires ayant accepté de participer à l'enquête ont été recontactés afin d'organiser une visite de contrôle.

Il a fallu compter plus de 3 contacts, téléphoniques ou par courrier électronique, par propriétaire pour obtenir un rendez-vous. L'organisation du retour des propriétaires a donc été coûteuse en temps.

Le choix de la période d'étude a été fait en relation avec le fonctionnement de l'école et des études vétérinaires, et de manière à être compatible avec la réalisation d'un travail effectué en vue de la rédaction d'une thèse vétérinaire. Malheureusement, l'effectif global que nous avons obtenu sur cette période a limité la puissance statistique de nos résultats, qui sont donc à interpréter avec précaution.

b. Contraintes liées à la structure de l'ENVA

Nous avons choisi de réaliser notre enquête au sein de l'ENVA, c'est-à-dire en milieu universitaire car elle regroupe en un même lieu un flux de consultations et un nombre d'interventions chirurgicales de stérilisations important. Pour totaliser un même nombre de stérilisations de chiennes en clinique, il aurait fallu multiplier les structures (et donc multiplier les opérateurs participant à l'évaluation des chiennes, augmentant ainsi le risque d'introduire dans les résultats un biais lié à l'opérateur) ou bien augmenter de manière considérable la durée de notre étude.

Le choix de cette structure a nécessité la mise à contribution de deux services : le service de Nutrition et le service de Reproduction. La coopération de ces deux services a permis la réalisation de cette enquête, lourde à mettre en place sur une période assez longue. La priorité a été mise sur la limitation du nombre d'intervenants (pour minimiser biais et pertes d'information). Au total, 5 personnes ont assuré la charge de cette enquête (secrétaire du service de Reproduction, chargé de consultation du service de Reproduction, consultante du service de Nutrition, étudiante en thèse).

Malgré cela, certaines difficultés sont apparues, entraînant une perte d'informations (nombre de questionnaires, évaluations, retours...).

A titre d'exemple, on remarque que seulement 104 questionnaires « pré-stérilisation » sont parvenus au service de Nutrition (63% de questionnaires sur le total des consultations), soit une perte d'information de 37%. Idéalement, il aurait fallu confier la mission de remplir les questionnaires à une ou deux personnes qui auraient été affectées exclusivement à cette tâche. Ainsi, le nombre de propriétaires non interrogés suite à la consultation aurait pu être limité. De plus, l'école impose une contrainte horaire aux propriétaires car elle ne propose de consultation qu'en

matinée, du lundi au vendredi. Bien souvent, pour un propriétaire qui travaille, cela signifie de sacrifier une demi-journée de travail pour emmener sa chienne en consultation. On peut donc supposer que, une fois cette dernière terminée, le propriétaire, contraint par des impératifs horaires, n'a pas forcément suffisamment de temps à accorder à l'enquêteur chargé de remplir le questionnaire. Une solution aurait été de mettre à profit le temps d'attente avant la consultation pour interroger les propriétaires en salle d'attente, avant leur passage devant le consultant ; cela aurait été possible si la mission de remplir les questionnaires avait été confiée à une personne dédiée à cette tâche.

De la même manière, « l'utilisation » d'étudiants non informés clairement du protocole de l'enquête a été source de perte d'informations (questionnaires remplis partiellement). Ici encore, le fait de donner la responsabilité de l'interrogatoire des propriétaires à une personne formée aurait permis de limiter le nombre de questionnaires incomplètement remplis et les données non utilisables pour l'étude.

D'autre part, des informations ont été perdues le matin de la chirurgie lors de l'évaluation de l'IEC des chiennes. Rappelons que le Dr Julien DEVAUX, en plus d'avoir été chargé d'évaluer l'état corporel des chiennes 3 jours sur 4, était responsable du bon fonctionnement du bloc (réception des animaux, anesthésie, chirurgie). Là encore, si une personne avait pu se consacrer exclusivement à la mission d'évaluer l'état corporel des chiennes, cela nous aurait permis de limiter la perte d'informations.

De plus, il a été difficile de faire revenir les propriétaires. L'école est une structure universitaire ; la clientèle n'est pas une clientèle de proximité comme au sein d'un cabinet vétérinaire. Ainsi, des contraintes telles que l'éloignement du domicile du propriétaire ou bien les horaires imposés par l'école ont rendu impossible le retour de certains propriétaires et ce, malgré tous nos efforts (notamment proposition aux propriétaires de revenir le week-end).

c. Points critiques du protocole de notre enquête

Malgré la validation du questionnaire, la formulation de certaines questions a parfois posé un problème d'interprétation. C'est le cas par exemple de la présence ou non d'un enfant dans le foyer de la chienne. Dans certains cas, le terme « enfant » a été pris au sens large, dans d'autres, il a été pris dans le sens « moins de 18 ans ». Cet aléa d'interprétation aurait pu être évité en restreignant le

nombre de personnes récoltant les informations du questionnaire et en leur accordant une formation préalable.

L'estimation de l'alimentation consommée par un animal est un problème qu'aucune étude n'est encore parvenue à résoudre. Nous avons choisi de présenter notre question concernant l'alimentation de la chienne sous forme d'un tableau à double entrée visant à évaluer la fréquence de consommation de chacun des aliments proposés. Lors de l'analyse statistique, nous avons été confrontés au problème de remplissage incomplet des questionnaires décrit précédemment. C'est pourquoi certaines réponses, partiellement renseignées, n'ont pu être prises en compte dans nos résultats. D'autre part, le choix donné entre « plusieurs fois par semaine » et « moins d'une fois par semaine » semble insuffisant : il est régulièrement arrivé que la réponse du propriétaire soit au milieu, c'est-à-dire « une fois par semaine ». Lors du retour des propriétaires, étant donné que tous les questionnaires ont été remplis par la même personne, la convention a été prise dans ce cas de cocher « plusieurs fois par semaine », mais nous ne savons pas ce qui a été fait pas les différents enquêteurs lors de la visite pré-stérilisation. Cette incertitude invalide une partie des résultats.

Sur notre fiche-conseil, à la question « La stérilisation fait-elle grossir ? », la réponse apportée a été « non ». Le but était d'aller à l'encontre des idées reçues sur la stérilisation : en général, il est usuel pour un propriétaire de penser que la stérilisation de son animal va le faire grossir, ou encore d'expliquer le surpoids de son animal par le fait qu'il soit stérilisé. Cependant, même si la stérilisation est un facteur de risque d'obésité, la prise de poids n'est pas obligatoire à condition de gérer correctement l'alimentation et l'activité physique de la chienne après l'opération. Ce n'est donc pas une fatalité ! Cette question était posée au propriétaire dans le questionnaire final : « Selon vous, la stérilisation fait-elle grossir ? ». La réponse attendue était « non ». Cependant, pour certains propriétaires, un « non », de même qu'un « oui » pouvait avoir plusieurs significations et dépendre de plusieurs facteurs : je pensais que la stérilisation faisait grossir mais « non » pas forcément comme cela est expliqué dans la fiche que j'ai reçue ; « non » je ne pense pas que la stérilisation fasse grossir et je l'ai toujours pensé ; « non » je ne pense pas que la stérilisation fasse grossir car ma chienne n'a pas pris de poids ; « oui » j'ai toujours entendu dire que la stérilisation faisait grossir ; « oui » je pense que la stérilisation fait grossir car ma chienne a pris du poids... Autant de réponses « oui » ou « non » possibles avec une interprétation complètement différente, se basant soit sur les connaissances, soit sur l'expérience du propriétaire, qui ont rendu l'interprétation de cette question difficile. C'est pourquoi nous avons choisi d'attribuer à cette question un score de faible puissance par rapport à d'autres, plus déterminantes pour trancher et savoir si le propriétaire

avait en mémoire les informations contenues dans la fiche ou non. Posée différemment, cette question aurait pu être plus discriminante.

D'après nos résultats, une fiche d'information des risques de prise de poids après stérilisation est utile mais devrait être distribuée en complément de conseils prodigués oralement par le vétérinaire ou par son assistant, lors de la consultation pré-chirurgicale. Elle viendrait donc en soutien et renforcerait le discours en laissant une trace écrite sur laquelle le propriétaire pourrait revenir plus tard.

Ainsi on peut supposer que le retour des propriétaires après la stérilisation aurait été facilité dans une clinique privée, car la clientèle est en général une clientèle de proximité qui est régulièrement amenée à se rendre chez son vétérinaire (achat d'aliment, vaccination...). Le nombre d'intervenants aurait également été plus limité (vétérinaire, ASV) ce qui aurait pu minimiser certaines difficultés que nous avons rencontrées. Cependant, comme nous l'avons dit précédemment, pour obtenir un effectif de chiennes équivalent, il aurait fallu multiplier les structures (et donc le nombre d'opérateurs) et/ou augmenter considérablement la durée de l'étude, ce qui n'était pas compatible avec nos objectifs.

2. Etude de population : le surpoids, prévalence et facteurs de risque

Après avoir rappelé les résultats que nous avons obtenus dans notre étude, nous les confronterons aux données bibliographiques publiées.

a. Etude descriptive de la population

Notre population d'étude de 126 sujets est constituée de l'ensemble des chiennes ayant été présentées en consultation de reproduction en vue d'une stérilisation entre septembre 2005 et juin 2006. Dans l'ensemble, il s'agit d'une population relativement jeune (3 ans en moyenne) et urbaine. La majorité des chiennes sont des chiennes de compagnie, assez peu actives (vie en appartement avec 1 à 2 heures de sortie par jour).

Les propriétaires sont essentiellement originaires d'Ile-de-France. La plupart sont d'âge moyen. Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sont les retraités, les employés et les professions intermédiaires. La plupart des foyers sont composés d'un couple sans enfant.

Pour ce qui est de l'alimentation des chiennes, la majorité d'entre elles reçoit une ration à base de croquettes ainsi que des « à-côtés » (restes de table, friandises pour chien...). Le plus souvent, les aliments industriels sont achetés en supermarché (quasi exclusivement pour ce qui est des boîtes) et/ou en animalerie (pour les croquettes). La place du vétérinaire en tant que fournisseur d'aliment est limitée ; de ce fait, ce dernier n'a qu'une faible possibilité d'agir de manière préventive face au surpoids via la vente d'aliments adaptés au statut physiologique de chaque animal. De la même manière, les quantités distribuées sont, la plupart du temps, celles indiquées par le fabricant de l'aliment ; il est rare que la ration soit calculée à partir d'indications du vétérinaire. Ainsi, du fait du comportement des propriétaires vis-à-vis de l'alimentation de leurs chiennes, le vétérinaire n'a qu'une faible marge de manœuvre pour prévenir le risque d'obésité chez les animaux prédisposés.

b. Prévalence de l'obésité et du surpoids dans cette population

De nombreuses études l'ont prouvé, l'obésité est plus fréquente chez les femelles que chez les mâles et chez les animaux stérilisés que chez les animaux entiers [MASON, 1970 ; EDNEY et SMITH, 1986 ; McGREEVY *et al.*, 2005 ; COLLIARD *et al.*, 2006].

Dans notre étude, l'évaluation de l'état corporel de 97 chiennes par le vétérinaire a conclu que 28% des chiennes étaient en surpoids (regroupement des notes 4 sur 5 et 5 sur 5) ; parallèlement, selon l'appréciation de l'état corporel de 115 chiennes par leur propriétaire, seulement 21% étaient considérées en surpoids (regroupement des appréciations un peu grosse et très grosse).

Le poids est un paramètre facile à utiliser et fiable. Mais nous n'avons pu nous en servir que pour effectuer le suivi des chiennes adultes au moment de la stérilisation, la prise de poids d'un animal n'ayant pas terminé sa croissance ne nous permettant de tirer aucune conclusion.

L'IEC, évalué de manière rigoureuse en respectant les critères de l'échelle proposée précédemment [LAFLAMME, 1997], constitue une approche représentative de l'état corporel d'un chien, qu'il soit adulte ou encore en croissance. Son évaluation par le vétérinaire constitue la valeur de référence (par rapport à l'avis du propriétaire ici). Dans notre étude, la prévalence du surpoids chez les chiennes avant la stérilisation est donc de 28%.

Ce résultat est supérieur au résultat obtenu par EDNEY et SMITH qui avaient constaté une prévalence de surpoids de 21,7% chez les femelles stérilisées de leur étude [EDNEY et SMITH, 1986]. Cependant, la réalisation des deux enquêtes a été effectuée dans des conditions bien différentes. Les critères permettant de qualifier l'état corporel des animaux de cette étude sont beaucoup moins précis que ceux donnés par la grille que nous avons choisi d'utiliser ; de ce fait, ils font plus appel à une « interprétation » de l'opérateur. De plus, l'enquête britannique s'est déroulée dans différentes cliniques, ce qui multiplie le biais « opérateur » et fragilise donc l'objectivité des résultats. Ainsi, si le simple fait que la population d'étude soit différente peut suffire à expliquer une différence de résultats, on peut également supposer que, en l'absence de critères réellement objectifs de détermination de l'état corporel des chiens et compte-tenu du nombre important de vétérinaires ayant eu pour mission d'évaluer les animaux, la prévalence du surpoids dans la population de EDNEY et SMITH a pu être sous-estimée.

En revanche, notre résultat est nettement inférieur au résultat trouvé au service de Vaccination de l'ENVA il y a quelques années : dans cette enquête, la prévalence du surpoids chez les chiennes non stérilisées était en effet de 40% [COLLIARD *et al.*, 2006]. Les deux études ont été réalisées selon des protocoles similaires : détermination de l'état corporel des chiens par un nombre restreint d'opérateurs (2 vétérinaires entraînés dans les 2 cas) et selon les mêmes critères de notation. Cependant, on peut émettre comme hypothèse pour expliquer cette différence le fait que la population de chiennes non stérilisées fréquentant le service de Reproduction soit majoritairement composée de chiennes assez jeunes, que les propriétaires souhaitent faire stériliser par convenance

et en prévention de diverses affections ; alors que la population de chiennes non stérilisées fréquentant le service de Vaccination sont en général des chiennes plus âgées que les propriétaires ont choisi de ne pas faire stériliser lorsqu'elles étaient plus jeunes. Sachant que la prévalence de l'obésité augmente avec l'âge, cette supposition pourrait constituer un élément à prendre en compte dans l'interprétation des résultats de cette comparaison.

De la même manière, le résultat de notre étude est inférieur à celui de l'enquête australienne, qui avait conclu à une prévalence de l'obésité de 32,1% chez les femelles non stérilisées [McGREEVY *et al.*, 2005]. Dans les 2 études, les IEC ont été évalués selon la même grille de notation, mais, dans l'étude australienne, on retrouve un biais « opérateur » non contrôlé, dû au fait que l'enquête a été effectuée au sein de différentes cliniques vétérinaires et qu'un nombre important de vétérinaires a été habilité à évaluer les états corporels des chiens. A l'époque, les auteurs avaient constaté que les résultats qu'ils avaient obtenus étaient supérieurs à ceux décrits dans la littérature et avaient émis l'hypothèse que l'état corporel des chiens australiens était probablement supérieur à la moyenne internationale, expliquant cela peut-être par une gestion différente de l'alimentation et de l'activité des animaux dans ce pays.

Enfin, notre résultat est très nettement inférieur à celui obtenu dans l'enquête américaine qui présentait une prévalence de l'obésité de 41,1% chez les femelles non stérilisées [GLICKMAN *et al.*, 1995]. Cependant, cette comparaison est à prendre avec précaution car le protocole de détermination du surpoids dans cette enquête (qui rappelons-le a été réalisée exclusivement par téléphone) est radicalement différent du nôtre : le surpoids a été évalué par comparaison du poids des chiennes avec le standard de leur race ; aucune évaluation objective de l'état corporel des chiennes n'a été réalisée.

Dans notre travail, l'appréciation de l'état corporel d'une chienne par son propriétaire a pu être confrontée à l'évaluation objective de son IEC par le vétérinaire pour 85 chiennes. Propriétaires et vétérinaires sont en accord sur l'évaluation de l'état corporel de la chienne dans 64% des cas, alors que 17% des propriétaires surestiment l'état corporel de leur chienne, c'est-à-dire qu'ils la voient plus grosse qu'elle ne l'est réellement et que 19% des propriétaires sous-estiment l'état corporel de leur chienne, c'est-à-dire qu'ils la voient moins grosse qu'elle ne l'est réellement. Si l'on s'intéresse uniquement aux chiennes notées en surpoids par le vétérinaire (28% des chiennes), les chiffres parlent d'eux-mêmes : l'état corporel de 46% des chiennes présentant un surpoids objectivé par le vétérinaire est sous-estimé par le propriétaire. Ainsi, presque un propriétaire de

chienne en surpoids sur deux (46%) n'est pas conscient de la surcharge pondérale de sa chienne. Ces résultats confirment ceux présentés dans la littérature [SINGH *et al.*, 2002].

c. Facteurs de risque de surpoids

Les résultats présentés sont à interpréter avec précaution étant donné l'effectif relativement limité ayant servi de support à notre analyse statistique.

Dans notre étude, les facteurs de risque de surpoids chez la chienne sont :

- l'âge de la chienne [OR : 27,7 ; IC 95% : 2,10-365,53],

Une chienne adulte présenterait plus de chances d'être atteinte de surpoids qu'une chienne jeune, encore en croissance. Ces données sont en accord avec ce qui est décrit dans la bibliographie, concernant des populations mixtes [MASON, 1970 ; LEWIS, 1978 ; COLLIARD *et al.*, 2006]. Dans notre étude, une chienne adulte aurait 27,7 fois plus de chances d'être en surpoids par rapport à un chien en croissance. Ce résultat montre un risque de surpoids lié à l'âge plus important que celui mis en évidence dans l'enquête réalisée il y a quelques années dans le service de Vaccination de l'ENVA, qui avait montré un risque de surpoids croissant avec l'âge de l'animal, allant de 2,2 fois (pour un chien âgé de 2 à 3 ans) à 10,99 fois (pour un chien de plus de 12 ans) plus de chances d'être en surpoids par rapport à un chien de moins d'un an [COLLIARD *et al.*, 2006].

- la sous-estimation de l'état corporel de la chienne par son propriétaire [OR : 14,98 ; IC 95% : 2,62-85,58],

Un propriétaire qui sous-estime l'état corporel de sa chienne a plus de chances d'avoir un animal en surpoids qu'un propriétaire qui estime correctement l'état corporel de sa chienne. Là encore, nos résultats sont en accord avec les données présentées dans la bibliographie, pour des populations mixtes. Dans notre étude, un propriétaire sous-estimant l'état corporel de sa chienne aurait 15 fois plus de chances d'avoir une chienne en surpoids en comparaison à un propriétaire estimant correctement l'état corporel de sa chienne.

- la raison de la stérilisation [OR : 1,15 ; IC 95% : 1,15-38,00]

Une chienne stérilisée pour une affection génitale (tumeur mammaire, pyomètre) aurait, dans notre étude, 6,6 fois plus de chances d'être atteinte de surpoids qu'une chienne stérilisée pour convenance. Nous n'avons trouvé aucune donnée dans la bibliographie à ce sujet étant donné que les études de facteurs de risque de surpoids antérieures ont été menées sur des populations mixtes et sans rapport avec une stérilisation à venir. Cependant, on pourrait rapprocher la

variable « raison de la stérilisation » de la variable « âge de la chienne », les chiennes stérilisées pour convenance étant généralement des chiennes jeunes et les affections apparaissant plus fréquemment chez des chiennes âgées.

La présence d'un autre chien dans le foyer avait été considérée comme « facteur de risque » dans l'analyse univariée mais n'a pas été retenue comme significative dans l'analyse multivariée car le risque mis en évidence dans l'analyse individuelle de chaque variable n'a finalement pas une répercussion suffisante dans un modèle d'analyse global. Ce facteur avait cependant été décrit dans la littérature comme influant sur la quantité d'aliment ingérée par un chien. Nous pouvons supposer que des résultats plus clairs seraient apparus si nous avions eu un effectif d'étude plus important.

Nous n'avons pas réussi à dégager de facteur de risque significatif lié à la race de la chienne (notamment pour la famille des Retrievers), à son environnement, à son mode d'alimentation ou à son propriétaire, même si ces variables sont fréquemment décrites dans la littérature comme étant facteurs de risque d'obésité. Ici encore, nous supposons que la faiblesse de notre effectif a pu limiter la puissance statistique de notre étude.

3. Effets de la stérilisation des chiennes et impact de la fiche informative

Dans un premier temps nous allons comparer la prévalence de surpoids trouvé dans la population de retour de notre étude (chiennes revues 6 mois après la stérilisation) aux données trouvées dans la bibliographie, puis nous présenterons le bilan de notre enquête de suivi pondéral des chiennes après stérilisation et d'impact d'une fiche d'information distribuée aux propriétaires.

a. Prévalence du surpoids chez les chiennes stérilisées

Après stérilisation, l'évaluation par un vétérinaire de l'état corporel de 41 chiennes a abouti à la conclusion que 56% d'entre elles étaient en surpoids. Cette forte prévalence semble cohérente : cette population est composée de chiennes exclusivement (or le sexe femelle est un facteur de risque d'obésité reconnu par la littérature [MASON, 1970 ; LEWIS, 1978 ; EDNEY et SMITH, 1986 ; McGREEVY *et al.*, 2005 ; COLLIARD *et al.*, 2006]), qui plus est toutes stérilisées (la littérature montre également que la stérilisation est un facteur de risque d'obésité [EDNEY et SMITH, 1986 ; McGREEVY *et al.*, 2005 ; COLLIARD *et al.*, 2006]).

Cependant, le pourcentage observé ici représente le pourcentage le plus élevé trouvé dans les études précédemment publiées.

Ainsi, notre résultat est nettement supérieur au résultat trouvé par EDNEY et SMITH qui concluaient à une prévalence de surpoids chez les chiennes stérilisées de leur étude de 45,3% [EDNEY et SMITH, 1986]. Les hypothèses que nous avons avancées précédemment pour expliquer la supériorité de nos résultats par rapport aux leurs (absence de grille objective d'évaluation, opérateurs multiples, possible sous-estimation) peuvent être reconduites.

Mais notre résultat est également supérieur à celui de l'enquête réalisée au sein du service de Vaccination de l'ENVA [COLLIARD *et al.*, 2006], qui avançait une prévalence de surpoids chez les chiennes stérilisées de 52,5%, contrairement à ce qui était le cas dans l'étude de la prévalence du surpoids chez les chiennes non stérilisées. On peut supposer que dans ce cas, l'âge des chiennes n'entre pas en ligne de compte étant donné que cette fois-ci, dans les deux enquêtes, il peut s'agir de la même manière de chiennes stérilisées jeunes pour convenance.

De même, notre résultat est nettement supérieur à celui obtenu dans l'enquête australienne qui trouvait une prévalence de surpoids de 47,9% chez les chiennes stérilisées de la population

étudiée [McGREEVY *et al.*, 2005], contrairement à ce qui était le cas dans l'étude de la prévalence du surpoids chez les chiennes non stérilisées. L'argument évoqué par l'auteur, à savoir le surpoids de la population canine australienne, ne serait donc pas valable ici.

Enfin, nos résultats sont fortement supérieurs à ceux obtenus dans l'enquête téléphonique américaine qui présentait une prévalence de surpoids de 37,1% chez les chiennes stérilisées [GLICKMAN *et al.*, 1995]. Mais rappelons que les résultats de cette étude sont à prendre avec précaution étant donné qu'ils ne reposent sur aucune évaluation objective de l'état corporel des chiennes.

Reprenons également les résultats que nous avons obtenus dans notre étude chez les femelles ayant été présentées lors de la visite de contrôle. La prévalence de surpoids est passée de 15% avant la stérilisation à 56% après la stérilisation. Ces chiffres montrent une prévalence de surpoids nettement supérieure chez les femelles stérilisées que chez les femelles non stérilisées, ce qui est également le cas dans toutes les enquêtes précédemment publiées, et ce qui est en accord avec la littérature, qui décrit la stérilisation comme facteur de risque majeur d'obésité.

D'autre part, dans la population de chiennes stérilisées (où la prévalence du surpoids a augmenté suite à la stérilisation), alors que le pourcentage de propriétaires capables d'estimer correctement l'état corporel de leur chienne est resté équivalent, la fréquence de sous-estimation de l'embonpoint des chiennes par leur propriétaire a augmenté (29%). Ainsi, presque un propriétaire sur 2 (48%) considère sa chienne comme « normale » alors que le vétérinaire la juge en surpoids.

b. Evolution pondérale et corporelle des chiennes après la stérilisation

L'originalité de cette étude est de présenter, pour la première fois dans des conditions réelles, le suivi de l'état d'embonpoint d'un groupe de chiennes dans les 6 à 12 mois suivant leur stérilisation. L'évolution des chiennes a été contrôlée rigoureusement via leur poids (pour les chiennes adultes uniquement, car le poids n'est pas un critère utilisable pour déterminer si une chienne en croissance a pris ou non de l'embonpoint suite à la stérilisation) ainsi que leur IEC, évalué de manière objective par un vétérinaire qualifié, selon une échelle de notation en 5 points validée et publiée dans la littérature [LAFLAMME, 1997]. Une telle enquête constitue une innovation en matière de suivi post-stérilisation et d'étude de l'obésité.

Nous allons donc présenter un bilan des résultats que nous avons obtenus mais ne pourrons pas les comparer à des données chiffrées antérieures car il n'existe à notre connaissance aucune

étude comparable ayant analysé, dans des conditions réelles et non sur des chiennes d'expérience, l'évolution pondérale et corporelle de chiennes à la suite de leur stérilisation.

Après la stérilisation, les chiennes ont pris du poids et leur IEC a augmenté. Ainsi, le poids des chiennes adultes revues après stérilisation a en moyenne augmenté de 14,4% par rapport au poids de départ. De la même manière, si 39% des chiennes ont conservé leur état corporel suite à la stérilisation, une grande majorité (59%) a vu son IEC augmenter entre la stérilisation et la visite de contrôle.

Cependant, encore une fois, l'avis du propriétaire diffère du constat du vétérinaire : 68% des propriétaires considèrent que l'état corporel de leur chienne n'a pas été modifié par la stérilisation et seulement 27% des propriétaires considèrent que leur chienne a grossi suite à la stérilisation. Plus frappant, parmi les propriétaires des chiennes ayant objectivement pris de l'embonpoint suite à la stérilisation, 66% ne reconnaissent pas ce phénomène. Autrement dit, seulement 34% des propriétaires des chiennes ayant significativement pris de l'embonpoint suite à la stérilisation (augmentation de la note d'état corporel attribuée par le vétérinaire) sont conscients de ce phénomène.

La stérilisation a donc eu des répercussions sur le poids et l'IEC des chiennes : elles ont majoritairement pris de l'embonpoint dans les 6 mois suivant l'opération. Ces conclusions semblent aller dans le même sens que les données publiées dans la littérature, même si les autres publications faisaient référence à des lots de chiennes étudiées dans des conditions expérimentales [HOUPPT *et al.*, 1979 ; JEUSETTE *et al.*, 2004].

c. La fiche d'information : impact et limites

Rappelons tout d'abord un résultat : 37% des propriétaires ayant reçu la fiche n'en ont pas souvenir. Cela peut être dû à un défaut de mémoire du propriétaire, mais cela peut également être dû au fait que la personne qui est venue chercher la chienne après son opération et à laquelle la feuille a été distribuée, n'est pas forcément la personne qui a accompagné la chienne lors de la visite de contrôle. Ainsi, un manque de communication au sein du foyer des propriétaires peut avoir limité l'impact de la fiche-conseil. Pour citer un exemple, l'un des propriétaires nous a dit qu'il n'avait aucun souvenir d'avoir eu en sa possession une telle fiche, alors que cette dernière avait été distribuée. En discutant un peu avec lui, il s'est avéré que c'était sa femme qui était allée chercher la chienne après son opération. Notre fiche-conseil a été retrouvée dans le carnet de vaccinations de la

chienne, rangée parmi les autres documents. Il est également possible que la fiche ait été distribuée « noyée » au milieu d'autres papiers administratifs (facture, feuille de sortie...) et que le propriétaire l'ait classée sans y faire attention. Ces aléas sont à prendre en considération dans l'interprétation de nos résultats.

Quoi qu'il en soit, ce chiffre montre qu'une information écrite seule n'est pas suffisante puisque plus d'1/3 des propriétaires n'en a pas le souvenir. Cela met en évidence l'une des principales causes d'efficacité limitée de la fiche-conseil qui, dans notre étude, a été distribuée indépendamment de tout conseil oral.

En effet, il nous semble que l'impact d'une telle fiche d'information peut considérablement varier selon qu'elle est accompagnée ou non de conseils oraux. Dans notre étude, aucune directive n'avait été donnée, que ce soit aux étudiants ou aux cliniciens, quant à un éventuel discours à tenir au propriétaire par rapport à l'enquête. Ainsi, certains propriétaires ont pu recevoir quelques conseils oraux, d'autres non. Le discours tenu par chacun des intervenants n'a pas pu être contrôlé.

Nous avons établi un système de score visant à évaluer l'impact de la fiche d'information.

Les notes extrêmes via ce système de score ont été obtenues par les propriétaires ayant reçu la fiche (notes de 0 à 6) ; les propriétaires n'ayant pas reçu la fiche ont quant à eux totalisé des résultats plus resserrés (entre 1 et 5). La moyenne obtenue par les propriétaires ayant reçu la fiche est inférieure à celle obtenue par les propriétaires ne l'ayant pas reçue (2,4 +/- 2,1 contre 2,75 +/- 1,3). Si l'on compare les résultats obtenus à la moyenne, on constate que la majorité des propriétaires ayant reçu la fiche a obtenu une note inférieure à ceux ne l'ayant pas reçue. Cependant, la différence entre les résultats obtenus par ces 2 effectifs est statistiquement non significative. Cela peut s'expliquer par le faible effectif sur lequel ont été calculés nos résultats.

La grille de score a été établie de manière à être la plus discriminante possible entre les propriétaires ayant reçu la fiche et ceux ne l'ayant pas reçue.

Ainsi, le score attribué pour une bonne réponse à la question « avez-vous pris votre chienne en photo depuis la stérilisation ? » a été de 1 : en effet, il était conseillé sur la fiche de prendre régulièrement la chienne en photo, mais un propriétaire peut tout à fait prendre régulièrement sa chienne en photo sans pour autant chercher par ce moyen à effectuer un suivi de l'état corporel de cette dernière. En revanche, il n'est pas courant de prendre sa chienne en photo « vue du dessus », on peut donc supposer que si le propriétaire répond oui à cette question, c'est vraisemblablement en rapport avec un conseil qu'il a pu lire sur la fiche-conseil ; nous avons donc attribué une note plus

importante (2) à cette question. Les résultats de ces deux questions montrent que plus de propriétaires ayant reçu la fiche ont pris leur chienne en photo depuis la stérilisation, cependant, plus de propriétaires ne l'ayant pas reçue ont pris leur chiennes en photo « vue du dessus ».

Pour ce qui est de l'appréciation de l'état corporel, la réponse tenait en 2 mots : observation et palpation, nous avons attribué une note de 1 à chacune de ces 2 réponses, l'association des 2 permettant d'obtenir la note maximale (2). Parmi les propriétaires n'ayant pas reçu la fiche, 75% sont incapables d'expliquer comment on peut estimer l'état corporel d'un chien, ce qui n'est le cas que pour 65% des propriétaires ayant reçu la fiche. Dans les deux cas, il s'agit d'une grande majorité. Cependant, plus de réponses complètes ont été données par les propriétaires n'ayant pas reçu la fiche, et plus de réponses partielles ont été données par les propriétaires l'ayant reçue.

Comme nous l'avons évoqué plus haut, la réponse donnée à la question « selon vous, la stérilisation fait-elle grossir ? » pouvait être ambiguë. Nous avons fait le choix de l'intégrer néanmoins à notre système de score, mais en ne lui accordant une note maximale que de 1.

L'ensemble des résultats obtenus par confrontation des scores du lot de propriétaires ayant reçu la fiche et du lot de propriétaires ne l'ayant pas reçue apparaît donc en « demi-teinte ». Mais rappelons encore une fois que la faiblesse de notre effectif ne nous a pas permis d'obtenir de résultats statistiquement significatifs. Ces chiffres sont donc à interpréter avec précaution. Cependant, notre étude présente des résultats encourageants et constitue une invitation à renouveler l'expérience à plus grande échelle, afin de pouvoir tirer des conclusions plus franches.

Pour ce qui est de l'évolution des chiennes, les résultats montrent que parmi les chiennes dont les propriétaires ont reçu la fiche, un plus faible nombre a pris du poids, par comparaison avec les chiennes dont les propriétaires n'avaient pas reçu la fiche. Cependant, si l'on s'intéresse à la prise de poids des chiennes, on remarque que les chiennes du lot dont les propriétaires avaient reçu la fiche ont, quand elles ont pris du poids, grossi de plus de 10%. Autrement dit, moins de chiennes ont grossi suite à la stérilisation « grâce à la fiche », mais l'éventuelle prise de poids a été quantitativement plus importante chez les chiennes dont les propriétaires avaient reçu la fiche. Cependant, ces résultats ne sont statistiquement pas significatifs et sont donc à interpréter avec précaution.

On peut supposer que la fiche a eu un réel effet préventif sur la prise de poids, c'est pourquoi l'on trouve moins de chiennes ayant grossi suite à la stérilisation dans le groupe dont les propriétaires ont reçu la fiche ; de plus, le fait que la fiche ait été distribuée ne signifie pas, nous

l'avons vu, qu'elle ait été lue : la prise de poids proportionnellement plus importante de certaines chiennes de ce même groupe pourrait peut-être correspondre aux cas où la fiche n'a pas été lue.

L'une des explications possibles pourrait également être le fait qu'une telle fiche ne peut toucher et être bénéfique qu'à une certaine catégorie de propriétaires, réceptifs au problème posé, à savoir le risque d'obésité chez la chienne stérilisée dans notre étude, et prêts à faire la démarche de suivre les conseils proposés ; à l'inverse, cette même fiche ne pourra avoir qu'un effet moindre voire quasi nul, surtout en l'absence de soutien oral, sur des propriétaires qui ne seraient pas réceptifs, inconscients du problème et qui ne seraient pas prêts à corriger leurs habitudes. Il ne s'agit plus ici d'obésité ou de stérilisation de chienne mais de psychologie humaine.

Cette fiche-conseil peut servir d'outil de prévention de l'obésité suite à la stérilisation d'une chienne, mais seule, son impact semble limité. Nous pensons cependant que son influence serait largement augmentée si elle venait compléter et appuyer le discours du clinicien et si elle constituait un récapitulatif écrit noir sur blanc d'un ensemble de conseils prodigués par le vétérinaire ou son ASV avant la stérilisation. Ainsi, le propriétaire pourrait s'y reporter en cas de doute, et cela pourrait servir de départ à un dialogue efficace entre vétérinaire et propriétaire pour prévenir la prise de poids. Signalons que, même si des outils de prévention similaires peuvent exister, aucune donnée n'est actuellement publiée et validée chez la chienne.

Ainsi, nos résultats concernant l'impact de cette fiche d'information, bien que en demi-teinte, sont très encourageants et invitent à poursuivre les recherches en ce domaine qu'est la prévention de l'obésité chez la chienne stérilisée.

Conclusion

Cette enquête est la première réalisée en matière d'étude, dans des conditions réelles, de l'obésité chez la chienne stérilisée et notre proposition d'un outil de prévention de la prise de poids d'une chienne suite à sa stérilisation est inédite. A notre connaissance, aucune enquête similaire n'a été publiée.

Nos résultats confirment que la stérilisation est un facteur de risque de surpoids. Dans notre effectif de départ, 28% des chiennes présentaient une surcharge pondérale (objectivée par l'évaluation de l'IEC par un vétérinaire). Suite à la stérilisation et selon les mêmes modalités d'évaluation de l'état corporel des chiennes, le pourcentage de chiennes en surpoids est passé à 56%, ce qui constitue le pourcentage le plus important de la littérature. Le poids des chiennes adultes ayant participé à l'enquête a en moyenne augmenté de 14% entre le jour de la consultation pré-opératoire et le jour de la visite de contrôle.

D'autre part, notre étude confirme la difficulté d'un propriétaire à évaluer l'état corporel de sa chienne de façon juste et objective et sa tendance à la sous-estimation de ce dernier, surtout lorsque cette dernière souffre de surpoids (environ un propriétaire de chienne en surpoids sur deux considère son état corporel comme « normal »), ainsi que l'augmentation du risque de surpoids avec l'âge des chiens (odd-ratio de 27,7 entre le surpoids chez les chiennes adultes et en croissance).

L'utilisation du poids, mais surtout de l'IEC, essentiel pour l'évaluation de l'état corporel des chiennes en croissance, ainsi que l'association de ces deux paramètres constitue un outil de prévention de l'obésité intéressant. Ainsi, ils peuvent permettre au vétérinaire à la fois de faire prendre conscience au propriétaire de l'état corporel réel de sa chienne et d'assurer un suivi rigoureux de l'animal suite à sa stérilisation.

Nous cherchions dans notre étude à tester l'impact d'un nouvel outil de prévention de la prise de poids chez les chiennes suite à la stérilisation, présenté sous la forme d'une fiche de conseils nutritionnels distribuée aux propriétaires au moment de la stérilisation. Les résultats ne nous

permettent pas de mesurer de façon claire l'impact de cette feuille sur la prévention de l'obésité chez la chienne stérilisée, essentiellement pour des raisons d'effectif insuffisant. Cependant, les résultats semblent indiquer que le pourcentage de chiennes ayant pris du poids suite à la stérilisation aurait été moins important dans le groupe de chiennes dont les propriétaires auraient reçu la fiche. Ces résultats sont très encourageants et cette étude mériterait d'être approfondie, à plus grande échelle et sur une plus longue période, afin d'augmenter la puissance statistique de l'analyse et nous permettre de conclure plus clairement.

Remarquons enfin que la fiche que nous avons proposée est actuellement utilisée par le Laboratoire de Biologie de la Reproduction de l'ENVA, en complément de conseils oraux, qui la distribue désormais systématiquement aux propriétaires lors de la stérilisation de leur chienne. Il serait très intéressant de la diffuser et de la mettre à la disposition des vétérinaires praticiens qui pourraient ainsi l'utiliser en soutien à un discours de prévention de l'obésité chez les chiennes stérilisées qui serait tenu aux propriétaires lors d'une consultation de préparation à la stérilisation.

Bibliographie

ANDERSON RS. (1973) Obesity in the dog and cat. *Veterinary Annual*, **14**, 182-186

BESSON C, VERWAERDE P, BRET-BENNIS L, PRIYMENKO N. (2005) L'évaluation clinique de l'état nutritionnel chez les carnivores domestiques. *Revue de Médecine Vétérinaire*, **156**, 269-274

BROWN RG. (1990) A propos de l'obésité chez le chien. *The Canadian Veterinary Journal*, **31**, 46-49

BURKHOLDER WJ, TOLL PW. (2000) Obesity. In : Hand, Thatcher, Remillard, Roudebush editors. *Small Animal Clinical Nutrition 4th edition*, Mark MORRIS Institute, Topeka, 401-430

COLLIARD L, ANCEL J, BENET JJ, PARAGON BM, BLANCHARD G. (2006) Risk factors for obesity in dogs in France. *The Journal of Nutrition*., **136** 1951S-1954S

CRANE SW (1991) Occurrence and management of obesity in companion animals. *Journal of Small Animal Practice*, **32**, 275-282

DARKE PGG. (1978) Obesity in small animals. *The Veterinary Record*, **102**, 545-546

DONOGHUE S. (1991) A quantitative summary of nutrition support services in a veterinary teaching hospital. *The Cornell Veterinarian*., **81**, 109-128

DONOGHUE S, KHOO L, GLICKMAN LT, KRONFELD DS. (1991) Body condition and diet of relatively healthy older dogs. *The Journal of Nutrition*, **121**, S58-S59

EDNEY ATB, SMITH PM. (1986) Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *The Veterinary Record*, **118**, 391-395

FLYNN MF, HARDIE EM, ARMSTRONG PJ. (1996) Effect of ovariectomy on maintenance energy requirement in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **209**, 1572-1581

GLICKMAN LT, SONNENSCHNEIDER EG, GLICKMAN NW, DONOGHUE S, GOLDSCHMIDT MH. (1995) Pattern of diet and obesity in female adult pet dogs. *Veterinary Clinical Nutrition*, **2**, 6-13

HOUPET CA, COREN B, HINTZ HF, HILDERBRANT JE. (1979) Effect of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake and body weight of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **174**, 1083-1085

HOUPET KA, SMITH SL. (1981) Taste preference and their relation to obesity in dogs and cats. *The Canadian Veterinary Journal*, **22**, 77-85

HOWE LM, SLATER MR, BOOTHE HW, HOBSON HP, HOLCOMB JL, SPANN AC. (2001) Long-term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **218**, 217-221

JEUNETTE I, DETILLEUX J, CUVELIER C, ISTASSE L, DIEZ M. (2004) *Ad libitum* feeding following ovariectomy in female Beagle dogs : effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, **88**, 117-121

KRONFELD DS, DONOGHUE S, GLICKMAN LT. (1991) Body condition and energy intakes of dogs in a referral teaching hospital. *The Journal of Nutrition*, **121**, S157-S158

LAFLAMME D. (1997) Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Practice*, **22**, 10-15

LEROUX PH. (1983) Thyroid status, oestradiol level, work performance and body mass of ovariectomised bitches and bitches bearing ovarian autotransplants in the stomach wall. *Journal of the South African Veterinary Association*, **54**, 115-117

LEWIS LD. (1978) Obesity in the dog. *Journal of the American Animal hospital Association*, **14**, 402-409

LEWIS LD. (1987) Obesity. In : Lewis, Morris, Hand editors. *Small Animal Clinical Nutrition III*, Topeka, Kansas, 6.1-6.39

LUND EM, ARMSTRONG J, KIRK CA, KOLAR LM, KLAUSNER JS. (1999) Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the US. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **214**, 1336-1341

LUND EM, ARMSTRONG J, KIRK CA, KLAUSNER JS. (2006) Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, **4**, 177-186

McGREEVY PD, THOMSON PC, PRIDE C, FAWCETT A, GRASSI T, JONES B. (2005) Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *The Veterinary Record*, **156**, 695-702

MARKWELL PJ, van ERK W, PARKIN G, SLOTH CJ, SHANTZ-CHRISTIENSON T. (1990) Obesity in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, **31**, 533-537

MASON E. (1970) Obesity in pet dogs. *The Veterinary Record*, **86**, 612-616

Nomenclature et Standards. In : *Fédération Cynologique Internationale*. [en-ligne], [<http://www.fci.be/nomenclatures.asp?lang=fr&sel=0>] (consultée le 5 Juillet 2007)

Professions et Catégories Socioprofessionnelles PCS-2003 Niveau 1 (8 postes). In : *Institut Nationale de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE). Nomenclatures, définitions méthodes. Nomenclature, zonage. Les nomenclatures des professions et catégories socioprofessionnelles (PCS 2003 ; PCS-ESE version 2003 et version 1982).* [en-ligne], [http://www.insee.fr/fr/nom_def_met/nomenclatures/prof_cat_soc/html/L03_N1.HTM] (consultée le 5 Juillet 2007)

ROBERTSON ID. (2002) The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth. *Preventive Veterinary Medicine*, **58**, 75-83

ROBOTHAM S. (2003) Enquête Hill's Ipsos, Pet slimmer consumer omnibus 2003, prepared for pet Hill's nutrition Ltd by Ipsos Reach. 19th February 2003

SALMERI KR, BLOOMBERG MS, SCRUGGS SL, SHILLE V. (1991) Gonadectomy in immature dogs : effects on skeletal, physical and behavioural development. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **198**, 1193-1203

SCHWARTZ D. (1963) Tableau 12 : nombres au hasard. In : Editions médicales Flammarion. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes, 4^{ème} édition, Paris, 310

SINGH R, LAFLAMME D, SIDEBOTTOM-NIELSEN M. (2002) Owner perceptions of canine body condition score. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, **16**, 362

SONNENSCHN E, GLICKMAN LT, GOLDSCHMIDT MH, McKEE LJ. (1991) Body conformation, diet, and risk of breast cancer in pet dogs : a case-control study. *American Journal of Epidemiology*, **133**, 694-703

SLOTH C. (1992) Practical management of obesity in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, **33**, 178-182

STEININGER E. (1981) Die Adipositas und ihre diätetische Behandlung. *Wiener Tierärztlicher Monatschrift*, **68**, 122-130

WARD A. (1984) The fat-dog problem : how to solve it. *Veterinary Medicine*, 781-786

Annexes

Annexe 1 : Fiche d'information post-stérilisation distribuée pour le chat par Royal Canin®	125
Annexe 2 : Questionnaire « pré-stérilisation ».....	127
Annexe 3 : Questionnaire « post-stérilisation »	128
Annexe 4 : Fiche de conseils nutritionnels après la stérilisation	130
Annexe 5 : Fiche « témoin » placée dans le dossier des propriétaires auxquels la fiche-conseil n'a pas été distribuée.....	131
Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données.....	132
Annexe 7 : Races et catégories de races canines représentées dans notre étude (source FCI)	139
Annexe 8 : Classification des races selon leur format	140
Annexe 9 : Catégories socioprofessionnelles (source INSEE)	141
Annexe 10 : Répartition géographique de la population de chiennes présentée pour stérilisation à l'ENVA	142

Annexe 1 : Fiche d'information post-stérilisation distribuée pour le chat par Royal Canin®



Votre chat/chatte vient de subir
une intervention chirurgicale réalisée par :

Stérilisation de :

Date : _____

le Dr. _____

Examen clinique pré-opératoire

Votre vétérinaire traitant a procédé à un examen complet de votre animal :

• Poids : _____ Kg

- Etat corporel :



- Peau-poil :

sec ☐ normal ☐ gras ☐

- Parasites cutanés :

présence ☐ absence ☐

- Parasites auriculaires :

présence ☐ absence ☐

- Cavité buccale :

saine ☐ tartre ☐ gingivite ☐

- Autre :

Compte-rendu post-opératoire

L'intervention s'est déroulée sous anesthésie générale, et votre animal s'est réveillé calmement.

Suite à l'anesthésie, il se peut que votre animal soit somnolent dans la soirée, voire une partie de la journée suivante.

Il se peut également qu'il vomisse. Ceci est normal, et ne doit pas vous inquiéter.

Annexe 1 : Fiche d'information post-stérilisation distribuée pour le chat par Royal Canin® (suite et fin)

Votre vétérinaire a jugé utile de :

• Lui appliquer un **gel lacrymal** : oui ☐ non ☐

• Lui prescrire un **antibiotique** : oui ☐ non ☐

Nom : _____ Posologie : _____

• Lui prescrire un **anti-douleur** : oui ☐ non ☐

Nom : _____ Posologie : _____

• Lui retirer les **fil**s : oui ☐ non ☐ Dans : _____ jours

Recommandations Nutritionnelles

Il est recommandé de ne pas nourrir votre animal ce soir, et de lui donner un peu d'eau seulement s'il la réclame. Il retrouvera une alimentation normale dès demain qu'il convient de fractionner au cours de la journée.

Des modifications majeures du métabolisme hormonal de votre chat/chatte vont survenir très rapidement :

■ Dès 48 heures après cette chirurgie son comportement alimentaire va être modifié.

Il va spontanément manger plus (+26% pour le mâle et +18% pour la femelle) alors qu'en parallèle il a besoin de moins d'énergie (-28% pour le mâle contre -33% pour la femelle).

■ Il a également été prouvé que 6 mois après sa castration, un chat mâle nourri avec un régime riche en graisse (20% de matière grasse) prend en moyenne 18% de poids en plus par rapport à un régime modéré (10%) en graisse. Cette différence est de 10% en ce qui concerne la femelle.

■ Il est donc nécessaire d'adapter son alimentation à son nouveau statut physiologique et ce, dès votre retour à la maison et de respecter le rationnement (par exemple un chat de 4 kg peut prendre 2 kg en 2 mois, soit l'équivalent de 30 kg pour un homme de 60 kg).

Votre vétérinaire vous recommande un nouvel aliment:

Nom : _____ Quantité par jour : _____

Pour vous aider à suivre la condition corporelle de votre chat

Semaines après l'opération	1	2	3	4	5	6	7	8
Poids								

Votre vétérinaire et son équipe se tiennent à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

En partenariat avec **ROYAL CANIN** fabricant du 1er programme nutritionnel dédié aux besoins particuliers d'un chat stérilisé.

Annexe 2 : Questionnaire « pré-stérilisation »

QUESTIONNAIRE pré-opératoire : STERILISATION DE CHIENNE
Enquête conjointe Reproduction / Nutrition

Questionnaire à remplir lors de la consultation pré-chirurgicale et à récupérer dans le service.

NE PAS REMETTRE DANS LE DOSSIER

DATE : .../.../... **Questionnaire rempli par (nom)** : **Qualité** : Enseignant-Interne-Etudiant

Nom propriétaires **ETIQUETTE**

N° DOSSIER

Date de naissance de la chienne

Poids de la chienne :kg

TELEPHONE

EMAIL

Origine de la stérilisation : convenance ☐ pathologie ☐ Quelle pathologie

Nombre total de personnes vivant dans le foyer avec la chienne :

Nombre d'enfants vivant avec le chienne :

Possédez-vous d'autres animaux ? NON ☐ OUI ☐ lesquelles : ☐ Chat
☐ Chien
☐ Autres :

Votre habitation : Appartement ☐ Maison ☐

Votre chienne a-t-elle accès à un jardin : NON ☐ OUI ☐ Nombre d'heure par jour :h

Combien de temps en moyenne par jour sortez-vous votre chienne : ...h... sans objet (que jardin) ☐

Quels aliments consomme votre chienne ? (Plusieurs choix possibles)

	Tous les jours		Plusieurs fois/sem		Moins d'1 fois/ semaine		Jamais
Croquettes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aliment en boîte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Saucisson pour chien	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ration ménagère	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ (viande+riz+légumes+huile)
Restes de tables	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Friandises pour chiens	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ (biscuit, os à mâcher)
Compléments vétérinaires	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ (pelage, vitamines)
Autres	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Quelle est la catégorie des aliments industriels utilisés:

Croissance ☐ Adulte ☐ Senior ☐ Light ☐ Diététique ☐ sans objet ☐

Si diététique, quel nom :

Si vous achetez des aliments en boîtes : Supermarché ☐ Magasin spécialisé ☐ Vétérinaire ☐ ?

Si vous achetez des croquettes : Supermarché ☐ Magasin spécialisé ☐ Vétérinaire ☐ ?

Comment avez-vous déterminé les quantités d'aliment données à votre chienne? (croquettes boîtes ou ration ménagère)

A volonté ☐ Suivant les indications du fabricant d'aliments (sac, boîte) ☐

Quantités prescrites par votre vétérinaire ☐ Autres :

Combien de repas proposez vous à votre chienne ?

Croquettes : Libre service ☐ 1 fois/jour ☐ 2 fois/jour ☐ plus de 2 fois ☐

Boîte : Libre service ☐ 1 fois/jour ☐ 2 fois/jour ☐ plus de 2 fois ☐

Autres : Libre service ☐ 1 fois/jour ☐ 2 fois/jour ☐ plus de 2 fois ☐

Vous trouvez votre chienne:

Normale ☐ Un peu maigre ☐ Un peu grosse ☐ Très maigre ☐ Très grosse ☐

Dans les 12 derniers mois, combien de fois votre chienne a-t-elle été pesée ?

1 fois ☐ Plusieurs fois ☐ Ne sais pas ☐

Où pesez-vous habituellement votre chienne ? Chez le vétérinaire ☐ Au domicile ☐ Autre ☐

Acceptez-vous d'être contacté par le service une fois dans l'année par téléphone ou email ?

OUI ☐ NON ☐

Annexe 3 : Questionnaire « post-stérilisation »

QUESTIONNAIRE FINAL: AVIS DU PROPRIETAIRE

DATE : .../.../... DATE STERILISATION: .../.../... Questionnaire rempli par (nom) :

Nom propriétaires

N° DOSSIER

Date naissance de la chienne : .../.../...

Poids le jour de la stérilisation :kg

Poids aujourd'hui :kg

Y a t'il eu des complications à la chirurgie ? NON ☐

OUI ☐

lesquelles :

IEC ce jour (/5) :

Profession du chef de famille (description détaillée) :

Age du chef de famille : 18-25 ans ☐ 26-40 ans ☐ 41-60 ans ☐ > 60 ans ☐

Nombre total de personnes vivant dans le foyer avec la chienne :

Nombre d'enfants vivant avec la chienne :

Possédez-vous d'autres animaux ?

NON ☐

OUI ☐

lesquelles :

☐ Chat

☐ Chien

☐

Autres :

Votre habitation : Appartement ☐ Maison ☐

Votre chienne a t'elle accès à un jardin : NON ☐ OUI ☐ Nombre d'heure par jour :h

Combien de temps en moyenne par jour sortez-vous avec votre chienne : ...h... sans objet (jardin) ☐

Quels aliments consomme votre chienne ? (Plusieurs choix possibles)

	Tous les jours	Plusieurs fois/sem	Moins d'1 fois/ semaine	Jamais
Croquettes	☐	☐	☐	☐
Aliment en boîte	☐	☐	☐	☐
Viande	☐	☐	☐	☐
Ration ménagère	☐	☐	☐	☐ (viande+riz+légumes)
Restes de tables	☐	☐	☐	☐
Friandises pour chiens	☐	☐	☐	☐ (biscuit, os à mâcher)
Compléments vétérinaires	☐	☐	☐	☐ (pelage, vitamines)
Autres	☐	☐	☐	☐

Quelle est la catégorie des aliments industriels actuellement utilisés:

Croissance ☐ Adulte ☐ Senior ☐ Light ☐ Diététique ☐ sans objet ☐

Si diététique, quel nom :

Si vous achetez des aliments en boîtes : Supermarché ☐ Magasin spécialisé ☐ Vétérinaire ☐ ?

Si vous achetez des croquettes : Supermarché ☐ Magasin spécialisé ☐ Vétérinaire ☐ ?

Comment avez-vous déterminé les quantités d'aliment données à votre chienne ?

A volonté ☐ Suivant les indications du fabricant d'aliments (sac, boîte) ☐

Quantités prescrites par votre vétérinaire ☐ Autres :

Combien de repas proposez vous à votre chienne ?

Croquettes :	Libre service ☐	1 fois/jour ☐	2 fois/jour ☐	plus de 2 fois ☐
Boîte :	Libre service ☐	1 fois/jour ☐	2 fois/jour ☐	plus de 2 fois ☐
Autres :	Libre service ☐	1 fois/jour ☐	2 fois/jour ☐	plus de 2 fois ☐

Vous trouvez votre chienne:

Normale ☐

Un peu maigre ☐

Un peu grosse ☐

Très maigre ☐

Très grosse ☐

Annexe 3 : Questionnaire « post-stérilisation » (suite et fin)

Pour vous, la stérilisation fait-elle grossir une chienne ? OUI ☐ NON ☐ Ne sais pas ☐

Si oui, pour quelles raisons ?

Avez-vous changé la quantité d'aliment que vous donniez à votre chienne depuis la stérilisation?

OUI ☐ NON ☐

Si oui : de combien ?

Avez-vous changé d'aliment depuis la stérilisation? OUI ☐ NON ☐

Si oui, combien de fois :

Si oui pour lequel : Croissance ☐ Adulte ☐ Senior ☐ Light ☐ Diététique ☐

Si diététique, quel nom :

Vous avez changé l'alimentation sur les conseils de votre:

Vétérinaire ☐ Voisin, ami, presse... ☐ magasin spécialisé ☐ Autre ☐ :

Combien de fois avez-vous pesé votre chienne depuis l'opération ?

Si oui, avez-vous noté ce poids ? OUI ☐ NON ☐

Et à quel endroit ? Carnet de santé ☐ Autre ☐ :

DATE												
POIDS												

Où avez-vous pesé votre chienne ? Vétérinaire ☐ domicile ☐ Autre ☐ sans objet ☐

Comment estime t'on l'état corporel d'un chien ?
.....

Avez-vous pris des photos de votre chienne depuis la stérilisation ? OUI ☐ NON ☐

Si oui, avez-vous pris une ou des photos en vue de dessus ? OUI ☐ NON ☐

Avez-vous reçu une fiche d'information sur les risques de prise de poids de votre chienne après sa stérilisation ?

OUI ☐ NON ☐ Ne sais pas ☐

Si oui : l'avez-vous lu ? OUI ☐ NON ☐

A-t-elle répondu aux questions que vous vous posiez ? OUI ☐ NON ☐

Annexe 4 : Fiche de conseils nutritionnels après la stérilisation

VOTRE CHIENNE VIENT D'ÊTRE STÉRILISÉE :

Voici quelques réponses aux questions que vous vous posez peut-être :

❶ La stérilisation fait-elle grossir ?

Non ! Mais à poids constant, la stérilisation diminue de 20% le besoin en énergie (calories) de votre chienne. Ainsi, en la nourrissant comme avant l'intervention chirurgicale, votre chienne prend anormalement du poids, car l'excès de calories est stocké sous forme de gras. Si vous gardez l'aliment habituel, une diminution de 20% (soit $\times 0,8$) de la quantité distribuée est donc indispensable, même si votre chienne est encore en croissance. Par exemple, si elle mangeait 500 grammes d'aliments par jour, il faut passer à 400 grammes ($500 \times 0,8 = 400$).

❷ Dois-je changer d'alimentation ?

Pas forcément ! Cela dépend de l'appétit de votre chienne et de son embonpoint.

Si votre chienne a un poids idéal, il suffit de diminuer la quantité distribuée de l'aliment habituel de 20% tout en surveillant son poids (voir ci-après). Si elle supporte bien la baisse de quantité de l'aliment habituel, pas de problème ! Si votre chienne a trop faim ou si elle a déjà un surpoids, il est nécessaire de changer pour un aliment énergétique mais plus riche en protéines (consulter un vétérinaire).

❸ Que dois-je surveiller ?

☒ **Le poids de votre chienne :** Pesez-la tous les mois pendant les six mois suivant la stérilisation. Par la suite, il suffit d'une pesée tous les trois mois. **Notez** toujours le poids dans son carnet de santé.

☒ **L'état corporel de votre chienne :**

★ Apprenez à palper votre chienne ! Cela lui fera plaisir et vous pourrez détecter rapidement si une petite couche de graisse s'installe. Poser une main à plat de chaque côté de son thorax (sur les côtes), en arrière du coude, et faites un mouvement d'avant en arrière sans appuyer (la peau de votre chienne se déplace en même temps) : si vous sentez les côtes, tout va bien ! L'état corporel actuel de votre chienne est idéal. Si vous devez appuyer avec vos doigts pour les sentir, alors votre chienne est en surpoids. Mais si en appuyant vous ne sentez pas les côtes, alors votre chienne est obèse !

★ Maintenant, regardez votre chienne du dessus ou mieux prenez une photo de votre chienne du dessus. Si vous constatez l'existence d'un creux au niveau des flancs (taille de guêpe), tout va bien ! L'état corporel actuel de votre chienne est idéal. Si la silhouette de votre chienne est un rectangle ou si elle ressemble à un citron (ventre rond), alors votre chienne est obèse !

❹ Quand dois-je m'inquiéter ?

★ Si votre chienne est déjà en surpoids (voir ci-dessus).

★ Si l'état corporel de votre chienne se modifie.

★ Si votre chienne prend anormalement du poids :

-augmentation du poids deux mois de suite chez une chienne adulte

-changement d'état corporel chez une chienne en croissance.

Il faut alors réduire la quantité d'aliment distribuée, ou prendre conseil auprès d'un vétérinaire, de préférence nutritionniste.

L'obésité se définit comme un poids supérieur de 15% par rapport au poids idéal (soit 3 kg pour une chienne de 20 kg ou 600 g pour une chienne de 4 kg !). L'obésité prédispose à de nombreuses maladies qui diminuent toutes l'espérance de vie de votre compagnon.

Après la stérilisation, **la prise de poids n'est pas une fatalité** si l'on adapte l'alimentation et si l'on surveille le poids de la chienne

Rappelez-vous, il est toujours plus facile de prévenir l'obésité que de faire perdre du poids !



Pour plus d'informations, vous pouvez également consulter :

Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort – Service de Nutrition Clinique

7 avenue du Général de Gaulle

94704 Maisons-Alfort cedex

Consultation de nutrition sur RDV le mercredi matin et le jeudi matin

Annexe 5 : Fiche « témoin » placée dans le dossier des propriétaires auxquels la fiche-conseil n'a pas été distribuée

Fiche-conseil de Nutrition : la stérilisation

CETTE CHIENNE VIENT D'ÊTRE STÉRILISÉE :

AUCUNE FEUILLE D'INFORMATION

N'EST FOURNIE A CES PROPRIÉTAIRES

MERCI

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (1/7)

Numéro du questionnaire	CNe	Quantitatif	
Fiche informative distribuée au propriétaire ?	fichoupas	0 = non 1 = oui	
Date du questionnaire 1 = "consultation pré-opératoire"	dq1	Quantitatif	jj/mm/aa
Date de naissance de la chienne	dnais	Quantitatif	jj/mm/aa
Race de la chienne	race	Qualitatif	
Classement racial de la chienne par catégorie	catrace	grille FCI	
Classement racial de la chienne par format	format	grille croissance	
Poids de la chienne avant la stérilisation	p1	Quantitatif	kg
Indice corporel de la chienne avant la stérilisation	IEC1	Quantitatif	/5
Origine de la stérilisation	oster	1 = convenance 2 = pathologie	
si stérilisation pour pathologie, laquelle ?	pathoster	1 = pyomètre 2 = TM 3 = lactation PG 4 = kyste folliculaire 5 = métrite 6 = hyperplasie glandulo-kystique 7 = hypertrophie glandes mammaires 8 = TM + TV	
Nombre de personne vivant avec la chienne (foyer)	nfoyer1	Quantitatif	
Nombre d'enfants (<18ans) vivant avec la chienne	nenf1	Quantitatif	
Y a-t-il d'autres animaux vivant avec la chienne	anx1	0 = non 1 = oui	
Y a-t-il des chats vivant avec la chienne	anxCT1	0 = non 1 = oui	
Y a-t-il des chiens vivant avec la chienne	anxCN1	0 = non 1 = oui	
Y a-t-il des animaux autres vivant avec la chienne	anxautr1	0 = non 1 = oui	
Type d'habitation	hab1	0 = appartement 1 = maison 2 = appartement + maison	
Accès à un jardin ?	jard1	0 = non 1 = oui	
durée quotidienne d'accès au jardin	tjard1	Quantitatif	heures
Durée quotidienne de promenade	tsort1	Quantitatif	minutes
Fréquence de consommation de croquettes	fcroq1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours	

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (2/7)

Fréquence de consommation de boîtes	fboit1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de saucisson / viande pour chien	fsaucvian1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de ration ménagère	Fratmén1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de restes de table	frest1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de friandises pour chien	ffrian1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de compléments vétérinaires	fcompvet1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation d'autres aliments	fautali1	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
si autre aliment consommé, le(s)quel(s) ?	qautali1	1 = huile foie morue 2 = son de blé 3 = traditionnel ?
Catégorie d'aliment	catali1	0 = sans objet 1 = croissance 2 = adulte 3 = senior 4 = light 5 = diététique 6 = croissance + adulte 7 = light + diététique 8 = adulte + light
si aliment diététique, lequel ?	qalimdiet1	1 = problème dermatologique 2 = obésité
Lieu d'achat des boîtes	achboit1	1 = supermarché 2 = magasin spécialisé 3 = vétérinaire 4 = magasin spécialisé + vétérinaire 5 = supermarché + magasin spécialisé 6 = autre
Lieu d'achat des croquettes	achcroq1	1 = supermarché 2 = magasin spécialisé 3 = vétérinaire 4 = magasin spécialisé + vétérinaire 5 = supermarché + magasin spécialisé 6 = autre

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (3/7)

si autre lieu d'achat, le(s)quel(s)?	autach1	1 = éducateur canin	
Détermination de la quantité d'aliment distribuée	dquantali1	1 = à volonté 2 = indications fabricant 3 = prescription vétérinaire 4 = autre 5 = indication fabricants + véto	
si autre méthode de détermination de la quantité d'aliment distribuée	dquantautr1	1 = indications éleveur 2 = indications éducateur canin 3 = "à vu d'œil" 4 = selon appétit chien 5 = selon poids chien 6 = indications + jeun 3 jours par mois	
Nombre de repas par jour (croquettes)	nrepcroq1	0 = libre service 1 = 1 / jour 2 = 2 / jour 3 = > 2 / jour	
Nombre de repas par jour (boîtes)	nrepboit1	0 = libre service 1 = 1 / jour 2 = 2 / jour 3 = > 2 / jour	
Nombre de repas par jour (autre aliment)	nrepaut1	0 = libre service 1 = 1 / jour 2 = 2 / jour 3 = > 2 / jour	
Estimation de l'état corporel de la chienne par le propriétaire	estCN1	1 = très maigre 2 = un peu maigre 3 = normale 4 = un peu grosse 5 = très grosse	
Différence d'estimation d'état corporel entre le propriétaire et le vétérinaire	difest1	estCN1-IEC1	/5
Nombre de fois ou la chienne a été pesée les 12 derniers mois	npesCN1	0 = aucune 1 = 1 fois 2 = plusieurs fois 3 = ne sait pas	
Lieu de pesée de la chienne	oupesCN1	1 = vétérinaire 2 = domicile 3 = vétérinaire + domicile 4 = autre 5 = vétérinaire + domicile + autre	
si autre lieu de pesée	oupesautr	1 = pharmacie	
Contact pour la suite de l'enquête accepté par le propriétaire ?	contact	0 = non 1 = oui	
Nombre de contacts	ncontact	Quantitatif	
Date de la stérilisation	dster	Quantitatif	jj/mm/aa
Age de la chienne au moment de la stérilisation	aster	Quantitatif	Mois
Catégorie d'âge de la chienne au moment de la stérilisation	cataster	0 = jeune 1 = adulte	Selon catégorie grille croissance 0 jeune < 12 mois 1 jeune < 18 mois
Raison de sortie de l'étude	sort	Qualitatif	
Date du questionnaires 2 = contrôle post stérilisation	dq2	Quantitatif	jj/mm/aa
Temps écoulé entre stérilisation et contrôle	tsterq2	Quantitatif	Mois
Poids le jour de la stérilisation	pster	Quantitatif = p1	Kg

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (4/7)

Poids le jour du contrôle	p2	Quantitatif	kg
Variation de poids entre stérilisation et contrôle	p1p2	P2-p1	kg
% variation de poids entre stérilisation et contrôle	%p1p2	(p2-p1)/p1	%
Y a-t-il eu des complications à la chirurgie ?	compchir	0 = non 1 = oui	
si complication, lesquelles ?	qcompchir	1 = plaie 2 = cystite	
Indice corporel de la chienne au contrôle	IEC2	Quantitatif	/5
Différence IEC entre stérilisation et contrôle	IEC1IEC2	IEC2-IEC1	/5
Profession du chef de famille	profchef	Qualitatif	
Catégorie professionnelle du chef de famille	catprofchef	grille INSEE	
Age du chef de famille	achef	1 = 18-25 ans 2 = 26-40 ans 3 = 41-60 ans 4 = > 60 ans	
Nombre de personne vivant avec la chienne (foyer)	nfoyer2	Quantitatif	
Nombre d'enfants (<18ans) vivant avec la chienne	nenf2	Quantitatif	
Y a-t-il d'autres animaux vivant avec la chienne	anx2	0 = non 1 = oui	
Y a-t-il des chats vivant avec la chienne	anxCT2	0 = non 1 = oui	
Y a-t-il des chiens vivant avec la chienne	anxCN2	0 = non 1 = oui	
Y a-t-il des animaux autres vivant avec la chienne	anxautr2	0 = non 1 = oui	
Type d'habitation	hab2	0 = appartement 1 = maison 2 = appartement + maison	
Accès à un jardin ?	jard2	0 = non 1 = oui	
durée quotidienne d'accès au jardin	tjard2	Quantitatif	heures
Durée quotidienne de promenade	tsort2	Quantitatif	minutes
Fréquence de consommation de croquettes	fcroq2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours	
Fréquence de consommation de boites	fboit2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours	
Fréquence de consommation de saucisson / viande pour chien	fsaucvian2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours	
Fréquence de consommation de ration ménagère	fratmén2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours	

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (5/7)

Fréquence de consommation de restes de table	frest2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de friandises pour chien	ffrian2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation de compléments vétérinaires	fcompvet2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
Fréquence de consommation d'autres aliments	fautali2	0 = jamais 1 = < 1 fois / semaine 2 = plusieurs fois / semaine 3 = tous les jours
si autre aliment consommé, le(s)quel(s) ?	qautali2	1 = huile foie morue 4 = levure bière
Catégorie d'aliment	catali2	0 = sans objet 1 = croissance 2 = adulte 3 = senior 4 = light 5 = diététique 6 = croissance + adulte 7 = light + diététique 8 = adulte + light
si aliment diététique, lequel ?	qalimdiet2	2 = obésité 3 = urinaire
Lieu d'achat des boîtes	achboit2	1 = supermarché 2 = magasin spécialisé 3 = vétérinaire 4 = magasin spécialisé + vétérinaire 5 = supermarché + magasin spécialisé 6 = autre
Lieu d'achat des croquettes	achcroq2	1 = supermarché 2 = magasin spécialisé 3 = vétérinaire 4 = magasin spécialisé + vétérinaire 5 = supermarché + magasin spécialisé 6 = autre
si autre lieu d'achat, le(s)quel(s)?	autach2	
Détermination de la quantité d'aliment distribuée	dquantali2	1 = à volonté 2 = indications fabricant 3 = prescription vétérinaire 4 = autre
si autre méthode de détermination de la quantité d'aliment distribuée	dquantautr2	1 = indications éleveur 2 = indications éducateur canin 3 = "à vu d'œil" proprio 4 = selon appétit chien 5 = selon poids chien 6 = indications + jeun 3 jours par mois 7 = au hasard 8 = indication livre

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (6/7)

Nombre de repas par jour (croquettes)	nrepcroq2	0 = libre service 1 = 1 / jour 2 = 2 / jour 3 = > 2 / jour
Nombre de repas par jour (boites)	nrepboit2	0 = libre service 1 = 1 / jour 2 = 2 / jour 3 = > 2 / jour
Nombre de repas par jour (autre aliment)	nrepaut2	0 = libre service 1 = 1 / jour 2 = 2 / jour 3 = > 2 / jour
Estimation de l'état corporel de la chienne par le propriétaire	estCN2	1 = très maigre 2 = un peu maigre 3 = normale 4 = un peu grosse 5 = très grosse
Différence d'estimation d'état corporel entre le propriétaire et le vétérinaire	difest2	estCN2-IEC2
Variation d'estimation d'EC par le propriétaire entre stérilisation et contrôle	est1est2	estCN2-estCN1
La stérilisation fait-elle grossir ?	Stergros	0 = non 1 = oui 2 = ne sait pas
score question "stérilisation fait-elle grossir)	Sstergros	0 = oui ou ne sait pas 1 = non
Pourquoi la stérilisation fait-elle grossir	Pqstergros	1 = NSP 2 = hormones 3 = augmentation appétit 4 = suites opération 5 = comportement 6 = baisse activité 7 = hormones + appétit 8 = hormones + comportement
Avez-vous changé la quantité d'aliment distribuée à la chienne depuis la stérilisation ?	Chgmtqtalim	0 = non 1 = oui 2 = ne sait pas
si oui augmentée ou diminuée	Augoudim	1 = augmentation 2 = diminution
estimation du changement	Cbchgmt	Quantitatif
Avez-vous changé l'aliment donné à la chienne depuis la stérilisation	Chgmtalim	0 = non 1 = oui
combien de fois avez-vous changé d'aliment	Nbchgmt	Quantitatif
catégorie du nouvel aliment	catnouvali2	1 = croissance 2 = adulte 3 = senior 4 = light 5 = diététique
si nouvel aliment diététique, lequel	Qnouvdiet	3 = urinaire
raison du changement d'aliment	Pqchgmt	1 = vétérinaire 2 = voisin, ami, presse 3 = magasin spécialisé 4 = autre
si autre raison	Autchgmt	1 = indication emballage aliment 2 = choix propriétaire

Annexe 6 : Variables et catégories utilisées pour le traitement des données (7/7)

Nombre de fois ou la chienne a été pesée les 12 derniers mois	npesCN2	0 = ne sait pas x = x fois
score question "nombre de pesées depuis stérilisation"	snpesCN2	0 si < 6 2 si > 6
fréquence de pesée de la chienne	fpes	1/(npesCN2/tsterq2)
Avez-vous noté le poids de la chienne à chaque pesée ?	notpCN	0 = non 1 = oui
score question "poids chienne noté"	snotpCN	0 = non 2 = oui
si oui, où notez-vous ce poids	ounotpCN	0 = feuille 1 = carnet santé
Lieu de pesée de la chienne	oupesCN2	1 = vétérinaire 2 = domicile 3 = véto + domicile 4 = autre
Comment estime-t-on l'état corporel d'un chien	cmtestimEC	0 = pas de réponse 1 = palpation côtes 2 = silhouette CN 3 = les 2 4 = mauvaise réponse
score question "estimation état corporel"	scmtestimEC	0 = pas de réponse ou mauvaise réponse 1 = palpation côtes OU silhouette CN 2 = palpation des côtes ET silhouette CN
Avez-vous pris votre chienne en photo depuis la stérilisation	foto	0 = non 1 = oui
score question "photo"	sfoto	0 = non 1 = oui
Avez-vous pris des photos vues du dessus	fotoho	0 = non 1 = oui
score question "photo vue du dessus"	sfotoho	0 = non 2 = oui
score total / fiche	stotal	sstergros+snpesCN2+snotpCN+scmtestimEC+sfoto+sfotoho
Avez-vous reçu une fiche-conseil diététique après la stérilisation ?	fich	0 = non 1 = oui 2 = ne sait pas
si oui, l'avez-vous lue ?	fichlu	0 = non 1 = oui 2 = ne sait pas
si oui, a-t-elle répondu à vos questions ?	avifich	0 = non 1 = oui 2 = ne sait pas

Annexe 7 : Races et catégories de races canines représentées dans notre étude

(source : Nomenclature et Standards, FCI)

Groupe	Catégorie	Races représentées dans notre étude
Groupe 1	Chiens de berger et de bouvier (sauf bouviers suisses)	Berger allemand Beauceron Bobtail Border collie Malinois Tervuren
Groupe 2	Chiens de type pinscher et schnauzer - molossoïdes - chiens de montagne et bouviers suisses	Boxer Bulldog américain Cane corso Dogue argentin Pinscher Rottweiler Sharpei
Groupe 3	Terriers	American Staffordshire Terrier Bull Terrier Fox Terrier Jack Russel
Groupe 4	Teckels	non représentés
Groupe 5	Chiens de type spitz et de type primitif	non représentés
Groupe 6	Chiens courants, chiens de recherche au sang et races apparentées	Basset artésien Beagle
Groupe 7	Chiens d'arrêt	Braque de Weimar Epagneul breton Pointer
Groupe 8	Chiens rapporteurs de gibier – chiens leveurs de gibier - chiens d'eau	Cocker Golden retriever Labrador
Groupe 9	Chiens d'agrément et de compagnie	Bichon Bouledogue français Caniche Carlin Cavalier King Charles Chihuahua Coton de Tuléar Lhasa apso Shi tzu Yorkshire
Groupe 10	Lévriers	non représentés

Annexe 8 : Classification des races selon leur format

Format croissance	Races représentées dans notre étude
Chiens de petit format croissance achevée à 12 mois	Basset artésien Braque de Weimar Beagle Bichon Bobtail Border collie Bouledogue français Bull terrier Caniche Carlin Cavalier King Charles Chihuahua Cocker Coton de Tuléar Epagneul Fox terrier Golden retriever Jack russel Labrador Lhasa apso Malinois Pinsher Pointer Sharpei Shi tzu Tervuren Yorkshier
Chiens de grand format croissance achevée à 18 mois	American Staffordshier Terrier Berger allemand Beauceron Boxer Bulldog américain Cane corso Dogue argentin Rottweiler

Annexe 9 : Catégories socioprofessionnelles

(source : Professions et Catégories Socioprofessionnelles PCS-2003 Niveau 1, INSEE)

Classe	Catégorie socioprofessionnelle
1	Agriculteurs exploitants
2	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
3	Cadres et professions intellectuelles supérieures
4	Professions intermédiaires
5	Employés
6	Ouvriers
7	Retraités
8	Autres personnes sans activité professionnelle

Annexe 10 : Répartition géographique de la population de chiennes présentée pour stérilisation à l'ENVA

