

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE, AGROALIMENTAIRE ET DE L'ALIMENTATION
NANTES ATLANTIQUE - ONIRIS

ANNEE 2013

**DOMINANTES PATHOLOGIQUES
EN GERIATRIE CANINE :
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE
ET RETROSPECTIVE
A PARTIR DE 1521 CAS**

THÈSE
pour le
diplôme d'Etat
de
DOCTEUR VETERINAIRE

Présentée et soutenue publiquement
Le Vendredi 12 Juillet 2013
devant
la Faculté de Médecine de Nantes
par

Cécile, Séverine, Chantal NICOLE

Née le 30 septembre 1987 à Rouen (76)

JURY

Président : Pr. Olivier RODAT
Rapporteur : Pr. Dominique FANUEL-BARRET
Assesseur : Mme Odile SENECAT

ENSEIGNANTS-CHERCHEURS DE ONIRIS

Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes Atlantique

Directeur Général : Pierre SAI (Pr)

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE, PATHOLOGIE ET SCIENCES DE L'ALIMENT		
NUTRITION et ENDOCRINOLOGIE	Patrick NGUYEN (Pr) Henri DUMON (Pr)	Brigitte SILIART (Pr) Lucile MARTIN (Pr)
PHARMACOLOGIE et TOXICOLOGIE	Yassine MALLEM (MCC) Martine KAMMERER (Pr) Jean-Dominique PUYT (Pr)	Hervé POULIQUEN (Pr) Jean-Claude DESFONTIS (Pr)
PHYSIOLOGIE FONCTIONNELLE, CELLULAIRE et MOLECULAIRE	Lionel MARTIGNAT (MC) Jean-Marie BACH (Pr)	Julie HERVE (MC)
HISTOLOGIE ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE	Yan CHEREL (Pr) Jérôme ABADIE (MC)	Frédérique NGUYEN (MC) Marie-Anne COLLE (MC)
PATHOLOGIE GENERALE, MICROBIOLOGIE et IMMUNOLOGIE	Jean-Marc PERSON (Pr) Jean-Louis PELLERIN (Pr)	Hervé SEBBAG (MC) Emmanuelle MOREAU (MC)
BIOCHIMIE ALIMENTAIRE INDUSTRIELLE	Laurent LE THUAUT (MC) Thierry SEROT (Pr) Joëlle GRUA (MC)	Carole PROST (Pr) Florence TEXIER (MC) Mathilde MOSSER (MCC)
MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE INDUSTRIELLE	Xavier DOUSSET (Pr) Bénédicte SORIN (Chef de travaux) Bernard ONNO (MC)	Hervé PREVOST (Pr) Emmanuel JAFFRES (MC) Nabila Haddad (MC)
DEPARTEMENT DE SANTE DES ANIMAUX D'ELEVAGE ET SANTE PUBLIQUE		
HYGIENE ET QUALITE DES ALIMENTS	Michel FEDERIGHI (Pr) Bruno LE BIZEC (Pr) Catherine MAGRAS-RESCH (Pr)	Eric DROMIGNY (MC) Marie-France PILET (MC) Jean-Michel CAPPELLIER (MC)
MEDECINE DES ANIMAUX D'ELEVAGE	Arlette LAVAL (Pr émérite) Catherine BELLOC (MC) Isabelle BREYTON (MC) Christophe CHARTIER (Pr)	Alain DOUART (MC) Sébastien ASSIE (MC) Raphaël GUATTEO (MC) Mily LEBLANC MARIDOR (MCC)
PARASITOLOGIE GENERALE, PARASITOLOGIE DES ANIMAUX DE RENTE, FAUNE SAUVAGE et PATHOLOGIE AQUACOLE	Monique L'HOSTIS (Pr) Alain CHAUVIN (Pr) Albert AGOULON (MC))	Guillaume BLANC (MC) Ségolène CALVEZ (MC)
MALADIE REGLEMENTEE, ZONOSSES et REGLEMENTATION SANITAIRE	Jean-Pierre GANIERE (Pr émérite) Suzanne BASTIAN-ORANGE (MC)	Nathalie RUVOEN-CLOUET (MC) Carole PEROZ (MC)
ZOOTECNIE, ECONOMIE	Aurélien MADOUASSE (MCC) Xavier MALHER (Pr) François BEAUDEAU (Pr)	Christine FOURICHON (MC) Nathalie BAREILLE (Pr)

DEPARTEMENT DE SCIENCES CLINIQUES		
ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES	Patrick COSTIOU (Pr) Eric BETTI (MC)	Claire DOUART (MC) Claude GUINTARD (MC)
PATHOLOGIE CHIRURGICALE et ANESTHÉSIOLOGIE	Olivier GAUTHIER (Pr) Béatrice LIJOUR (MC) Eric AGUADO (MC) Caroline TESSIER (MCC)	Gwenola TOUZOT-JOURDE (MCC) Olivier GEFFROY (Pr) Eric GOYENVALLE (MC)
DERMATOLOGIE, PARASITOLOGIE DES CARNIVORES ET DES EQUIDES, MYCOLOGIE	Patrick BOURDEAU (Pr)	Vincent BRUET (MCC)
MEDECINE INTERNE, IMAGERIE MÉDICALE et LEGISLATION PROFESSIONNELLE VÉTÉRINAIRE	Yves LEGEAY (Pr) Dominique FANUEL (Pr) Anne COUROUCE-MALBLANC (MC) Catherine IBISCH (MC) Nicolas CHOUIN (MCC)	Marion FUSELLIER (MC) Jack-Yves DESCHAMPS (MC) Odile SENECAT (MC) Françoise ROUX (MC)
BIOTECHNOLOGIES et PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION	Daniel TAINURIER (Pr) Francis FIENI (Pr) Jean-François BRUYAS (Pr)	Lamia BRIAND (MC) Djemil BENCHARIF (MC)
DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCÉDES ALIMENTAIRES		
Lionel BOILLEREAUX (Pr) Dominique COLIN (MC) Sébastien CURET PLOQUIN (MC) <i>Marie DE LAMBALLERIE (Pr)</i> Dominique DELLA VALLE (MC) Francine FAYOLLE (Pr) Michel HAVET (Pr) Laurence POTTIER (MC)		Vanessa JURY (MC) Alain LEBAIL (Pr) Catherine LOISEL (MC) Jean-Yves MONTEAU (MC) Denis PONCELET (Pr) Olivier ROUAUD (MC) Hélène SIMONIN (MC)
DEPARTEMENT DE MANAGEMENT, STATISTIQUE ET COMMUNICATION		
SENSOMÉTRIE - CHIMIOMÉTRIE	Véronique CARIOU (MC) Philippe COURCOUX (MC) El Mostafa QANNARI (Pr)	Michel SEMENOU (MC) Chantal THORIN (PCEA) Evelyne VIGNEAU (Pr)
ECONOMIE – GESTION - COMMUNICATION	Pascal BARILLOT (MC) Yvan DUFEU (MC) Marie-Josée LORRAIN (MC) Florence BEAUGRAND (MC)	<i>Jean-Marc FERRANDI (Pr)</i> Samia ROUSSELIÈRE (MC) Vincent HOVLAQUE (Pr)
LANGUES	Franck INSIGNARES (PCEA) Linda MORRIS (PCEA)	Marc BRIDOU (PCEA) Fabiola ASENCIO (PCEA)

Pr : Professeur,

Pr A : Professeur Associé,

Pr I : Professeur Invité,

MC : Maître de Conférences,

MCC : Maître de Conférences Contractuel,

AERC : Assistant d'enseignement et de recherches,

PLEA : Professeur Lycée Enseignement Agricole,

PCEA : Professeur certifié enseignement agricole

La reproduction d'extraits est autorisée avec mention de la source. Toute reproduction partielle doit être fidèle au texte utilisé. Cette thèse devra donc être citée comme suit :

NICOLE, C. (2013). Dominantes pathologiques en gériatrie canine : Etude bibliographique et rétrospective à partir de 1521 cas ; Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine, Nantes. Oniris : Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de L'alimentation Nantes Atlantique, 164 p.

Le défaut de citation est considéré comme du plagiat. Ce dernier est puni par la loi française et passible de sanctions allant jusqu'à 3 ans d'emprisonnement et 300 000 € d'amende.

Remerciements

*A Monsieur Olivier RODAT,
Professeur à la Faculté de Médecine de Nantes,
Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse,
Hommages respectueux*

*A Madame Dominique FANUEL-BARRET,
Professeur à Oniris,
Pour m'avoir soutenue, guidée et conseillée dans ce travail,
Pour sa disponibilité, sa patience et sa relecture attentive
Qu'elle trouve ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profonde gratitude*

*A Madame Odile SÉNÉCAT,
Maître de Conférences à Oniris
Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de participer à notre jury de thèse
Pour sa gentillesse et ses précieux conseils tout au long de notre scolarité
Très sincères remerciements*

*A Madame Chantal THORIN,
Professeur Certifié à Oniris,
Pour son aide dans l'étude statistique
Sincères remerciements*

*A mes parents,
Pour m'avoir toujours soutenue et encouragée dans chacun de mes projets,
Pour tout l'amour qu'ils m'ont donné et qu'ils me donnent encore
Qu'ils trouvent dans ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde affection*

*A mon frère et ma sœur,
Pour avoir toujours été là pour moi
Qu'ils voient dans ce travail un gage de mon affection*

A toute ma famille

*A mon futur époux, Thomas
A toi, pour toujours*

*A mes plus proches amis,
Sophie, Justine, Julien
Qui ont vécu les mêmes épreuves que moi
Et à ceux qui m'ont encouragée,
Sandrine*

A tous mes amis et confrères

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	15
Liste des figures	17
<u>Introduction</u>	19
PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	21
I. DONNEES GENERALES SUR LE VIEILLISSEMENT	23
<u>A. Démographie des animaux seniors</u>	23
<u>B. Définition du vieillissement</u>	24
<u>C. Espérance de vie des chiens</u>	24
<u>D. Notion de seuil gériatrique</u>	26
<u>E. Facteurs aggravant le vieillissement</u>	27
<u>F. Prévalence des affections du chien âgé</u>	27
<u>G. Théories du vieillissement</u>	28
1. <u>Génétique</u>	28
2. <u>Radicaux libres et stress oxydatif</u>	29
<u>H. Vieillissement physiologique</u>	29
1. <u>Vieillissement cutané</u>	30
2. <u>Vieillissement du système immunitaire</u>	30
3. <u>Vieillissement de l'appareil digestif</u>	32
a. <i>Cavité buccale</i>	32
b. <i>Tube digestif</i>	32
c. <i>Glandes annexes</i>	32
4. <u>Vieillissement des systèmes cardiovasculaire et respiratoire</u>	33
a. <i>Cœur</i>	33
b. <i>Vaisseaux</i>	33
c. <i>Appareil respiratoire</i>	33
5. <u>Vieillissement hématologique et biochimique</u>	34
6. <u>Vieillissement du rein</u>	36
7. <u>Vieillissement de l'appareil génital</u>	36
a. <i>Andrologie</i>	36
b. <i>Gynécologie</i>	37
8. <u>Vieillissement ophtalmologique</u>	37
9. <u>Vieillissement musculo-squelettique</u>	38
a. <i>Os</i>	38
b. <i>Muscles</i>	38
10. <u>Vieillissement neurologique</u>	39
11. <u>Vieillissement des glandes</u>	40
12. <u>Recommandations nutritionnelles</u>	40
<u>I. Affections rencontrées chez le chien âgé</u>	41
1. <u>Affections dermatologiques</u>	41
2. <u>Affections digestives</u>	43

a. <i>Affections du tube digestif</i>	44
b. <i>Affections des glandes annexes</i>	45
3. <u>Affections cardio-vasculaires et respiratoires</u>	45
a. <i>Affections cardiaques</i>	47
b. <i>Affections respiratoires</i>	47
4. <u>Affections de l'appareil urinaire</u>	49
5. <u>Affections génitales</u>	50
a. <i>Andrologie</i>	50
b. <i>Gynécologie</i>	51
6. <u>Affections ophtalmologiques</u>	52
7. <u>Affections ostéoarticulaires</u>	53
8. <u>Affections de la cavité buccale</u>	54
9. <u>Affections neurologiques</u>	55
a. <i>Affections cérébrales</i>	55
b. <i>Affections appendiculaires</i>	58
10. <u>Dysendocrinies</u>	59
11. <u>Troubles du comportement</u>	60
12. <u>Tumeurs</u>	61
a. <i>Epidémiologie</i>	61
b. <i>Fréquence relative des tumeurs</i>	62
II.LA CONSULTATION DE GERIATRIE	63
A. <u>Recueil de l'anamnèse et des commémoratifs</u>	63
1. <u>Relevé de l'anamnèse et des commémoratifs</u>	63
2. <u>Motif de consultation</u>	63
B. <u>Examen clinique</u>	69
1. <u>Examen externe</u>	69
a. <i>Embonpoint</i>	69
b. <i>Peau</i>	70
c. <i>Attitude</i>	70
d. <i>Oreilles</i>	70
e. <i>Nœuds lymphatiques périphériques</i>	70
2. <u>Examen de l'appareil digestif</u>	70
a. <i>Cavité buccale</i>	71
b. <i>Tube digestif</i>	71
c. <i>Glandes annexes</i>	71
3. <u>Examen de l'appareil cardio-vasculaire et de l'appareil respiratoire</u>	71
a. <i>Cœur</i>	71
b. <i>Système vasculaire</i>	72
c. <i>Appareil respiratoire</i>	72
4. <u>Examen de l'appareil uro-génital</u>	72
a. <i>Bas appareil urinaire</i>	72
b. <i>Appareil génital</i>	72
5. <u>Examen ophtalmologique</u>	73
6. <u>Systèmes nerveux et locomoteur</u>	73

7. <u>Système endocrinien</u>	73
8. <u>Examen comportemental</u>	74
9. <u>Bilan</u>	75
C. <u>Bilan gériatrique systématique</u>	75
D. <u>L'évaluation du vieillissement : une grille de 40 paramètres</u>	78
1. <u>Intérêt d'un outil diagnostique</u>	78
2. <u>Principe de la grille d'évaluation</u>	78
3. <u>Utilisation pratique de la grille d'évaluation du vieillissement chez le chien</u>	81
E. <u>Intérêts et limites de cet outil diagnostique</u>	81
1. <u>Intérêts</u>	81
2. <u>Limites</u>	81
DEUXIEME PARTIE : ETUDE PERSONNELLE	83
I.MATERIEL ET METHODES	85
A. <u>Choix des animaux</u>	85
1. <u>Critères d'inclusion</u>	85
2. <u>Critères d'exclusion</u>	85
B. <u>Données recueillies</u>	85
1. <u>Sélection des dossiers</u>	86
2. <u>Paramètres individuels</u>	86
C. <u>Protocole expérimental</u>	86
1. <u>Objectif de l'étude</u>	86
2. <u>Description de la chronologie des évènements</u>	86
3. <u>Traitement des données</u>	86
a. <i>Outils statistiques</i>	86
b. <i>Test de Khi deux de conformité</i>	87
c. <i>Test du Khi deux d'indépendance</i>	87
d. <i>Test de Fisher exact</i>	87
4. <u>Données sur la population canine</u>	88
II.RESULTATS	89
A. <u>Etude de la population gériatrique</u>	89
1. <u>Composition de la population étudiée</u>	89
2. <u>Répartition sexuelle</u>	90
3. <u>Répartition raciale</u>	92
B. <u>Etude des catégories</u>	93
1. <u>Catégorie petits chiens</u>	93
a. <i>Races et sexes</i>	93
b. <i>Affections</i>	94
2. <u>Catégorie chiens moyens</u>	98
a. <i>Races et sexes</i>	98
b. <i>Affections</i>	99
3. <u>Catégorie grands chiens</u>	102
a. <i>Races et sexes</i>	102
b. <i>Affections</i>	103

4. <u>Catégorie chiens géants</u>	105
a. <i>Races et sexes</i>	105
b. <i>Affections</i>	106
5. <u>Catégorie chiens croisés</u>	108
a. <i>Sexes</i>	108
b. <i>Affections</i>	108
C. <u>Etude des affections</u>	111
1. <u>Affections cardio-vasculaires</u>	114
2. <u>Affections respiratoires</u>	115
3. <u>Tumeurs</u>	116
4. <u>Affections de l'appareil locomoteur</u>	118
5. <u>Affections de l'appareil reproducteur</u>	119
6. <u>Affections urologiques</u>	121
7. <u>Dermatoses</u>	122
8. <u>Dysendocrinies</u>	123
9. <u>Affections ophtalmologiques</u>	124
10. <u>Affections digestives</u>	125
11. <u>Affections comportementales</u>	127
12. <u>Affections neurologiques</u>	128
13. <u>Affections buccales</u>	129
14. <u>Vaccination</u>	130
15. <u>Euthanasie</u>	131
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION	133
A. <u>Biais</u>	135
1. <u>Fiabilité des données récoltées</u>	135
2. <u>Représentativité de l'échantillon</u>	135
3. <u>Taille de l'échantillon</u>	136
B. <u>Population gériatrique</u>	136
1. <u>Espèce</u>	136
2. <u>Sexe</u>	136
3. <u>Race</u>	137
C. <u>Étude des affections</u>	137
1. <u>Vaccination</u>	140
2. <u>Tumeurs</u>	140
3. <u>Affections locomotrices</u>	140
4. <u>Affections cardio-vasculaires et respiratoires</u>	140
5. <u>Dermatoses</u>	141
6. <u>Affections de l'appareil reproducteur</u>	141
7. <u>Euthanasie</u>	141
8. <u>Affections digestives</u>	141
9. <u>Affections neurologiques</u>	141
10. <u>Affections bucco-dentaires</u>	142
11. <u>Affections ophtalmologiques</u>	142
12. <u>Affections urologiques</u>	142

13. <u>Dysendocrinies</u>	142
14. <u>Affections comportementales</u>	143
<u>Conclusion</u>	145
Annexe I	147
Annexe II	153
Annexe III	155
<u>Bibliographie</u>	157

Liste des Tableaux

Tableau	Titre	Page
1	Longévité moyenne des principales races canines par ordre alphabétique	25
2	Début de la période gériatrique chez le chien	27
3	Facteurs de risque aggravant le vieillissement	27
4	Influence de l'âge sur les valeurs hématologiques	35
5	Influence de l'âge sur les valeurs biochimiques	35
6	Affections digestives dont la fréquence augmente avec l'âge chez le chien	44
7	Principales affections respiratoires du chien âgé	48
8	Fréquence relative des tumeurs par appareil	62
9	Motif de consultation, anamnèse et orientation diagnostique	64
10	Indications pouvant être fournies pour l'exploration du territoire cutané	70
11	Valeurs usuelles des paramètres du bilan sanguin chez le chien âgé	76
12	Exemple de tableau pour tester l'indépendance de la stérilisation sur une affection	88
13	Description de la population canine étudiée	88
14	Exemple de tableau permettant les calculs statistiques	97
15	Nombre d'affections dans la population totale	112
16	Exemple de test de χ^2 d'indépendance total	113
17	Exemple de test de χ^2 d'indépendance partiel	113
18	Exemple de test de Fisher exact	113
19	Récapitulatif des conclusions de l'étude sur le sexe et la stérilisation	137

Liste des Figures

Figure	Titre	Page
1	Histogramme des âges chez le chien en France	23
2	Prévalence des affections rencontrées chez les chiens âgés entre 1998 et 2000 à l'ENVA	28
3	Stress oxydatif et dysfonctionnement neuronal	39
4	Diagnostic différentiel d'une toux forte chez le chien âgé	46
5	Diagnostic différentiel d'une toux faible chez le chien âgé	46
6	Grille d'évaluation du vieillissement émotionnel et cognitif	74
7	Grille clinique d'évaluation du vieillissement chez le chien	80
8	Echelle du vieillissement selon la grille d'évaluation	81
9	Répartition des catégories dans la population étudiée	89
10	Répartitions des sexes dans la population totale étudiée	90
11	Répartitions des sexes en fonction des races dans la population étudiée	91
12	Répartition raciale dans la population étudiée	92
13	Répartition des races dans la catégorie des petits chiens	93
14	Répartitions des sexes dans la catégorie des petits chiens	94
15	Répartition des affections dans la catégorie des petits chiens	94
16	Répartitions des affections en fonction du sexe dans la catégorie des petits chiens	96
17	Répartition des races dans la catégorie des chiens moyens	98
18	Répartitions des sexes dans la catégorie des chiens moyens	99
19	Répartition des affections dans la catégorie des chiens moyens	99
20	Répartitions des affections en fonctions du sexe dans la catégorie des chiens moyens	101
21	Répartition des races dans la catégorie des grands chiens	102
22	Répartitions des sexes dans la catégorie des grands chiens	103
23	Répartition des affections dans la catégorie des grands chiens	103
24	Répartitions des affections en fonctions du sexe dans la catégorie des grands chiens	104
25	Répartition des races dans la catégorie des chiens géants	105
26	Répartitions des sexes dans la catégorie des chiens géants	106
27	Répartition des affections dans la catégorie des chiens géants	106
28	Répartitions des affections en fonctions du sexe dans la catégorie des chiens géants	107
29	Répartitions des sexes dans la catégorie des chiens croisés	108
30	Répartition des affections dans la catégorie des chiens croisés	109
31	Répartitions des affections en fonctions du sexe dans la catégorie des chiens croisés	110
32	Répartition des affections cardio-vasculaires par catégorie	114
33	Répartition des affections cardio-vasculaires	114
34	Répartition des affections respiratoires par catégorie	115
35	Répartition des affections respiratoires	116
36	Répartition des affections tumorales par catégorie	116
37	Répartition des affections tumorales	117

38	Répartition des affections de l'appareil locomoteur par catégorie	118
39	Répartition des affections de l'appareil locomoteur	118
40	Répartition des affections de l'appareil reproducteur par catégorie	119
41	Répartition des affections de l'appareil reproducteur	120
42	Répartition des affections urinaires et rénales par catégorie	121
43	Répartition des affections urinaires et rénales	121
44	Répartition des dermatoses par catégorie	122
45	Répartition des dermatoses	122
46	Répartition des dysendocrinies par catégorie	123
47	Répartition des dysendocrinies	123
48	Répartition des affections ophtalmologiques par catégorie	124
49	Répartition des affections ophtalmologiques	125
50	Répartition des affections digestives par catégorie	125
51	Répartition des affections digestives	126
52	Répartition des affections comportementales par catégorie	127
53	Répartition des affections comportementales	127
54	Répartition des affections neurologiques par catégorie	128
55	Répartition des affections neurologiques	128
56	Répartition des affections buccales par catégorie	129
57	Répartition des affections buccales	130
58	Répartition des vaccinations par catégorie	130
59	Répartition des euthanasies par catégorie	131
60	Causes d'euthanasie	131
61	Données croisées des différents types d'affections	139

Introduction

L'espérance de vie humaine n'a cessé d'augmenter depuis plusieurs dizaines d'années. Depuis une dizaine d'année, ce constat s'applique également à la population des carnivores domestiques, notamment aux chiens. Ainsi une enquête FACCO/TNS Sofres de 2004 montrait que 42% des chiens de la population canine française ont plus de 8 ans et 14% ont plus de 12 ans. Le praticien vétérinaire se voit alors prendre en charge de plus en plus d'animaux âgés. De ce fait, la prise en charge médicale d'animaux âgés augmente : la gériatrie des carnivores domestiques fait désormais partie du quotidien du praticien vétérinaire et apparaît comme une discipline d'avenir, au fort potentiel de développement.

Le vieillissement est un phénomène physiologique multiorganique. Il ne s'agit pas d'une maladie sensu stricto, cependant les conséquences qu'il aura sur les fonctions des divers organes touchés engendreront des troubles cliniques. Le vétérinaire devra alors s'adapter et prendre en charge l'animal âgé dans sa globalité afin de lui apporter un confort de vie. Pour cela, une bonne connaissance des mécanismes du vieillissement et des affections du chien âgé sont nécessaires.

Le but de ce travail est de rassembler les données actuelles de la littérature concernant la physiologie du vieillissement canin et d'en rappeler les principales pathologies. De plus, cette étude présente des outils facilitant le travail du praticien en lui permettant d'évaluer et de quantifier le plus objectivement possible les manifestations cliniques du vieillissement dans le but de différencier le caractère physiologique et l'état pathologique. Enfin les données de la littérature seront confrontées à une étude rétrospective menée sur l'ensemble des consultations de chiens gériatriques réalisées à Oniris afin d'en tirer des conclusions épidémiologiques pour en faciliter le diagnostic clinique.

La première partie de ce travail présentera, à partir des diverses données bibliographiques, le vieillissement, ses conséquences physiologiques sur les différents organes du chien, les principales affections du chien âgé ainsi que les recommandations concernant la consultation de gériatrie. La deuxième partie concerne l'étude épidémiologique réalisée sur 1521 cas présentés à la consultation à Oniris entre le 1^{er} septembre 2011 et le 1^{er} septembre 2012. Après avoir passé en revue le matériel et les méthodes utilisés pour mener cette étude, les résultats feront l'objet d'une analyse statistique. Enfin la troisième partie sera une analyse critique portant sur la validité et la représentativité de cette étude.

PREMIERE PARTIE :

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I. DONNEES GENERALES SUR LE VIEILLISSEMENT

A. Démographie des animaux seniors

La France compte 7,59 millions de chiens et 22,7% des foyers français possèdent au moins un chien. Même si ces chiffres peuvent paraître impressionnants, ils sont à mettre en perspective avec le fait que la population canine est en constante diminution : -223 000 en 2 ans, - 488 000 en 4 ans, - 1 million en 7 ans. [97] Le profil des propriétaires est le suivant : vivant en milieu rural (39,3%), en famille (46.6%) et en maison individuelle (77.4%) dans le grand ouest (17.1%).

La race la plus représentée est le Labrador avec 8,7%, suivi du Yorkshire Terrier (6,4%) et du Caniche (4,6%). Ensuite les chiens de races croisées occupent toujours la première place avec environ 25% de la population. Malgré tout, l'intérêt des français pour les chiens de race se maintient : 49,1% sont de pure race, 20,9% sont des chiens avec pedigree.

En ce qui concerne les sexes : 47,7% des chiens sont des mâles, dont 21,6% sont castrés et 52,4% sont des femelles dont 42,4% sont stérilisées. D'année en année, le taux de stérilisation augmente régulièrement : d'après les dernières études statistiques, 32,5% de la population totale de chiens est stérilisé. [97]

En ce qui concerne les séniors, notons qu'un chien sur trois a plus de huit ans [71], ce qui montre que la gériatrie est une discipline à maîtriser dans le cadre d'une pratique quotidienne.

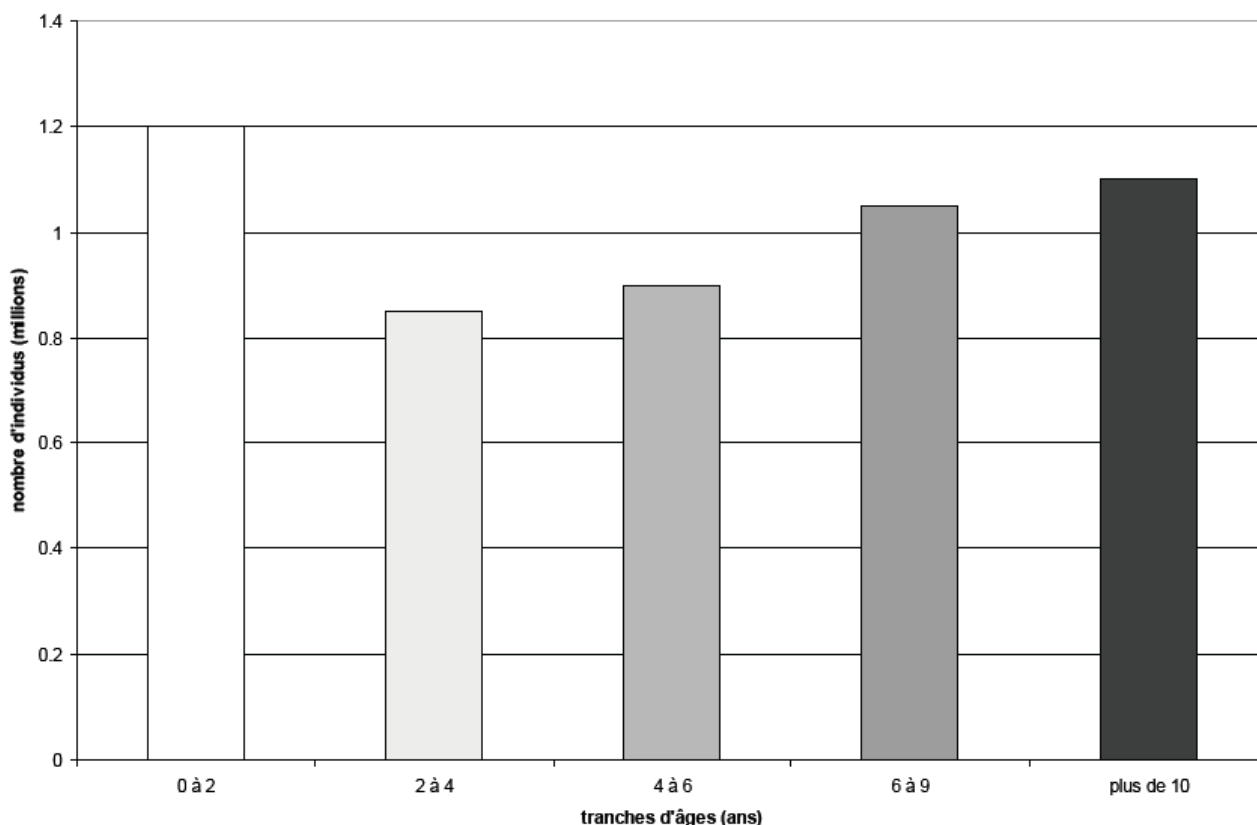


Figure n°1: Histogramme des âges chez le chien en France [71]

B. Définition du vieillissement

Le vieillissement se définit comme un affaiblissement naturel des fonctions physiques et psychiques dû à un ensemble de phénomènes qui marquent l'évolution d'un organisme vivant vers la mort. [95] Ce processus biologique complexe entraîne une perte progressive des capacités de maintien de l'homéostasie, en réponse aux agressions internes (maladies) ou externes (facteurs environnementaux).[80] Il est important de rappeler que le vieillissement n'est pas une maladie mais une évolution physiologique qui entraîne des défaillances multi-organiques, voire le décès, même si la mort est le plus souvent due à une maladie et non à la vieillesse elle-même. Ainsi il apparaît bien difficile de mesurer scientifiquement le vieillissement et la limite précise pour l'animal âgé n'est pas clairement fixée. Il est généralement admis que la vieillesse commence lorsque les deux tiers de l'espérance de vie sont atteints. Cela démontre bien que cette limite est intrinsèquement liée à l'espèce considérée et, pour le chien, à la race envisagée. Enfin, le vieillissement repose sur quatre critères [33] : une apparition progressive et insidieuse, une irréversibilité, une implication et une variabilité de tous les organes atteints.

Il est important de faire un point sur deux notions souvent confondues à l'heure actuelle : sénescence et sénilité. La sénescence est définie par les modifications physiologiques subies par un être vieillissant. L'étude de ce vieillissement physiologique est la *gérontologie*. Quant à la sénilité, elle correspond à l'apparition d'affections liées à l'âge et s'exprimant par des signes cliniques. La science s'intéressant à ce vieillissement pathologique est la *gériatrie*. En raison de la difficulté à distinguer la part du physiologique et du pathologique dans le vieillissement, ces deux termes sont regroupés sous celui de gériatrie.

C. Espérance de vie des chiens

L'espérance de vie présente de fortes disparités selon la race, le mode de vie, le poids et des antécédents médicaux. Les données les plus récentes [87] montrent que l'espérance de vie moyenne chez le chien, toutes races confondues, est de 10,7 ans avec comme valeurs extrêmes : 5,6 et 13,1 ans. Cette étude a été réalisée à partir du fichier d'identification de la Société Centrale Canine entre 1983 et 1999 et concerne 91 races. Il en ressort, de plus, que l'on peut distinguer deux grands groupes de races :

- ✓ Les races à grande longévité comme le whippet, le caniche ou le cocker par exemple,
- ✓ Les races à longévité courte telles que le bouvier bernois, le rottweiler ou encore le dogue allemand.

Tableau 1 : Longévité moyenne des principales races canines par ordre alphabétique.
[87]

Races	Longévité	Races	Longévité
Airedale	10,6+/-0,6	Fauve de Bretagne	10,4+/-0,7
Anglo-français	8,2+/-0,6	Fox terrier	11,2+/-0,4
Ariégeois	9,6+/-1,1	Grand anglo-français	5,6+/-0,9
Barzoï	9,8+/-1,3	Griffon	11,4+/-0,9
Basset artésien normand	11+/-0,6	Griffon nivernais	1+/-0,9
Basset fauve de Gascogne	9,2+/-0,7	Griffon Vendéen	8,7+/-0,8
Basset griffon vendéen	9,3+/-2,5	Groenendael	11,6+/-0,4
Basset hound	9,4+/-0,8	Husky	9,6+/-0,4
Beagle	10,4+/-0,6	Jagdterrier	6,7+/-0,7
Beagle harrier	8,7+/-1	Korthals	11,6+/-0,4
Beauceron	10+/-0,3	Labrador	10,1+/-0,4
Berger allemand	10,6+/-0,1	Léonberg	9,5+/-0,4
Berger des Pyrénées	11,2+/-0,5	Lévrier afghan	11,3+/-0,6
Bichon frisé	10,4+/-0,5	Lhasa apso	10,2+/-0,7
Bichon maltais	10,5+/-1,2	Malamute	10,6+/-0,8
Bobtail	11+/-0,3	Malinois	11,2+/-0,5
Border collie	11+/-0,9	Mâtin de Naples	7,2+/-1
Bouvier bernois	8,9+/-0,5	Montagne des Pyrénées	9,8+/-0,4
Bouvier des Flandres	10,6+/-0,5	Pékinois	11,4+/-0,4
Boxer	1+/-0,3	Pinscher	11,8+/-0,4
Braque allemand	11+/-0,3	Pinscher nain	11,6+/-0,8
Braque d'Auvergne	12,2+/-0,7	Pointer	10,6+/-0,7
Braque de Weimar	11,2+/-0,6	Poitevin	8,5+/-0,9
Briard	10,3+/-0,2	Ratier	12,3+/-0,5
Bruno de Jura	10,1+/-0,6	Rottweiler	8,5+/-0,6
Cairn terrier	11,5+/-0,8	Saint-bernard	9,5+/-0,5
Caniche	11,4+/-0,2	Samoyède	9,6+/-0,8
Caniche nain	11,3+/-0,4	Schnauzer	10,7+/-0,6
Cavalier King Charles	8,7+/-0,6	Schnauzer géant	9,8+/-1
Chihuahua	10,7+/-0,9	Schnauzer nain	11,7+/-1,2
Chowchow	10,8+/-0,5	Scottish terrier	11+/-0,7

Cocker	11,8+/-0,4	Setter	11,4+/-0,2
Cocker américain	10,7+/-0,8	Setter anglais	11+/-0,4
Colley	11,2+/-0,2	Setter Gordon	10,5+/-0,6
Coton de Tuléar	10,5+/-0,6	Setter irlandais	12,4+/-0,3
Croisé	11,3+/-0,2	Shetland	10,1+/-0,8
Dalmatien	12,1+/-0,5	Shih tzu	9,4+/-0,6
Doberman	9,3+/-0,3	Teckel	11,5+/-0,3
Dogue allemand	7,8+/-0,4	Terre neuve	10,3+/-0,5
Drahthaar	9,9+/-0,7	Tervuren	11,5+/-0,5
Epagneul breton	11,4+/-0,3	Welsh terrier	11,6+/-1
Epagneul français	11,5+/-0,7	West Highland white terrier	9+/-0,7
Epagneul papillon	12,6+/-0,3	Whippet	13,1+/-0,5
Epagneul springer spaniel	10,7+/-0,6	Yorkshire	10,3+/-0,4

De plus, il n'existe pas de différence entre les mâles et les femelles. En revanche, les femelles stérilisées vivent plus longtemps, certainement en raison d'une baisse de l'incidence des tumeurs mammaires, tandis que les jeunes mâles entiers présentent une mortalité plus importante. Contrairement à la pensée commune, les races croisées ne vivent pas plus longtemps que les races pures.

Globalement, la durée de vie des chiens semble inversement proportionnelle à leur taille : plus longue pour les petites races. Cela s'oppose à la longévité des mammifères en général chez lesquels cette dernière est directement proportionnelle à la taille : un éléphant vit en moyenne 14 fois plus longtemps qu'un rat. Cette particularité de la longévité canine ne s'explique toujours pas à ce jour.

D. Notion de seuil gériatrique

Cette notion de seuil gériatrique permet de dire à partir de quel âge un animal est considéré comme âgé. Elle doit être parfaitement connue des cliniciens car cela leur permet de débiter le suivi « gériatrique » de l'animal et de conseiller au mieux les propriétaires. En effet, ces derniers sont bien loin de se douter de la vieillesse de leur compagnon : une enquête auprès de 150 propriétaires de chiens âgés de plus de 9 ans montre qu'ils considèrent un chien comme âgé vers 11 ans. Il est donc primordial de les sensibiliser à cette notion afin de leur faire prendre conscience du vieillissement de leur propre animal.

Goldston, en 1989, a proposé un tableau donnant l'âge à partir duquel un chien est considéré comme âgé en fonction de sa race. [49, 61]

Tableau 2 : Début de la période gériatrique chez le chien. [49]

Animal	Poids	Moyenne d'âge et écart type de l'entrée en période gériatrique
Chiens de petites races	0-9 kg	11,48+/-1,85 ans
Chiens de races moyennes	10-22 kg	10,90+/-1,56 ans
Chiens de grandes races	23-40 kg	8,85+/-1,38 ans
Chiens de races géantes	>40 kg	7,45+/-1,94 ans

E. Facteurs aggravant le vieillissement

Aujourd'hui encore, il est difficile de connaître précisément les facteurs de risque aggravant le vieillissement. Goldston, en 1989, les a regroupé sous trois items : génétiques, nutritionnels, environnementaux. [49]

Tableau 3 : Facteurs de risque aggravant le vieillissement. [49]

Facteurs	Diminution de la longévité
Génétiques	- Grande race - Race pure (*)
Nutritionnels	- Obésité - Apports nutritionnels riche en graisses et/ou pauvre en fibres
Environnementaux	- Animal vivant à l'extérieur - Animal vivant en ville - Animal non stérilisé

Ces facteurs n'ont en rien été vérifiés de manière scientifique et il reste à en démontrer la pertinence. *L'a priori* qui considère que les races pures ont une durée de vie plus courte que les croisés (*) a été réfuté par le travail du Docteur vétérinaire Saillard en 2000 [87].

F. Prévalence des affections du chien âgé

La dernière étude portant sur la prévalence des affections du chien âgé date de 2000. [72]

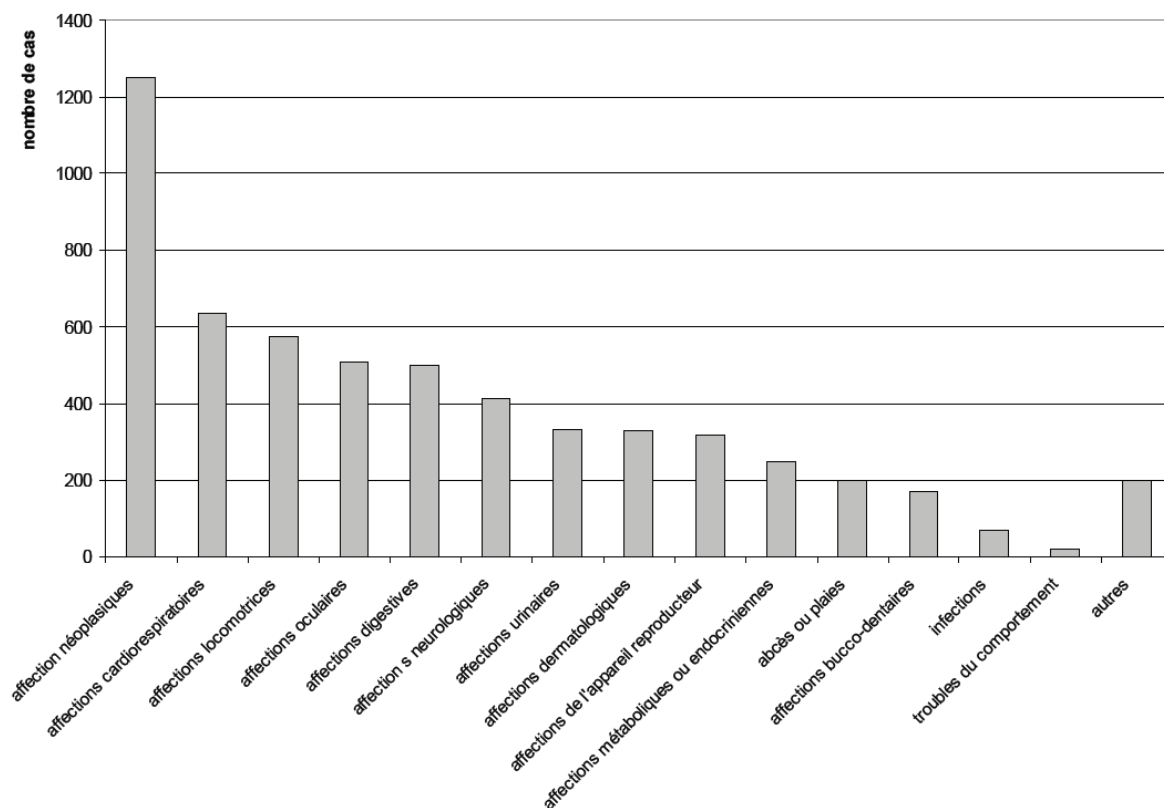


Figure n°2 : Prévalence des affections rencontrées chez les chiens âgés entre 1998 et 2000 à l'ENVA [72]

Les affections néoplasiques sont de loin les affections les plus fréquentes (22%). Un ensemble d'affections relativement courantes sont : les affections cardio-vasculaires et respiratoires (11%), locomotrices (10%), oculaires (9%) et digestives (9%). Toutes les autres affections représentent moins de 6% des affections totales, hormis les affections neurologiques (7%).

G. Théories du vieillissement

Le vieillissement suit un processus bien déterminé mais extrêmement complexe. Différentes théories ont été émises pour l'expliquer et ainsi mieux le comprendre, mais aucune ne fait consensus à ce jour.

1. Génétique

L'un de ces mécanismes repose sur la survie de la cellule. Cette survie dépend notamment de la longueur des télomères. Il s'agit de segments d'ADN présents chez tous les mammifères et qui se raccourcissent à chaque division cellulaire [79]. Lorsque la longueur du télomère atteint une valeur minimale, la cellule a alors atteint sa durée de vie maximale et meurt. Il a été montré que la longueur des télomères chez le chien diminue avec le vieillissement [74]. De plus, la longueur initiale du télomère varie selon l'individu et explique pourquoi la longévité est déterminée génétiquement. Cependant, l'espérance de vie d'un chien

n'est pas uniquement due à la longueur de ses télomères et bien d'autres facteurs interviennent : l'environnement, la maladie, les conditions d'élevage ...D'autre part il existe d'autres phénomènes non pas à l'origine de la mort cellulaire mais d'une modification tissulaire [33] : atrophie cellulaire, infiltration grasseuse, fibrose, perte de la capacité à réparer les cellules, diminution du nombre de cellules actives, diminution du taux d'activité des cellules. Tous ces phénomènes ont pour conséquence une diminution du fonctionnement de l'organe ou une dysplasie organique.

2. Radicaux libres et stress oxydatif

L'autre théorie fait intervenir les notions de radicaux libres et de stress oxydatif. [7,15]. La réduction de l'oxygène est une réaction intracellulaire. Elle produit des molécules très réactives : les radicaux libres de l'oxygène (RLO) représentés par le radical hydroxyle $\cdot\text{OH}$, l'ion super oxyde O_2^- et le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 .

Physiologiquement, ces RLO sont produits lors du transport mitochondrial d'électrons ainsi que par des enzymes des cellules phagocytaires (telles que la cyclooxygénase, la xanthine oxydase, la NADPH oxydase) mais aussi lors de l'action de l'ozone, des radiations des ultraviolets, de la fumée de cigarette. Ce sont des messagers secondaires qui interviennent dans la défense antibactérienne.

Cependant, lorsqu'ils sont présents en trop grande quantité, ils entraînent l'apparition de lésions cellulaires : c'est le stress oxydatif. Au contact des membranes lipidiques, qu'elles soient plasmiques, nucléaires ou mitochondriales, ils provoquent la peroxydation des acides gras polyinsaturés, entraînant la formation de précurseurs de produits mutagènes et la perte de fluidité des membranes. Les membranes, ainsi fragilisées, favorisent l'entrée du calcium dans les cellules. L'augmentation du calcium intracellulaire active de nombreuses enzymes (phospholipases, protéases, endoprotéases). Les RLO induisent ainsi la carbonylation des protéines et donc une destruction enzymatique. Enfin, les RLO agissent sur l'ADN en éliminant des bases, en cassant les brins, voire en provoquant des erreurs de réplication.

La mitochondrie, du fait de sa richesse en oxygène, en enzymes, en replis membranaires et de la faible protection de son matériel génétique, est l'organite cellulaire le plus sensible et le plus exposé aux RLO. Elle subit ainsi les effets des RLO et devient non fonctionnelle. Cela a pour conséquence la diminution de production d'ATP dans l'organisme et modifie à terme l'homéostasie cellulaire aboutissant à la dégénérescence puis à la mort cellulaire.

H. Vieillesse physiologique

Les modifications dues au vieillissement ne doivent pas être considérées comme pathologiques mais comme une diminution de la capacité de maintien de l'homéostasie en réponse aux stress et aux agressions, ainsi qu'un ralentissement des mécanismes de guérison. La connaissance de ces modifications est indispensable afin de pouvoir les repérer : on ne diagnostique que ce que l'on connaît. Ainsi la détection précoce permettra d'augmenter la durée et la qualité de vie de l'animal vieillissant.

1. Vieillessement cutané [80, 79, 5, 21, 78]

Le vieillissement cutané se caractérise par :

- ✓ l'apparition de poils blanc notamment sur le museau, le ventre ou encore les pattes par diminution de la production de mélanine,
- ✓ l'atrophie des follicules pileux qui se remplissent de kératine,
- ✓ une raréfaction pilaire avec une majorité des poils en phase télogène et peu de poils en phase de croissance (anagène),
- ✓ un pelage gras, terne et cassant : un état kératoséborrhéique,
- ✓ une peau fine due à une atrophie épidermique pouvant évoluer vers un épiderme constitué d'une unique couche de cellules aux noyaux pycnotiques sauf dans quelques zones (coussinets, truffe) où des épaissements cutanés sont observés en raison d'une accumulation de kératine et callosités en regard des points de pression,
- ✓ une sécheresse cutanée associée à une production excessive de squames,
- ✓ une perte d'élasticité par fragmentation et dégénérescence des fibres de collagène et par dépôt de calcium sur les fibres élastiques ou par le remplacement de ces fibres par de la pseudo élastine,
- ✓ une hyperplasie des glandes épitrichiales et sébacées, avec développement potentiel de kystes et de tumeurs cutanés, due à la diminution des fonctions d'information du système immunitaire et surtout à une diminution des capacités de réponses spécifiques cellulaires et humorales (cf. vieillissement immunitaire),
- ✓ un retard de cicatrisation dû à une diminution de la kératogénèse, de la mélanogénèse et aux remaniements épidermiques et dermiques à l'origine d'une perturbation des fonctions de barrière et de protection de la peau.

2. Vieillessement du système immunitaire [80, 5, 73, 57, 84, 21, 42]

Le vieillissement du système immunitaire cutané est particulièrement important et a de nombreuses conséquences dermatologiques. Différentes cellules interviennent :

- ✓ les kératinocytes : cellules sentinelles et régulatrices par leur sécrétions de cytokines,
- ✓ les cellules de Langerhans : capturent et présentent les antigènes,
- ✓ les lymphocytes T du derme : effecteurs et régulateurs de l'immunité.

Le vieillissement de ces cellules cutanées implique une diminution des défenses immunitaires par la baisse des fonctions d'information et des capacités de réponses spécifiques. L'animal âgé est donc potentiellement immunodéficient : par l'incapacité des cellules T à proliférer en présence d'un agent mitogène ou d'un antigène, par la disparition de l'hypersensibilité retardée, par la diminution de la synthèse d'interleukine 2 et d'interféron gamma, par une baisse de la capacité de destruction cellulaire des lymphocytes cytotoxiques. Il existe également une baisse de la réponse humorale à certains antigènes et une baisse de l'activité des anticorps. Le chien âgé est ainsi moins apte à se défendre vis-à-vis des agressions externes

(sensibilité accrue aux infections bactériennes) ou internes (dermatoses auto-immunes, tumeurs).

L'immunité pulmonaire est affectée par la baisse d'immunoglobulines G et M ainsi que celle des lymphocytes T helper. Ces modifications expliquent la fréquence des affections pulmonaires du chien âgé.

En ce qui concerne le vieillissement de l'ensemble du système immunitaire, une involution des nœuds lymphatiques, des plaques de Peyer et des amygdales a été démontrée.

Pour l'immunité cellulaire, l'involution thymique débutant dès la puberté et se poursuivant tout au long de la vie de l'individu, une grande partie du thymus est, chez le chien âgé, invalide car peu à peu remplacé par du tissu adipeux et conjonctif. De plus, les lymphocytes T étant thymo-dépendants par l'intervention des hormones thymiques (diminuant avec l'âge), ils sont les plus atteints par le vieillissement. Le nombre de lymphocytes T naïfs diminue, avec une augmentation du nombre de lymphocytes T-mémoire. La baisse des lymphocytes T naïfs affecte la réponse immunitaire primaire plus sévèrement que la réponse immunitaire secondaire. Ainsi, le chien âgé est plus sensible à une infection par un nouvel agent pathogène. De plus, la réponse immunitaire s'oriente vers un profil Th-2 : synthèse de cytokines telles que l'interleukine 4 (IL-2) et IL-6 et production massive d'anticorps, avec absence de réponse cellulaire cytotoxique. A partir de l'âge de 7-8 ans, il existe aussi une baisse de la réponse des lymphocytes T à la phytohémagglutinine. Or cette lectine a la propriété de stimuler la prolifération des lymphocytes T. En conséquence il y a, chez le chien âgé, une diminution de la réaction d'hypersensibilité et une diminution des fonctions effectrices des lymphocytes T : leur synthèse d'IL-2 et d'interféron gamma diminue continuellement au cours du vieillissement. La disparition de la réponse Th-1 favorise le développement d'infections par des pathogènes intracellulaires ou de processus tumoraux. Enfin, les cellules suppressives, présentes pour réguler la réponse immunitaire et empêcher un emballement néfaste, sont moins efficaces chez l'animal âgé. Cette mauvaise régulation par les cellules suppressives favorise l'apparition de maladies auto-immunes, de processus tumoraux et l'animal âgé est plus sensible aux infections, notamment virales.

Quant à l'immunité humorale, elle semble moins affectée que l'immunité cellulaire. En effet, le nombre de lymphocytes B reste constant tout au long de la vie, toutefois leur capacité à se multiplier diminue en l'absence de stimulations antigéniques répétées. La production d'anticorps lors de la réponse primaire devient moins importante chez le chien âgé alors que la réponse secondaire n'est pas affectée. Enfin, des auto-anticorps apparaissent, sans qu'ils soient associés à une quelconque maladie auto-immune.

Seuls les cellules polynucléaires et les macrophages ne sont pas détériorés par la sénescence dans leurs fonctions de phagocytose et de présentation de l'antigène. Ainsi le chien âgé reste totalement apte à développer une réaction inflammatoire normale.

En résumé, le vieillissement immunitaire a pour conséquence :

- une fragilité aux agressions quelles soient parasitaires, bactériennes ou virales,
- une augmentation de la fréquence des maladies auto-immunes et cancéreuses.

De plus, toute affection chronique entraînant un affaiblissement des défenses immunitaires, il est évident que la vaccination jusqu'à la fin de la vie est totalement justifiée.

3. Vieillesse de l'appareil digestif [80, 7, 73, 57, 84, 20, 38, 8, 43]

a. *Cavité buccale*

La formation de tartre est accrue et s'accompagne souvent d'hyperplasie gingivale. La maladie parodontale reste majoritaire : 95% des chiens de plus de 8 ans en sont atteints selon Harvey. De plus, une sécheresse buccale par hyposécrétion salivaire peut être présente, elle est due à une infiltration graisseuse des glandes. Quant aux tumeurs buccales, elles sont plus fréquentes au-delà de 10 ans et les races brachycéphales sont prédisposées aux épulis alors que les races à la muqueuse gingivale sombre développent plutôt des mélanomes.

Les dents subissent plusieurs modifications :

- le cément recouvrant la dentine au niveau de l'apex de la dent s'épaissit de 5-10 fois et sa surface devient irrégulière,
- la dentine s'épaissit tout au long de la vie de l'animal ce qui provoque un rétrécissement des canaux pulpaire, compliquant la réalisation de traitements endocanalaire,
- l'émail subit l'attrition : usure due aux frottements des dents les unes sur les autres et l'abrasion : usure due aux frottements des dents avec d'autres éléments.

b. *Tube digestif*

Le tonus œsophagien est diminué par relâchement du cardia et l'apparition d'ondes péristaltiques anormales dues à la disparition de neurones des ganglions sympathiques de l'œsophage. Ces phénomènes expliquent en partie la fréquence des mégaoesophages chez le chien âgé. Ces modifications sont extrapolées de données étudiées chez l'homme car peu d'études ont été réalisées chez le chien.

D'autre part, une baisse de production d'acide chlorhydrique gastrique est observée chez le chien âgé. Chez les petites races, il existe une gastropathie hypertrophique de la zone pylorique. De plus, une modification de la flore de l'estomac a été démontrée avec une augmentation des *Clostridium* et une diminution des *Lactobacillus* et des *Bacteroides*. Une hypokinésie gastrique, un renouvellement épithélial ralenti et un raccourcissement des villosités intestinales sont à noter, mais la fonction digestive en est peu modifiée. Enfin, un ralentissement de la motricité colique favorise la constipation.

c. *Glandes annexes*

En ce qui concerne le foie, une diminution du nombre d'hépatocytes entraîne une diminution du volume de l'organe. Les hépatocytes binucléés deviennent plus nombreux et présentent des inclusions lipidiques cytoplasmiques. Une fibrose périlobaire entraîne une baisse de la production biliaire. Enfin, une diminution du flux sanguin a pour conséquence une diminution du passage sanguin des médicaments à résorption hépatique.

Le pancréas subit un ralentissement de ses sécrétions enzymatiques, ainsi qu'un déficit des fonctions métaboliques des cellules beta ayant pour conséquence une diminution des capacités de sécrétion d'insuline. Une atrophie lobaire, une raréfaction des acini, une

hyperplasie des canaux biliaires, une infiltration lymphocytaire et une fibrose du tissu conjonctif sont également observées.

Ces modifications expliquent que la digestion lipidique est souvent la plus touchée.

4. Vieillessement des systèmes cardiovasculaire et respiratoire [80, 7,73, 57, 22, 92, 86, 35]

a. *Cœur*

L'altération de la fonction diastolique de remplissage est due à une augmentation du temps nécessaire à l'élimination du calcium en raison de la perte d'efficacité du réticulum sarcoplasmique pour pomper et relarguer le calcium cytoplasmique. Cette modification du métabolisme du calcium a pour autre conséquence une diminution de l'efficacité de la bêta stimulation par les catécholamines.

D'autre part, il apparaît une fibrose par excès de tissu non contractile (>25%) par rapport aux fibres contractiles. Ce phénomène s'explique par la stimulation des synthèses protéiques du tissu conjonctif par des hormones telles que l'angiotensine et la noradrénaline. Cela entraîne une baisse de compliance du myocarde : soit un lusitropisme négatif. En réponse, une hypertrophie myocardique s'installe et aggrave le phénomène.

Une infiltration graisseuse ainsi que le dépôt de lipofuschine dans le myocarde ont également été signalés. Ces modifications ont pour conséquences l'apparition de troubles du rythme (dus à l'hétérogénéité tissulaire) et l'évolution vers une insuffisance cardiaque.

A l'effort, une baisse du débit cardiaque par baisse de la fréquence cardiaque maximale ainsi qu'une diminution de la consommation maximale d'oxygène ont été observées.

Toutefois ces modifications physiologiques au repos sont minimes et seules les situations de stress telles qu'une anesthésie ou un effort sont à risque pour le chien âgé.

b. *Vaisseaux*

L'artériosclérose est le phénomène majeur : il correspond à une augmentation de la rigidité vasculaire. Ce phénomène a de lourdes conséquences au niveau pulmonaire car le chien ne possède pas d'anastomoses entre ses artères bronchiques et pulmonaires.

De plus, différentes modifications de la structure des vaisseaux ont été identifiées :

- augmentation de l'épaisseur de l'intima,
- fragmentation de l'élastine,
- enrichissement en collagène,
- hyalinose et amyloïdose.

Ces modifications ont pour conséquence :

- au niveau coronaire : une ischémie myocardique à effet arythmogène et aggravant les lésions myocardiques,
- au niveau extracardiaque : une augmentation de la post-charge favorisant les altérations cardiaques.

c. *Appareil respiratoire*

La fibrose progressive des poumons ainsi que le remaniement des fibres élastiques diminuent l'élasticité des poumons entraînant un amoindrissement de la compliance des poumons : cela signifie qu'une plus grande différence de pression doit être exercée pour obtenir le même volume pulmonaire. Or, le thorax perd de son expansibilité : les muscles respiratoires s'atrophient et les cartilages costaux se calcifient, les muscles du larynx et du pharynx s'affaiblissent et la trachée s'élargit. L'obésité ou une surcharge pondérale aboutissent au même phénomène.

La résistance des voies respiratoires augmente pour deux raisons : le diamètre des voies respiratoires diminue et la quantité de mucus augmente. Cette augmentation de la quantité de mucus est la conséquence d'une augmentation de la viscosité des sécrétions et d'une baisse de l'activité ciliaire. Ainsi les échanges alvéolaires sont amoindris.

La diffusion de l'air à travers les membranes est moins efficace : les membranes s'épaississent et les espaces inter-alvéolaires perdent leur élasticité en se fibrosant. Ainsi la pression partielle sanguine en oxygène diminue.

Outre la baisse de capacité pulmonaire entraînant une augmentation de la fréquence respiratoire des chiens âgés, ces phénomènes ont un impact direct sur la diminution de l'hématose et aggravent le processus de vieillissement par une diminution de l'oxygénation cellulaire.

Enfin, le réflexe de toux diminue parce que la muqueuse devient moins sensible et que le tonus musculaire s'amoindrit.

La diminution des défenses pulmonaires induite contribue ainsi aux pneumopathies du chien âgé.

5. Vieillesse hémato-biochimique [80, 91, 47, 23, 42, 52]

Différents phénomènes sont observés :

- ✓ Une infiltration graisseuse de la moelle osseuse,
- ✓ Une diminution de la capacité de régénération : jusqu'à deux fois plus longue.

De plus, de nombreuses modifications des paramètres hémato-biochimiques sont liées à l'âge, même s'il est difficile de savoir si la modification relève d'un vieillissement physiologique ou pathologique. Néanmoins quelques tendances générales se dégagent. L'étude la plus récente ayant recensé l'évolution des paramètres hémato-biochimiques date de 1993 par Strasser et coll. [91].

Tableau 4 : Influence de l'âge sur les valeurs hématologiques [91]

Sens de variation	Paramètres	Commentaires
Augmentation	Hématocrite, hémoglobine Plaquettes	Secondaire à la déshydratation tissulaire (contradiction avec [47]). Rôle dans le maintien de l'intégrité de l'endothélium vasculaire.
Diminution	Leucocytes : neutrophiles et lymphocytes.	Fonctionnement ralenti de la moelle osseuse. Affaiblissement de la réponse immunitaire.
Stabilité	Hématies, réticulocytes, indices corpusculaires, éosinophiles, monocytes.	Pas d'influence de l'âge sur ces paramètres.

Tableau 5 : Influence de l'âge sur les valeurs biochimiques [91]

Sens de variation	Paramètres	Commentaires
Augmentation	γ GT α -amylase Glucose γ -globulines, fibrinogène Cortisol	Cytolyse hépatique Involution du pancréas exocrine Diminution de la réponse à l'insuline et baisse de la tolérance au glucose Prédisposition aux maladies immunitaires Baisse de la tolérance au stress
Tendance à l'augmentation	Protéines totales Bilirubine totale	Sauf chez le chien très âgé : diminution Augmentation du métabolisme des hématies
Diminution	Cholinestérase Albumine, Urée Aldostérone	Amyotrophie, baisse du tonus cholinergique Ralentissement de la fonction hépatique Pas d'explication
Tendance à la diminution	Créatinine kinase, Triglycérides	Amyotrophie Pas d'explication

Stabilité	ALAT, ASAT, PAL, Lipase, Cholestérol	Contradiction avec [47]
	Créatinine, α 1, β 1, β 2-globulines, Testostérone	
	Sodium, Chlore, Potassium, Calcium, Phosphore, Magnésium Cuivre, Fer, Zinc	Maintien satisfaisant de l'homéostasie cellulaire au cours du vieillissement

6. Vieillessement du rein [80, 73, 17, 24, 65, 37]

Le vieillissement du rein apparaît et évolue en dehors de toute affection. Les éléments nobles cellulaires sont remplacés par du tissu fibreux non fonctionnel. Les principales manifestations sont :

- ✓ une diminution de la taille des reins de 20 à 30 %,
- ✓ une diminution du nombre de néphrons,
- ✓ une fibrose interstitielle et une glomérulosclérose dues aux modifications des composants du tissu interstitiel : des mucopolysaccharides, des glycanes glycosaminés et du collagène,
- ✓ une baisse du débit sanguin rénal et de la pression de filtration glomérulaire de 45 à 50%, cette dernière est due aux modifications tissulaires (fibrose) entraînant des variations de pression oncotique responsables d'une réduction de l'hyperosmolarité de la medulla et des capacités de concentration rénale,
- ✓ une baisse de la réponse à l'ADH et une diminution du taux de rénine et d'angiotensine entraînant des troubles hydro-électriques,
- ✓ une diminution de l'excrétion (ions ammoniums et H^+) due à un raccourcissement du tube proximal et entraînant des troubles acido-basiques,
- ✓ une diminution de la réabsorption rénale,
- ✓ une diminution de la sécrétion d'érythropoïétine lorsque le nombre de néphrons est inférieur à 30%.

Par ailleurs, la fonction urinaire est affectée dans son contrôle : le vieillissement entraîne en effet une incompétence sphinctérienne, d'autant plus marquée si elle est associée à une affection ou une maladie à l'origine d'une polyuro-polydipsie.

7. Vieillessement de l'appareil génital [17, 24, 25, 26, 9]

a. *Andrologie*

En ce qui concerne l'appareil génital mâle, l'analyse histologique des testicules montre que le nombre de cellules germinatives diminue et que la lumière des tubes séminifères s'élargit. De plus, les cellules germinatives restantes montrent des images de dégénérescence cellulaire et de spermatogénèse incomplète. Enfin une hyperplasie multifocale des cellules de Leydig peut être observée. Ces modifications ont pour

conséquences une baisse de la qualité et de la quantité de sperme émis. Quant à la prostate, une hyperplasie bénigne commence vers 5 ans, caractérisée par l'augmentation de la taille et du poids de cette dernière en raison de l'augmentation du volume du tissu interstitiel dans un premier temps, puis par la formation de kystes prostatiques à composante épithéliale.

b. Gynécologie

Au niveau de l'appareil génital femelle, le nombre de follicules et de corps jaunes anormaux augmente, ainsi que le volume du tissu conjonctif. L'épithélium s'épaissit et le système vasculaire s'atrophie. L'environnement utérin devient moins propice à la gestation en réagissant plus lentement que chez les jeunes femelles aux stimulations de l'embryon ce qui entraîne un taux de nidation moindre. Enfin, une baisse de prolificité et de la santé des chiots est notée. Malgré ces changements, la ménopause n'existe pas chez la chienne.

8. Vieillesse ophtalmologique [80, 7, 73, 57, 84, 27]

Le vieillissement oculaire physiologique concerne toutes les structures de l'œil :

- ✓ Le globe et ses annexes :
 - diminution des masses musculaires et du tissu conjonctif périorbitaires entraînant une enophtalmie par modification des rapports entre le globe oculaire et ses enveloppes. Cette énophtalmie peut entraîner des entropions ou ectropions séniles de la paupière inférieure,
 - hyperviscosité lacrymale,
 - baisse de sécrétion lacrymale.
- ✓ La cornée :
 - épaississement irrégulier de l'épithélium cornéen,
 - apparition de zones de la *lamina densa* moins denses fragilisant le cornée,
 - épaississement de la membrane de Descemet devenant irrégulière et granuleuse.
- ✓ L'iris :
 - atrophie de l'iris pouvant entraîner une photophobie,
 - atrophie du muscle ciliaire avec possible ralentissement des réflexes photomoteurs.
- ✓ Le cristallin :
 - sclérose cristallinienne par augmentation du volume et densification des noyaux dues à une production permanente de nouvelles fibres au cours de la vie,
 - aspect gris-bleuté,
 - déshydratation et augmentation des protéines concourant à diminuer la clarté de l'organe,
 - les microfibrilles de la zonule deviennent plus courtes et perdent de leur organisation,
 - le ligament hyaloïdo-capsulaire assurant l'adhérence entre la capsule cristallinienne postérieure et la membrane hyaloïde entourant le vitré

dégénère et favorise donc l'apparition de luxation ou de sub-luxation du cristallin.

✓ Le vitré :

- dégénérescence du vitré correspondant à sa liquéfaction : synérèse,
- la partie du vitré restant sous forme de gel, collagène et acide hyaluronique, augmentent et rendent le vitré plus solide par endroits en formant des trames fibreuses qui suivent doucement les mouvements du globe et sont visibles à l'ophtalmoscope.

✓ La chorio-rétine :

- amincissement des vaisseaux rétiens et augmentation de leur nombre pouvant entraîner des ischémies locales,
- perte de neurones suspectée,
- diminution du nombre des cellules de l'épithélium pigmenté qui se remplissent de lipofuscine,
- diminution de l'acuité visuelle.

9. Vieillesse musculo-squelettique [80, 7, 18, 39, 90]

a. *Os*

La réduction de l'activité ostéoblastique est la conséquence de la diminution du nombre d'ostéoblastes ainsi que de leur activité. La diminution de la minéralisation entraîne une diminution de la densité osseuse et un amincissement des corticales diaphysaires. Ces phénomènes favorisent l'apparition d'ostéoporose. La prédisposition à l'arthrose du chien âgé s'explique par une instabilité articulaire préalable ou une laxité musculo-tendineuse due au vieillissement. L'os sous-chondral perd de l'élasticité au niveau de la plaque osseuse. Quant au cartilage, il se fragilise par diminution de l'activité et dégénérescence des chondrocytes. Il devient alors moins abondant, moins résistant aux forces mécaniques et a tendance à se fragmenter. Au niveau de l'articulation, le liquide synovial s'épaissit à cause d'une baisse de la concentration en mucopolysaccharides et en chondroïtine sulfate. Enfin une spondylose et une calcification des jonctions chondro-costales sont remarquées chez de nombreux chiens âgés.

b. *Muscles*

Une nette fonte musculaire est visible chez le chien âgé. Elle est due à une diminution en taille et en nombre des cellules musculaires et à une fibrose musculaire par diminution de la réponse à l'ATP. Au niveau métabolique, il a été démontré qu'il existe une réduction du transport en oxygène ainsi qu'une diminution de la capacité à utiliser certains substrats pour la production d'énergie (acides aminés surtout). De plus, une baisse d'activité de la myokinase, une diminution de la fermentation lactique ainsi qu'une baisse des réserves énergétiques par diminution de la concentration en glycogène sont observées chez le chien vieillissant. Enfin, la masse graisseuse remplace les fibres musculaires.

Tous ces éléments concourent à diminuer les capacités locomotrices du chien âgé.

10. Vieillesse neurologique [80, 79,15, 28, 82, 36]

Les principales modifications sont les suivantes :

- Baisse des performances sensorielles (goût, audition, olfaction)
- Hypoxie cérébrale chronique due à l'artériosclérose cérébrale
- Dépôts de substances amyloïdes et de lipofuscines
- Perturbations des neurotransmetteurs
- Ralentissements des réflexes

Différents mécanismes en sont à l'origine. Ainsi l'apprentissage de tâches complexes, régi par le cortex préfrontal, est altéré avec l'âge : les chiens âgés apprennent plus lentement et font davantage d'erreurs. La transmission d'informations se propage sous forme d'influx électriques le long de la membrane plasmique des neurones. Les capacités de propagation sont fonction de la vitesse de l'influx nerveux. Or chez le chien de plus de sept ans, cette vitesse diminue de 10 à 15%. Cette diminution est liée à l'altération progressive de la structure lipidique de la membrane plasmique secondaire à l'attaque de radicaux libres. Le stress oxydatif altère les lipides de la membrane plasmique favorisant l'entrée de calcium dans la cellule. L'augmentation de calcium intracellulaire active de nombreuses enzymes : phospholipases, protéases, endoprotéases. Les radicaux libres, produits au cours des oxydations, endommagent l'ADN nucléaire et amplifient le dysfonctionnement neuronal. Le cerveau du chien âgé est en plus très vulnérable au stress oxydatif car sa consommation en oxygène est élevée, ses neurones sont incapables de se diviser et ses mécanismes antioxydants sont limités.

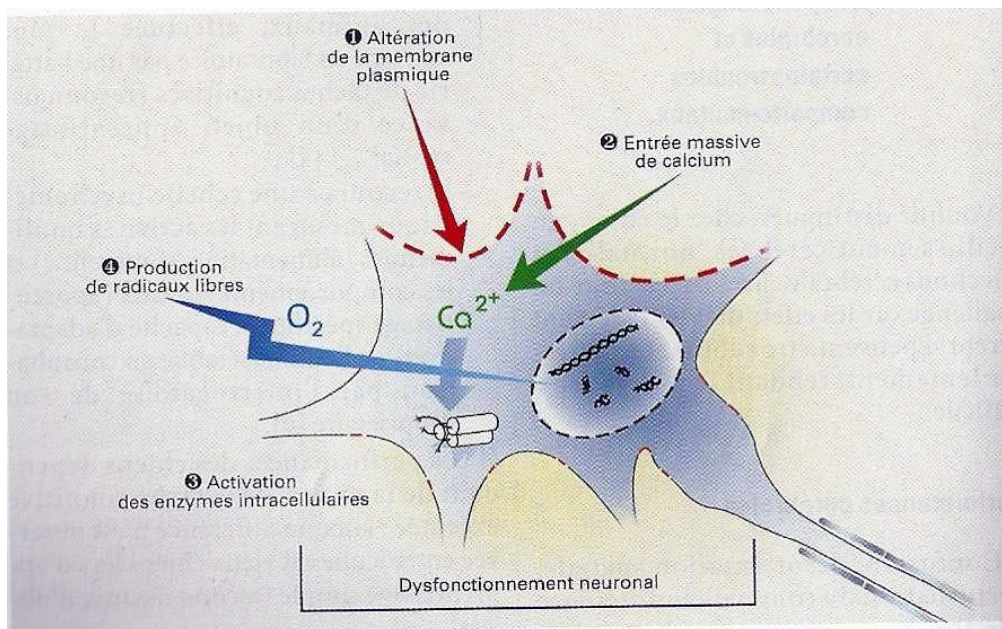


Figure 3 : Stress oxydatif et dysfonctionnement neuronal [15]

De plus, la perfusion cérébrale et le métabolisme du glucose sont diminués chez le chien âgé dans le cortex frontal ou temporal et plus spécifiquement dans les aires impliquées dans les fonctions sensorielles.

Enfin, des dépôts diffus du peptide A β sont observés dans le parenchyme cérébral. Or, plus ils sont nombreux, plus les performances aux tâches cognitives diminuent. Et les troubles comportementaux (confusion, désorientation spatiale, perturbation du sommeil, indifférence affective et incontinence) sont d'autant plus sévères que la densité de dépôt est élevée.

11. Vieillessement des glandes [7, 20, 12]

Les sécrétions endocrines sont modifiées au cours du vieillissement tant à cause du vieillissement de la glande elle-même que du ralentissement de la commande neuroendocrinienne d'origine centrale.

La thyroïde peut soit voir son poids diminué suite à une atrophie et une fibrose, soit augmenté suite à une hyperplasie nodulaire, à une infiltration lymphocytaire du tissu conjonctif, à une infiltration graisseuse ou à la formation de kystes. Ces modifications auront pour conséquence une baisse du taux de thyroxine (T4) tandis que les concentrations de triiodothyronine (T3) semblent peu modifiées. La réponse d'un organisme vieillissant à la Thyroid Stimulating Hormon (TSH) est plus faible (moindre production de T4) que pour un adulte.

Les surrénales présentent un épaississement progressif des trabécules ainsi que de la capsule. Une hypertrophie puis une atrophie peuvent survenir. La diminution de la transmission dopaminergique au cours du vieillissement est à l'origine d'une élévation des taux d'hormones adrénocorticotrope (ACTH). Ce phénomène entraîne une élévation des taux de cortisol pouvant être à l'origine dans les cas extrêmes de syndrome de Cushing d'origine hypophysaire.

Les glandes mammaires imprégnées par les progestagènes (physiologiques ou iatrogènes) subissent une évolution hyperplasique puis dysplasique au cours du vieillissement de la chienne. Ce serait le premier stade de la transformation tumorale des cellules mammaires.

12. Recommandations nutritionnelles [4, 67]

Les modifications physiologiques dues au vieillissement en ce qui concerne le système digestif ou encore la diminution des besoins énergétiques des animaux vieillissant nécessitent quelques adaptations du régime alimentaire des chiens âgés. Ces adaptations nutritionnelles chez l'animal âgé ont pour objectifs de :

- Maintenir l'appétit,
- Maintenir le poids corporel proche du poids idéal,
- Maintenir la masse maigre par un apport de protéines de haute qualité, d'acides gras essentiels, de vitamines et d'oligo-éléments (cuivre, zinc, fer, sélénium, vitamine E) afin de soutenir la fonction rénale et divers processus métaboliques,
- Faciliter la digestion par un apport de glucides en quantité raisonnable et très cuits,
- Stimuler la motricité intestinale par des fibres insolubles,
- Maintenir la masse squelettique par un apport en calcium suffisant,
- Limiter l'apport en phosphore pour soulager la fonction rénale,

- Limiter l'apport en sodium (0,4% de la matière sèche) pour préserver la fonction cardiaque,
- Compenser la fuite urinaire de potassium par un apport alimentaire suffisant,
- Limiter l'apport de lipides.

Ces recommandations nutritionnelles permettraient d'éviter les dérives auxquelles nous assistons actuellement : 40% des chiens âgés de cinq à dix ans sont en surpoids ou obèses.

Enfin, toutes ces modifications seront à adapter aux différentes affections concomitantes du chien âgé.

I. Affections rencontrées chez le chien âgé

Grâce à la connaissance du vieillissement physiologique, la gériatrie du chien peut maintenant être abordée. Le but de cette partie n'est pas de lister les affections de manière exhaustive les unes à la suite des autres mais d'en faire ressortir les dominantes et les éléments d'étiologie ou de physiopathologie.

1. Affections dermatologiques [6, 7, 73, 84, 51, 21, 78]

Peu d'affections dermatologiques sont directement liées au vieillissement. En effet, la peau est plutôt le reflet de nombreuses maladies systémiques, notamment endocriniennes.

Ainsi, il faut distinguer les manifestations non spécifiquement liées à l'âge :

- Les dermatoses parasitaires, dermatophytes, ectoparasitoses,
- La démodécie canine est une infection cutanée par *Demodex canis*. Elle présente un pic dans la première année puis devient rare entre 4 et 8 ans et se manifeste de nouveau chez les chiens vers 9-11 ans. Il est important de rechercher alors les causes d'immunodéficience telles qu'une corticothérapie excessive, une dysendocrinie, un processus néoplasique,
- Les candidoses, les cryptococcoses,
- La dermatite par hypersensibilité aux piqûres de puces (DHPP) présente un pic marqué vers 4^{1/2} ans et une tendance à la recrudescence vers 9 ans,
- L'allergie alimentaire est fréquente chez l'animal âgé,
- Les séborrhées,
- Les pyodermites sont souvent dues à *Staphylococcus intermedius* et il est important de rechercher la cause de la déficience du système immunitaire sous-jacente. Elle présente un second pic vers 9 ans et favorise l'atopie, les états d'hypersensibilités,
- Les otites externes : otites érythémato-cérumineuses et otites suppurées avec un pic à 9-10 ans favorisées par des oreilles tombantes et par l'hypertrichose du conduit auditif,
- Les affections en région péri-anale : sacs annaux, fistules péri-anales, tumeurs telles qu'adénomes ou adénocarcinomes.

Puis les affections dermatologiques dues à des dysendocrinies :

-hypercorticisme d'origine hypophysaire (80%) ou surrénalienne (15%) dont les principaux symptômes sont une peau fine et hypotonique, une alopecie bilatérale et symétrique le plus souvent tronculaire et non prurigineuse, la présence de comédons, une calcinose cutanée, des surinfections bactériennes prurigineuses... De nombreux signes cliniques généraux sont également présents (PUPD, léthargie, distension abdominale, polyphagie ...) Des prédispositions raciales ont été démontrées : le Caniche, le Teckel et le Boston terrier pour les hypercorticismes hypophysaires ; le Caniche, le Teckel et le Terrier pour les tumeurs surrénaliennes ; le Berger des Pyrénées, le Boxer et le Caniche pour l'origine iatrogène. De plus, les femelles semblent prédisposées aux tumeurs surrénaliennes (trois fois plus que les mâles). C'est une maladie du vieil adulte avec une moyenne d'âge à l'apparition de onze ans.

-hypothyroïdie : elle n'est pas particulièrement fréquente en gériatrie canine puisque 75 % des chiens atteints ont moins de neuf ans. Elle doit cependant être recherchée, notamment chez les individus âgés des races classiquement prédisposées : Golden retriever, Doberman, Setter irlandais, Schnauzer miniature, Cocker, Dogue allemand. Elle se caractérise par une alopecie symétrique, une hyperpigmentation, une séborrhée mais également des signes généraux (bradycardie, prise de poids, léthargie ...).

-dysendocrinies sexuelles : hyperoestrogénisme des chiennes âgées, hyperandrogénisme et syndrome de féminisation des mâles.

Les tumeurs cutanées représentent la 2^{ème} cause de tumeurs chez le chien (19,5%). Il peut s'agir par ordre de fréquence décroissante de :

- mastocytome : 7 à 20 % des tumeurs cutanées, moyenne d'âge 8,5 ans, prédisposition des boxers et des labradors,
- lipome ou liposarcome,
- adénome ou adénosarcome sébacé : les cockers y sont prédisposés ; les mâles non castrés sont prédisposés aux circumanalomes tandis que les adénocarcinomes des glandes apocrines des sacs anaux sont beaucoup plus fréquents chez les femelles stérilisées,
- fibrosarcome,
- mélanome : 6 % des tumeurs cutanées avec un pronostic très sombre pour la forme maligne ; Pinscher et Schnauzer miniature sont prédisposés aux mélanomes bénins tandis que les caniches nains le sont aux mélanomes malins,
- histiocytome : tumeur bénigne de la peau rencontrée le plus souvent chez le jeune animal mais également chez l'animal âgé au niveau de la face, le Shar Pei y est prédisposé,
- épithélioma épidermoïde : 10 % des tumeurs cutanées canines ; le rôle des rayonnements solaires est admis ainsi les races à peau claire sont prédisposées tandis que ce sont les races pigmentées qui sont prédisposées aux épithéliomas épidermoïdes des doigts,
- lymphomes cutanéomuqueux T épithéliotropes regroupant deux formes : le mycosis fongoïde (Cocker Spaniel, Setter, Labrador Retriever, Golden Retriever et

Boxer sont prédisposés) et la réticulose pagétoïde généralisée sur des chiens âgés de plus de 10 ans, le pronostic est très réservé : survie de 5 à 18 mois.

- carcinome épidermoïde in situ dite maladie de Bowen.

La peau est aussi le lieu de manifestation de syndromes paranéoplasiques :

- l'hyperoestrogénisme (sertolinome, tumeurs ovariennes),
- l'érythème nécrolytique migrant : aussi nommée dermatite nécrolytique superficielle ou encore syndrome hépato-cutané, cette dermatose ulcéro-croûteuse des jonctions cutanéomuqueuses et des points de pression est associée à une affection hépatique (cirrhose, hépatite chronique active, hépatite médicamenteuse au phénobarbital, métastases hépatiques) ou plus rarement pancréatique (glucagonome). Elle apparaît quelques semaines ou quelques mois avant les symptômes de la maladie sous-jacente. Elle atteint principalement les chiens mâles de plus de 10 ans et serait due à une hypoaminoacidémie entraînant une perte de protéines épidermiques à l'origine d'une lyse des kératinocytes. Un déficit en zinc et en acides gras essentiels sont aussi suspectés car l'apport de ces deux éléments permet une amélioration momentanée. Le pronostic est très réservé.
- la dermatofibrose nodulaire secondaire à des cystadénomes ou à des cystadénocarcinomes rénaux, notamment chez le Berger Allemand. Les tumeurs rénales secréteraient des facteurs de croissance provoquant la formation des nodules. Elle s'observe plus fréquemment sur des chiens d'âge moyen à âgés. La topographie lésionnelle est évocatrice avec l'apparition initiale de papules et de nodules dermiques fermes non douloureux sur les membres, sur la tête et plus rarement le tronc.

La peau est aussi le lieu de métastases dont les plus fréquentes sont :

- métastases cutanées de tumeur mammaire : la carcinomatose cutanée,
- métastases cutanées d'hémangiosarcome viscéral.

Quant aux dermatoses auto-immunes, elles ne sont pas considérées comme une affection du chien âgé, même si leur prévalence générale augmente avec l'âge. Ce sont des dermatoses rares et se définissant par la présence d'auto-anticorps dirigés contre les éléments cutanés, substances intercellulaires ou jonction dermo-épidermique (les pemphigus, la pemphigoïde bulleuse). Les lupus affectent plutôt le jeune adulte.

2. Affections digestives [70, 84, 19, 20, 38, 8, 43, 62, 94]

Il ne semble pas y avoir d'affections digestives spécifiquement liées à l'âge. Cependant, comme décrit précédemment, l'âge diminue la fonctionnalité intestinale et donc son adaptabilité face aux agressions et aux modifications de son environnement. Le tableau n°6 regroupe les différentes affections digestives dont la fréquence augmente avec l'âge chez le chien.

Tableau n° 6 : Affections digestives dont la fréquence augmente avec l'âge chez le chien [70].

Organe	Affections
Œsophage	Mégaoesophage, Tumeurs, Œsophagite peptidique de reflux, Sténoses œsophagiennes
Estomac	Tumeurs, Gastrites, Ulcères, Gastropathie chronique hypertrophique pylorique, Gastroparésie/dilatation
Intestin grêle	MICI, Atrophie villositaire idiopathique, Tumeurs
Côlon-rectum	Hypomotilité, Tumeurs

a. Affections du tube digestif

Les affections de la cavité buccale peuvent se résumer par la maladie parodontale : environ 80 % des chiens de plus de 5 ans présentent une parodontite modérée à sévère. De plus, plus l'animal sera petit plus l'affection sera importante s'accompagnant de résorption osseuse horizontale et verticale pouvant aller jusqu'à provoquer des fistules oro-nasales et des fractures spontanées. D'autres affections telles que les ulcères de contact, les stomatites et les lésions tumorales sont observées (mélanome malin, carcinome épidermoïde non amygdalien, fibrosarcome, carcinome épidermoïde amygdalien : affections traitées dans le paragraphe 8). Les fractures dentaires sont également fréquentes, en revanche les caries sont rares chez le chien même si leur fréquence ne cesse d'augmenter ces dernières années en raison de l'anthropomorphisme des propriétaires : les chiens devenant leurs « enfants », ils leur donnent des confiseries...

Le reflux gastro-œsophagien est responsable d'une œsophagite peptidique chez le chien âgé et se manifeste par un inconfort digestif, des régurgitations intermittentes, une dysorexie, un ptyalisme. Quant au mégaoesophage, il est surtout la conséquence d'un dysfonctionnement neuromusculaire dont l'étiologie est très diverse.

Le vieillissement de la muqueuse gastrique aboutit à son atrophie par diminution de la protection de la barrière muqueuse gastrique, notamment due à l'emploi fréquent de certains médicaments, tels que les anti-inflammatoires non stéroïdiens dont l'emploi doit être raisonné. D'autre part, chez les petits chiens, une gastropathie hypertrophique antropylorique est souvent observée. Cette dernière semble en relation avec une hypomotilité gastrique s'aggravant avec l'âge sans que cela ne soit prouvé.

Les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin grêle (MICI) sont une dominante chez les carnivores domestiques. Néanmoins l'âge ne semble pas être un facteur prédisposant à l'apparition de ces pathologies mais bien plus un facteur de gravité, les MICI étant plus sévères chez l'animal âgé. Les MICI se compliquent souvent d'une entéropathie exsudative signant une atteinte inflammatoire profonde ou bien une anomalie du système collecteur lymphatique.

Enfin en ce qui concerne le côlon, peu d'études portent sur les modifications liées à l'âge. Néanmoins, un déficit en fibres alimentaires ou un abus de graisse sont probablement des facteurs prédisposant à l'apparition de colopathies fonctionnelles.

Les tumeurs primitives du tube digestif sont peu fréquentes (0.6-0.9%) et apparaissent vers l'âge de dix ans. Les tumeurs primitives de l'œsophage sont très rares et s'observent chez des animaux de plus de douze ans. Les lymphomes du grêle peuvent apparaître également chez des animaux très jeunes. Les facteurs favorisant le développement tumoral des cellules digestives, qu'ils soient viraux, bactériens (hélicobacter), chimiques (nitrosamines, acides biliaires hydrolysés), mycosiques (aflatoxines) ou parasitaires (*Spirocerca lupi*) sont encore mal connus. Néanmoins, un déterminisme génétique dans l'apparition du carcinome gastrique chez le Berger belge a été démontré et est fortement suspecté chez le Colley et le Chow Chow.

b. Affections des glandes annexes

Il existe une involution cytologique, partielle et spécifique, des îlots de Langerhans chez l'animal de laboratoire vieillissant. De même, l'intolérance au glucose chez le chien âgé serait due à la fois à une résistance accrue à l'insuline et à un déficit des fonctions métaboliques des cellules β . En ce qui concerne le pancréas exocrine, il existerait une « fatigabilité » croissante du pancréas, associée à des modifications cytologiques. L'incidence des pancréatites chroniques est encore mal définie, mais des lésions étendues de fibrose témoignent d'une altération anatomique due soit à des atteintes inflammatoires répétées, soit au vieillissement de la glande.

Il existe peu d'altérations du foie vieillissant. L'affection la plus fréquente est la cirrhose, stade final d'une hépatite chronique évoluant depuis plusieurs années ou d'hépatites métaboliques d'origines endocriniennes. Certaines races y semblent prédisposées : West Highland White Terrier, Cocker anglais, Labrador et Caniche.

Les tumeurs primitives hépatiques semblent également plus fréquentes chez l'animal âgé.

3. Affections cardio-vasculaires et respiratoires [73, 84, 22, 14, 92, 86, 35, 54, 88]

Les affections cardiorespiratoires du chien âgé sont les affections les plus répandues après les néoplasies. Chez le chien, la toux en est le principal signe clinique et son intensité est un très bon critère d'orientation diagnostique. (Figures n°4 et n°5)

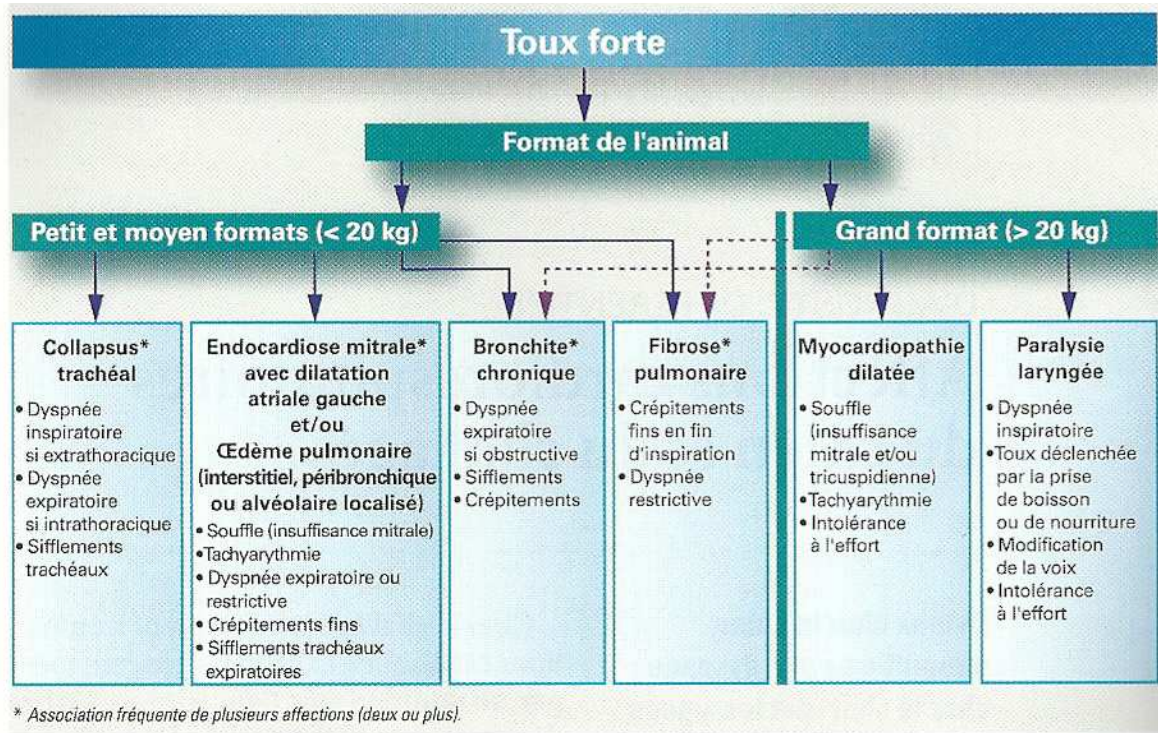


Figure n°4 : Diagnostic différentiel d'une toux forte chez le chien âgé. [14]

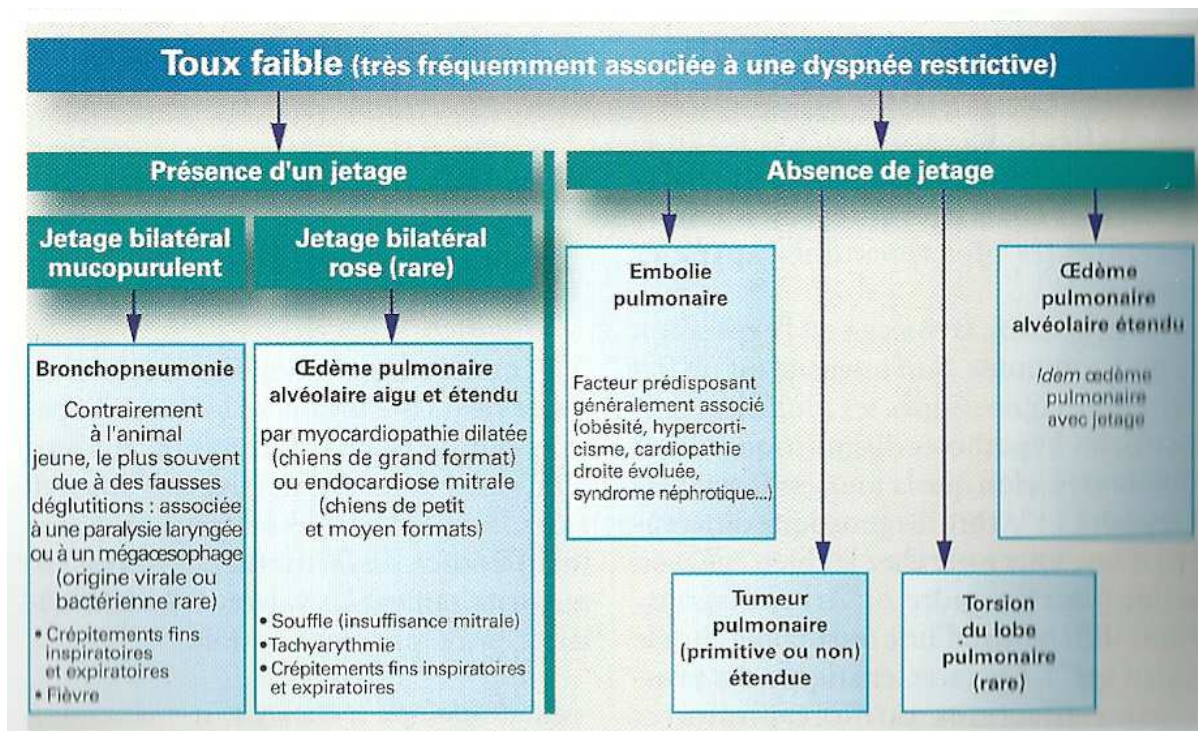


Figure n°5 : Diagnostic différentiel d'une toux faible chez le chien âgé.[14]

a. Affections cardiaques

La principale affection cardiaque du chien âgé est l'endocardiose valvulaire. C'est une affection dégénérative de l'appareil valvulaire à l'origine d'une non-coaptation des valves notamment atrio-ventriculaires et tout particulièrement mitrale, aussi nommée maladie valvulaire dégénérative mitrale (MVD). Cette dernière affecte surtout les chiens des races petites et moyennes (Teckel, Yorkshire, Caniche, Epagneul breton, Cocker..., en particulier les mâles. Sa prévalence augmente avec l'âge, mais une forme plus précoce affecte lourdement la race Cavalier King Charles. Tous les Cavalier King Charles de plus de dix ont une MVD mitrale et cette MVD, dont le support polygénique est fortement suspecté, est responsable de la mort de 40% des effectifs de la race. L'endocardiose mitrale se manifeste par l'auscultation d'un souffle systolique apéxien gauche auquel s'ajoutent les signes d'insuffisance cardiaque gauche (toux, dyspnée, intolérance à l'effort ...) et enfin ceux de l'insuffisance globale (ascite, épanchements pleural et péricardique, œdème périphérique...). Le dépistage comme le diagnostic et le bilan d'extension s'effectuent grâce à l'échocardiographie : mise en évidence des lésions d'endocardiose, des ruptures de cordages, de la perte d'inotropisme, de l'épanchement péricardique. Quant aux radiographies thoraciques, elles permettent la mise en évidence des signes indirects de l'insuffisance cardiaque tels que les œdèmes pulmonaires et les épanchements pleuraux. Le pronostic est extrêmement variable selon les individus : 50 % des individus symptomatiques décèdent au bout d'un an avec un traitement médical adapté. Après auscultation d'un souffle chez un Cavalier King Charles, la durée de vie est estimée à trois ou quatre ans.

La fibrose ou la dégénérescence du tissu nodal liées à l'âge entraînent des troubles du rythme tels que des blocs atrio-ventriculaire de type 2 ou 3 et des blocs de branche.

D'autres affections cardiaques acquises, non liées au vieillissement, existent : la myocardiopathie dilatée (CMD) des grands chiens, les tumeurs cardiaques qui représentent moins de 2% des tumeurs (myxome, chémodectome, rhabdomyome/sarcome, mésothéliome, lymphosarcome), les endocardites et l'athérosclérose (dépôts de lipides et de cholestérol dans la paroi vasculaire). Ces dernières sont rares mais plutôt rencontrées chez le chien âgé stérilisé, obèse ou hypothyroïdien.

b. Affections respiratoires

Il existe trois grandes affections respiratoires chez le chien âgé : la paralysie laryngée idiopathique, le collapsus trachéal et la bronchite chronique. Leurs principales caractéristiques sont résumées dans le tableau n°7

Tableau n°7 : Principales affections respiratoires du chien âgé.[73]

Affections	Epidémiologie	Définition / Etiologie	Signes cliniques
Paralysie laryngée idiopathique	Races moyennes et grandes (Labrador, Golden retriever, Rottweiler) Mâle > femelle Mâle castré > entier Héréditaire : Bouvier des Flandres, Husky	Défaut d'abduction d'un ou des deux cartilages aryténoïdes pendant la phase inspiratoire	Intermittents puis permanents Polypnée, intolérance à l'exercice, dyspnée inspiratoire, cyanose, syncope, modifications de la voix : 70%, toux forte peu quinteuse stimulée par la prise de boisson ou de nourriture
Collapsus Trachéal (surtout cervical, exceptionnellement intrathoracique)	Petites races Pic d'âge à 7,5 ans	Diminution du diamètre endoluminal de la trachée aboutissant à un aplatissement dorsoventral	Dyspnée, intolérance à l'effort, toux chronique, sèche et rauque, quinteuse, déclenchée par l'effort, une excitation ou le port d'un collier
Bronchite chronique	Petites races Chiens > 8 ans	Inflammation généralement irréversible de la muqueuse bronchique à l'origine d'une toux évoluant depuis plus de 2 mois. Inconnue : influence des facteurs environnementaux, d'agents infectieux	Toux chronique, éventuellement productive, forte, quinteuse, dyspnée expiratoire marquée. Crépitements inspiratoires et expiratoires > 75 % des cas
Fibrose pulmonaire	Fréquent chez le West Highland White Terrier	Vieillesse Conséquence d'une pneumopathie infectieuse	Insuffisance respiratoire marquée, essoufflement rapide, intolérance à l'effort, toux rare
Tumeurs primitives	Très rares 9 et 11 ans	Adénocarcinome : 70-80% Carcinome alvéolaire : 20 % Carcinome bronchique 5 %	Toux : 52 % Dyspnée : 24 % Léthargie : 18 % Amaigrissement: 12% +/- épanchement thoracique, pneumothorax, hémorragies

Tumeurs Secondaires (beaucoup plus fréquentes que les tumeurs primitives)	Secondaires à des carcinomes, principalement thyroïdiens et mammaires, ostéosarcomes, hémangiosarcomes, carcinomes transitionnels, mélanomes buccaux et digités.
--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Affections de l'appareil urinaire [17, 24, 41, 65, 37, 50, 2]

L'insuffisance rénale chronique (IRC) domine l'ensemble des affections urologiques. Elle résulte d'un grand nombre d'agressions du rein d'étiologie pas toujours déterminée (leptospirose, métrite, prostatite...) entraînant une destruction progressive, étendue et irréversible du parenchyme rénal. Elle se compose de trois phases qui correspondent à l'évolution de la maladie et donc à une atteinte plus importante du parenchyme : une phase d'installation insidieuse où environ deux tiers des néphrons perdent progressivement leur fonctionnalité, sans signe clinique ; une phase d'état de plusieurs mois dès que les trois quarts des néphrons ne sont plus fonctionnels et dont le signe clinique principal est la PUPD et enfin la phase terminale durant quelques jours avec une anurie, une adipsie accompagnées de signes digestifs, nerveux ou respiratoires dus à l'accumulation de déchets non éliminés dans les urines. Les différents paramètres cliniques habituellement observés lors d'une IRC sont une diminution de l'appétit, une perte de poids, une modification de la densité urinaire, une PUPD, une augmentation de la créatinémie, de l'urémie et de la phosphatémie. Or plus l'IRC est détectée tôt, plus le traitement prolongera la durée de vie de l'animal. Ainsi, la détection précoce de l'IRC est un enjeu important. Or les paramètres cliniques précités n'apparaissent ou ne sont détectés par le propriétaire ou le vétérinaire que tardivement. Néanmoins, une récente étude a montré que la mesure de la microalbuminurie est un indicateur précoce de l'IRC, particulièrement des lésions glomérulaires.

Les infections urinaires sont presque toujours la conséquence d'une infection sous-jacente : prostatite, métrite ... Les urolithiases ne sont pas l'apanage de l'animal âgé mais plutôt de l'adulte. L'incontinence sphinctérienne correspond à l'émission d'urines pendant le sommeil et plus rarement à l'effort. Les femelles stérilisées sont les plus touchées.

Les tumeurs vésicales sont dominées par les carcinomes transitionnels (75%) puis par des carcinomes épidermoïdes, adénocarcinomes. Les Scottish terrier, les West Highland white terrier, les Cairn terrier, les Beagle et les Colley y sont prédisposés avec une moyenne d'âge de dix ans. Enfin les animaux castrés sont plus sensibles à cette affection. Une hématurie en fin de miction doit faire penser à une tumeur de la vessie. Le pronostic est sombre, notamment si la tumeur est obstructive. En effet, leur localisation préférentielle étant la région crânio-ventrale et le col vésical le traitement chirurgical en est généralement impossible. Les tumeurs qui métastasent dans la vessie sont rares et essentiellement représentées par les adénocarcinomes prostatiques. Les tumeurs rénales sont rares, moins de 1%, et apparaissent chez le chien mâle notamment vers l'âge de neuf ans à l'exception du lymphosarcome, bilatéral le plus souvent, qui atteint les animaux jeunes. Le plus souvent, il s'agit d'un adénocarcinome. Le rein peut enfin être le lieu de métastases secondaires à un hémangiosarcome, un mélanome malin ou encore un adénocarcinome mammaire.

5. Affections génitales [25, 26, 40, 56, 9]

Les affections génitales du chien et de la chienne âgés se doivent d'être abordées séparément.

a. Andrologie

Les affections des mâles âgés sont d'une part l'atteinte de la prostate et d'autre part les tumeurs testiculaires.

Les affections de la prostate ne se rencontrent que chez le mâle entier puisque les modifications de la prostate, notamment son augmentation de volume, sont dues aux effets de la dihydrotestostérone issue de la testostérone produite par les cellules de Leydig. Ainsi, plus le chien vieillit, plus sa prostate en est imprégnée et subit des modifications. L'hyperplasie est la modification la plus commune : elle est bénigne et physiologique. Lorsque cette hyperplasie bénigne de la prostate (HBP) provoque des signes cliniques, le plus souvent urinaires (cystite, hématurie intermictionnelle, urolithiases, incontinence) mais aussi digestifs (constipation) ou encore locomoteurs (boiterie), elle devient pathologique. Cette HBP provoque également l'apparition d'autres lésions telles que des kystes, des abcès ou des inflammations et des tumeurs. Néanmoins, les chiens castrés peuvent développer des tumeurs de la prostate (adénocarcinome) primitivement ou secondairement aux tumeurs vésicales.

Les tumeurs testiculaires sont de trois types principaux :

- les sertolinomes : 18-49% des cas, sont des tumeurs très denses et blanches, plutôt lobulées et présentant des foyers de nécroses et/ou d'hémorragies. L'âge d'apparition est d'environ 9 ans. Les races les plus touchées sont les Colleys et les Braques de Weimar.
- les leydigomes : 25-37% des cas, sont des tumeurs intratesticulaires, bien délimitées, molles et brunes. L'âge d'apparition est 11 ans et les Fox terriers semblent plus sensibles à cette tumeur.
- les séminomes : 30-35% des cas, sont des tumeurs de la lignée germinale souvent de petite taille, homogènes. L'âge d'apparition est autour de 10 ans et les Bergers allemands semblent plus enclins à développer ce type de tumeur testiculaire.
- Il existe aussi des tumeurs mixtes ou indifférenciées dont la fréquence est variable mais faible.

Les signes cliniques évocateurs d'une tumeur testiculaire sont étonnamment peu locaux. En effet, l'hypertrophie est un signe inconstant (50% des sertolinomes n'induisent pas d'hypertrophie testiculaire) et souvent tardif, quant à l'hypotrophie elle peut concerner aussi bien le testicule tumoral que le controlatéral. C'est souvent la différence de fermeté des testicules qui est remarquée par le clinicien : d'où l'importance de leur palpation. Les dermatoses associées sont peu spécifiques que ce soit en termes de localisation des dépilations ou pour leur caractère prurigineux ou non. Une hypothyroïdie biologique, c'est-à-dire non accompagnée d'emblée de signes cliniques, est due aux hormones testiculaires sécrétées par le testicule tumoral entraînant un rétrocontrôle inhibiteur sur les sécrétions hypophysaires, notamment la TSH. C'est le plus souvent une découverte fortuite lors de dosages hormonaux. Le syndrome de féminisation ne concerne que 20 à 25% des seuls sertolinomes. L'origine en

est une sécrétion d'œstrogènes par les cellules tumorales. On observe alors une diminution de l'importance de l'avant-main, une modification de la libido, une tendance à attirer les autres mâles, une ptose du fourreau, une hypertrophie des mamelons... Une infertilité et une baisse de la qualité de la semence peuvent être également observées lors de tumeurs testiculaires.

b. Gynécologie

Les principales affections génitales de la chienne âgée sont les tumeurs mammaires et le pyomètre.

Les tumeurs mammaires sont les tumeurs les plus fréquentes chez la chienne et comptent pour 25 à 50% des cas. Elles apparaissent vers l'âge de dix ans ou plus tôt, essentiellement chez les femelles entières. Elles sont malignes dans un cas sur deux : leur diagnostic histologique est donc toujours indispensable à l'établissement du pronostic. Même si l'hormonodépendance de ces tumeurs reste indéfinie, il a été démontré que la stérilisation dans les deux ans suivant l'exérèse de la tumeur améliore le taux de survie de 45%. D'autres facteurs influencent également le taux de survie : la taille, le type histologique, le grade de la tumeur et aussi la présence d'embolies au moment du traitement chirurgical. Il existe une prédisposition raciale chez le Caniche, le Teckel, le Yorkshire terrier et le Bichon. Ces tumeurs métastasent rapidement aux nœuds lymphatiques régionaux, aux poumons, aux os, à l'encéphale et au foie.

Les tumeurs du tractus génital sont nettement moins fréquentes que les tumeurs mammaires et ne représentent que 3% des tumeurs canines. Les tumeurs du vagin sont les plus fréquentes, leur apparition se situe vers l'âge de onze ans et elles sont généralement bénignes : leiomyomes. Les tumeurs de l'utérus sont très rares chez les carnivores et sont le plus souvent des leiomyomes. Les tumeurs de l'ovaire sont rares, exceptés les tératomes, et concernent des chiennes âgées de plus de dix ans. Dans près de 50% des cas, il s'agit d'un adénome ou un adénocarcinome chez des chiennes âgées de plus de huit ans, puis viennent les lutéomes, les thécomes et les tumeurs de la granulosa (34%) chez des chiennes de plus de dix ans et enfin les tumeurs des cellules germinales : les dysgerminomes, les tératomes dans 6-20 % des cas et chez des chiennes plus jeunes, avec un pic d'incidence vers six ans.

De plus, des processus dégénératifs entraînent de nombreuses métrorragies à partir de 7-8 ans et les pyomètres sont fréquents chez les femelles entières autour de 8-10 ans en raison de l'action répétée des hormones endogènes ou exogènes et du dérèglement lié à l'âge des récepteurs à la progestérone.

Enfin, à partir de l'âge de 7 ans, une augmentation des mises bas dystociques par atonie utérine et de la mortalité néonatale sont notées.

6. Affections ophtalmologiques [27, 63]

Les affections ophtalmologiques touchent tous les segments de l'œil. Aussi pour une plus grande clarté, nous les présenterons ici par segment.

En ce qui concerne les paupières, deux affections prédominent : la malposition palpébrale et les phénomènes néoplasiques. Les malpositions palpébrales sont dues aux modifications de la peau dues au vieillissement touchant également les paupières : amincissement du tarse, perte de contractilité du muscle orbitaire, effondrement de l'angle externe. Ces modifications entraînent soit un entropion isolé et permanent de la paupière inférieure engendrant une hyperhémie conjonctivale, notamment rencontrée chez le Boxer, les molossoïdes et le Cocker ; soit un entropion de la paupière supérieure, beaucoup plus grave. En effet, il va alors provoquer une irritation mécanique de la cornée pouvant entraîner jusqu'à la cécité, notamment chez le Cocker qui est prédisposé à cette affection. Les phénomènes néoplasiques peuvent se résumer aux tumeurs palpébrales dominées par l'adénome de la glande tarsale, le mélanome bénin et le papillome, avec une moyenne d'âge d'apparition estimée à huit ans.

Le vieillissement de l'appareil lacrymal ainsi que les inflammations chroniques subies tout au long de la vie de l'animal, prédisposent les chiens âgés au développement d'une insuffisance lacrymale quantitative ou qualitative. Ainsi la prévalence de « l'œil sec » augmente chez le chien âgé de plus de dix. L'étiologie dysimmunitaire représente 75% des cas.

Les modifications du volume du contenu de l'orbite aboutissent à une malposition du globe. L'énophtalmie (enfouissement du globe oculaire sans diminution de volume) est souvent la conséquence d'une maladie cachectisante (insuffisance rénale chronique, état cancéreux) responsable de la diminution du volume du coussinet graisseux rétrobulbaire. Quant à l'exophtalmie (saillie partielle du globe hors de l'orbite), elle est le plus souvent due à la présence d'une tumeur orbitaire des conjonctives dont l'âge moyen d'apparition est de huit ans. Néanmoins, les nombreuses affections dentaires de l'animal âgé expliquent la forte prévalence des abcès orbitaires dont le principal signe clinique est une exophtalmie.

Les ulcères cornéens sont très fréquents chez le chien âgé. L'épaississement de la membrane de Descemet au cours du temps explique, en revanche, la faible fréquence des descemetocèles. D'autre part, la diminution du nombre de cellules endothéliales aboutit à l'apparition d'un œdème cornéen. Cette dystrophie endothéliale est notamment rencontrée chez le Boston terrier, le Chihuahua, le Teckel, le Boxer, le Caniche nain et le Schnauzer nain.

L'uvéa antérieure subit de nombreuses modifications liées à l'âge entraînant diverses affections. L'atrophie de l'iris, liée à sa dégénérescence, l'amincit à tel point qu'elle laisse parfois apparaître de véritables « trous ». Cela engendre une mydriase spontanée, des réflexes photomoteurs lents, voire absents, et une photophobie. Les chiens âgés développent particulièrement une uvéite secondaire à la présence d'un cristallin cataracté non opéré dite uvéite phagolytique. Elle résulte du passage dans l'humeur aqueuse de protéines cristalliniennes qui entraînent un décollement rétinien ainsi qu'une hypertension intraoculaire.

Les tumeurs oculaires sont les mélanomes nodulaires et uniques de l'iris, rarement métastatiques (4%). Les adénomes ou les adénocarcinomes de l'épithélium ciliaire sont deux fois moins fréquents que les mélanomes.

Les phénomènes de vieillissement sont très visibles sur le cristallin. La sclérose du cristallin est physiologique et correspond à une diminution de la qualité de transparence du cristallin par densification des fibres nucléaires. Elle débute vers l'âge de six ans. Le fond d'œil reste visible, ainsi la vision du chien est peu modifiée. Elle est à différencier de la cataracte, toujours pathologique, qui correspond à une opacification du cristallin par augmentation de la proportion de ses protéines insolubles au cours du vieillissement et qui entraîne une cécité. Quant à la luxation du cristallin, très fréquente chez le chien âgé, elle est le plus souvent due à une uvéite phagolytique, à la liquéfaction du vitré ou à la perte des propriétés physiques des glycoprotéines fibrillaires zonulaires du cristallin. La principale complication de cette affection est l'hypertension intraoculaire (glaucome secondaire) engendrée par la luxation.

La liquéfaction du vitré résulte de la glycation non enzymatique des fibres de collagène. Cela favorise l'apparition de cavités à l'intérieur du gel et des décollements vitréens ayant pour conséquence un décollement rétinien.

Le syndrome de la rétine silencieuse est une affection qui se déclare autour de 8 ans et dont la cause est encore inconnue. Il s'ensuit une cécité brutale et irréversible ainsi qu'une mydriase aréflexique.

Les atteintes nerveuses à expression oculaire des chiens âgés sont principalement l'atteinte du nerf facial (VII) et le syndrome de Claude-Bernard-Horner (SCBH). La paralysie faciale est souvent idiopathique, parfois réversible en quelques semaines. Elle entraîne une lagophtalmie : le nerf VII étant paralysé, le muscle orbitaire ne fonctionne plus et les paupières sont immobiles. Une kératopathie d'exposition se met alors en place. Le SCBH, assez souvent idiopathique chez le chien âgé, mais possiblement tumoral également, correspond à une atteinte de l'innervation sympathique de l'œil. Une ptose de la paupière supérieure, une procidence de la membrane nictitante et un myosis sont classiquement observés du côté atteint, l'œil adelphe restant parfaitement normal.

7. Affections ostéoarticulaires [18, 1, 39, 3, 44]

Les principales affections ostéoarticulaires de l'animal âgé sont l'arthrose, la rupture du ligament croisé de l'articulation du genou et les tumeurs osseuses.

L'arthrose est un phénomène métabolique actif. Elle est due à des facteurs constitutionnels (plus ou moins héréditaires) et traumatiques (traumatismes articulaires aigus, instabilité chronique) induisant soit des contraintes mécaniques normales sur un cartilage qui ne peut les tolérer, soit des contraintes mécaniques excessives. Il en résulte alors un déséquilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage conduisant à un ramollissement, une fissuration, une ulcération, une perte de cartilage articulaire et une sclérose de l'os sous-chondral, avec production d'ostéophytes et de kystes sous-chondraux. Ainsi ce phénomène n'est pas uniquement lié au vieillissement : les contraintes mécaniques (obésité, traumatismes) dans le cadre d'une activité excessive ou face à un cartilage anormal (instabilité articulaire, microfractures, immobilisation articulaire) ont un plus grand impact. Ainsi, les

chiens plus enclins à cette affection sont les grands chiens et les chiens géants, les mâles qui sont souvent plus lourds que les femelles. Lorsqu'elle devient symptomatique, elle entraîne une douleur, une raideur de l'articulation et la formation d'épanchements articulaires ainsi qu'une inflammation locale d'intensité variable. Les cinq piliers des soins à apporter aux animaux souffrant d'arthrose sont : un poids corporel idéal, une adaptation des exercices physiques et de l'environnement de l'animal, les AINS et les chondroprotecteurs.

La rupture du ligament croisé chez le chien âgé est une lésion dégénérative et évolutive. Des corrélations ont été démontrées avec l'obésité et l'évolution d'arthrose du genou. Certaines déformations osseuses (genu varum, genu valgum, grasset en hyperextension) favorisent le développement de lésions dégénératives.

Le troisième groupe d'affections ostéo-articulaires à considérer chez le chien âgé est celui des tumeurs osseuses, dont il existe trois types :

- Les tumeurs primitives : ostéosarcome, chondrosarcome, fibrosarcome, hémangiosarcome
- Les tumeurs métastatiques : à partir d'adénocarcinomes, notamment mammaires ou prostatiques, ou de tumeurs hépatiques ou pulmonaires.
- Les tumeurs des tissus mous envahissant l'os : sarcome synovial.

L'ostéosarcome, représentant 80% des tumeurs osseuses, apparaît vers l'âge de sept ou huit ans, mais un autre pic de fréquence est rapporté vers l'âge de 1,5 ans. Les mâles semblent plus atteints que les femelles. Il se développe au niveau de la métaphyse des os longs. Le chondrosarcome est la deuxième tumeur osseuse la plus fréquente (10%) mais n'atteint pas le squelette appendiculaire. Les animaux atteints sont plus jeunes : 6 ans en moyenne. Les fibrosarcomes et les hémangiosarcomes ne représentent que 7 % des tumeurs malignes primitive de l'os. L'âge moyen est de 7,5 ans et les mâles sont plus atteints que les femelles. Les tumeurs primitives de l'os surviennent chez les grands chiens et les chiens géants. Leurs sites de développement peuvent se résumer par la formulation « loin du coude, proche du genou » c'est-à-dire : le radius-ulna distal, l'humérus proximal, le fémur distal et le tibia proximal. Les tumeurs métastatiques n'ont pas de localisation préférentielle et représentent 25% des tumeurs osseuses des petits chiens et seulement 5% pour les grands chiens. Le pic de fréquence est vers l'âge de 9 ans. Les principaux os touchés sont l'humérus et le fémur. Le sarcome synovial est la tumeur des tissus mous envahissant l'os au grasset ou au coude. Ce sont les grands chiens les plus touchés et cela vers l'âge de huit ans.

8. Affections de la cavité buccale [19, 48, 38, 59, 60]

Les affections de la cavité buccale chez le chien âgé sont essentiellement représentées par la maladie parodontale et les tumeurs buccales.

La maladie parodontale est une affection bactérienne caractérisée par le développement de la plaque dentaire à la surface des dents et sa minéralisation en tartre. Le stade de parodontite irréversible se rencontre fréquemment chez les petits chiens avec deux pics de fréquence d'âge : avant deux ans et entre cinq et six ans. Les races brachycéphales sont les plus touchées. En effet, leur petite taille empêche un positionnement correct des dents et provoque des chevauchements et des rotations dentaires favorisant le développement de tartre. De plus, les bactéries et les substances produites peuvent se disséminer dans

l'organisme. En effet, la déglutition de matériel septique issu de la destruction du parodonte par les bactéries (bacilles anaérobies Gram négatif) entraîne des lésions de la muqueuse digestive constituant des voies d'entrée vers la circulation sanguine. De plus, la septicité buccale contamine les voies respiratoires par inhalation et dissémination sanguine.

Les tumeurs de la cavité buccale se développent à partir de tous les tissus de la bouche et peuvent avoir un comportement bénin ou malin. Elles se composent de : ostéosarcome et chondrosarcome (support osseux), épulis (support parodontal), améloblastome et odontome (support bourgeon dentaire), fibrosarcome et mélanome (support épithélial). Les tumeurs malignes, qui représentent le quatrième type des tumeurs malignes chez le chien (6%), sont dominées par le mélanome malin, le fibrosarcome, l'ostéosarcome et le carcinome épidermoïde. Les mélanomes apparaissent vers l'âge de 10-11 ans et sont rencontrés principalement chez les mâles et les races à muqueuse buccale pigmentée, notamment le Cocker noir. Les épithéliomas épidermoïdes apparaissent vers l'âge de 8-9 ans, les mâles sont plus touchés, notamment le Berger allemand. Quant aux fibrosarcome, l'âge d'apparition est d'environ 7-8 ans et les mâles sont également plus atteints. Enfin les épulis affectent aussi bien les mâles que les femelles et apparaissent aussi vers l'âge de 7-8 ans, les races brachycéphales comme le Boxer y sont prédisposées. Les épulis représentent 30 % des tumeurs du chien et 40-60% des tumeurs de la cavité buccale. Trois types sont à distinguer : l'épulis fibromateuse (57%) très fréquente chez le Boxer, l'épulis ossifiante (23%) et l'épulis acanthomateuse (18%) très agressive considérée comme un carcinome et touchant des animaux plus jeunes : moins de trois ans. Notons que d'autres tumeurs buccales des animaux jeunes sont, en revanche, des tumeurs bénignes : il s'agit des améloblastomes et des odontomes .

9. Affections neurologiques [28, 16, 10, 31, 46, 90, 36]

Les affections neurologiques seront abordées de manière anatomique : cérébrales puis appendiculaires. Le diagnostic différentiel sera établi grâce au moyen mnémotechnique « VITAMIN D » (Vasculaire, Inflammatoire, Traumatique, Anomalie congénitale, Métabolique, Intoxication/Idiopathique, Néoplasie, Dégénératif). Il est d'autant plus important en neurologie des animaux âgés de considérer l'animal dans son ensemble afin d'interpréter correctement les réponses et les réflexes. En effet, certains signes en « hypo » ne seront pas la conséquence d'une lésion neurologique mais le résultat d'une atteinte articulaire, tendineuse ou encore musculaire.

a. Affections cérébrales

Les affections de l'encéphale sont à diviser entre les affections supratentorielles (hémisphères et diencéphale), des affections infratentorielles (tronc cérébral et cervelet) et affections des nerfs périphériques.

Les affections supratentorielles se manifestent principalement par : une diminution de l'état de vigilance, des troubles du comportement, une démarche obsessionnelle, un pousser au mur, des convulsions, des troubles de la vue ou de l'odorat et des déficits proprioceptifs

controlatéraux. Cinq causes peuvent être retenues pour cette localisation : vasculaire, inflammatoire, métabolique, néoplasique et dégénératif.

Les encéphalopathies vasculaires spontanées, consécutives aux accidents vasculaires cérébraux, restent assez peu fréquentes chez l'animal âgé, même si les techniques d'imagerie de désuperposition permettent de plus en plus de les diagnostiquer. Ces lésions vasculaires ont deux origines : ischémique ou hémorragique. Les ischémies sont plus souvent identifiées, mais leur origine demeure dans la plupart des cas non déterminée. Toutefois, des causes classiquement citées d'ischémie cérébrale de l'homme existent aussi chez le chien :

- embolies, principalement infectieuses ou tumorales,
- artériosclérose (hypertrophie de la musculature lisse des vaisseaux) secondaire à un état hypertensif, notamment lors de néphropathie chronique, d'insuffisance hépatique ou d'insuffisance cardiaque. Egalement en situation d'hyperviscosité sanguine, d'hyperlipidémie, ou lors de déséquilibres endocriniens tels qu'un hyperadrénocorticisme.

En revanche, l'ischémie par thrombose due à une athérosclérose (dépôt lipidique et fibrose de la paroi des grosses artères) est très rare chez le chien et généralement secondaire à une hypothyroïdie.

Quant aux hémorragies, elles peuvent être primitives et dues à une hypertension artérielle ou secondaires et provoquées par une malformation vasculaire, un phénomène néoplasique, une vascularite, une coagulopathie, un traumatisme ou encore une angiostrongylose.

En raison de la diversité des causes d'AVC, l'étape du diagnostic étiologique ne doit jamais être négligée. Aucune prédisposition sexuelle ou raciale n'a été mise en évidence pour les AVC, qui semblent cependant un peu plus fréquents dans les races Cavalier King Charles et Greyhound. Ils se manifestent sur un mode suraigu progressif (accident hémorragique) ou non (accident ischémique). On parle d'accident ischémique transitoire (AIT) lorsque les signes cliniques durent moins de vingt quatre heures, sinon c'est un AVC. Les signes cliniques des AVC régressent en deux à trois jours, mais la rémission totale n'est obtenue que plusieurs semaines voire plusieurs mois après.

Les encéphalites sont très rares chez le chien âgé. La cause la moins rare est celle qui est associée au virus de la Maladie de Carré (aussi appelée encéphalite du vieux chien) et se caractérise histologiquement par une leucoencéphalite avec atteinte gliale chronique et démyélinisation. La réceptivité à cette affection virale chez l'animal vieillissant est probablement la conséquence d'une rupture d'immunité par défaut de vaccination, plus ou moins aggravée par l'immunodépression liée à l'âge .

Les encéphalopathies métaboliques sont dominées par l'hypoglycémie paranéoplasique, l'encéphalose hépatique et l'hypothyroïdie. Certaines tumeurs musculaires telles que le léiomyome et, surtout, les insulinomes provoquent des hypoglycémies responsables de signes nerveux. Lors d'insulinome, dont la moyenne d'âge d'apparition est de neuf ans, les signes cliniques sont tout d'abord des épisodes de tremblements et de désorientation, puis apparaissent des manifestations épileptiformes. Quant à l'encéphalose hépatique, elle est de très mauvais pronostic chez l'animal âgé car elle est la conséquence d'une insuffisance hépatique terminale due à une cirrhose, une hépatite chronique ou encore une tumeur hépatique. Les signes nerveux, plus ou moins associés à des signes digestifs (diarrhée et vomissements) peuvent être discrets : désorientation, marche obsessionnelle, ou bien extrêmes : crises convulsives, cécité, coma.

Les tumeurs cérébrales représentent 1,5 à 3% des tumeurs. Cette faible prévalence est à mettre en relation avec le fait que peu d'examen nécropsiques de l'encéphale sont réalisés et elle est donc probablement sous-estimée. Elles peuvent être primitives ou secondaires à un adénocarcinome mammaire, prostatique ou des glandes salivaires, à un hémangiosarcome, à un mélanome malin, à un fibrosarcome, un lymphosarcome ou un chémodectome. De plus, elles peuvent résulter de l'extension de tumeurs des tissus voisins tels que les sinus ou les cavités nasales. Les tumeurs primitives les plus fréquemment rencontrées en gériatrie canine sont les méningiomes chez les dolichocéphales vers l'âge de sept à neuf ans (Berger allemand, Golden retriever, Colley), les gliomes (astrocytomes, oligodendrogliomes, glioblastomes multiformes) dans la tranche d'âges 7-10 ans. et les adénomes pituitaires. Les papillomes des plexus choroïdes sont plutôt des tumeurs de l'adulte voire du jeune adulte.

Les encéphalopathies dégénératives du chien âgé sont principalement dues au vieillissement. Il entraîne la baisse des performances neuromusculaires, de la proprioception et des sens par diminution du nombre de neurones. D'autres éléments, que la perte neuronale, ont été mis en évidence :

- l'accumulation de produits de dégradation du métabolisme cellulaire (lipofuscine),
- la diminution du nombre de synapses due à la diminution du nombre et de la taille des dendrites,
- des phénomènes de démyélinisation,
- des perturbation des neurotransmetteurs,
- et une moins bonne utilisation du glucose.

Les affections cérébrales infratentorielles correspondent à une atteinte du tronc cérébral ou du cervelet.

Lors d'une atteinte du tronc cérébral, les affections ont une expression clinique variable en fonction de l'étendue des lésions. Cela se manifeste principalement par des anomalies de la vigilance, des troubles de la démarche (ataxies, hémiparésie, tétraparésie, déficits proprioceptifs) ainsi que des dysfonctionnement des nerfs crâniens (III à XII).

Lors d'atteinte du cervelet, la symptomatologie est dominées par une ataxie symétrique avec augmentation du polygone de sustentation, des tremblements intentionnels, un nystagmus et souvent par une absence de clignement à la menace.

Les principales étiologies des affections infratentorielles sont vasculaires, inflammatoires, tumorales et dégénératives et sont similaires à celle présentées pour l'étage supratentoriel.

Le signe clinique commun de l'atteinte de cette partie de l'encéphale est l'ataxie. Cela correspond à un syndrome provoqué par une affection du système nerveux se traduisant cliniquement par des troubles de l'équilibre et de la coordination des mouvements. Il existe trois types d'ataxie : sensitives, vestibulaires (centrales ou périphériques) et cérébelleuse. Seuls les deux derniers types feront l'objet d'un développement.

Les signes cliniques de l'ataxie cérébelleuse sont des troubles de l'équilibre au repos et une augmentation du polygone de sustentation, une ataxie symétrique, une hypermétrie et une dissymétrie à la démarche, un "picorage" des aliments du à une dissymétrie associée à une hypermétrie, des tremblements intentionnels déclenchés par un mouvement et qui n'existaient pas au repos, parfois des tremblements peuvent apparaître au repos ainsi qu'un nystagmus.

Les principales causes sont dégénératives (abiotrophie), néoplasiques (tumeurs gliales, méningiomes, lymphomes ou métastases), inflammatoire (méningo-encéphalites) ou vasculaires.

Les signes cliniques de l'ataxie vestibulaire centrale (ou syndrome vestibulaire central : SVC) sont caractérisés par leur dissymétrie : une inclinaison de la tête du côté de la lésion, une démarche en cercle serré ou en "crabe", une modification du tonus des membres, des "mouvements en tonneaux" lorsqu'il tente de se relever après un décubitus imposé sur le côté opposé à la lésion, un déficit proprioceptif du même côté que la lésion, un nystagmus multidirectionnel associé à d'autres lésion du tronc cérébral (parésie, troubles de la vigilance, atteintes de nerfs crâniens...) Les principales causes sont identiques aux causes de l'ataxie cérébelleuse (inflammatoire, néoplasiques, vasculaire)

Lors d'affections des nerfs crâniens aucun déficit proprioceptif ne sera présent. On pourra alors distinguer le syndrome vestibulaire périphérique (SVP) et les autres neuropathies périphériques, dominées par la paralysie faciale. Les symptômes du SVP sont : une inclinaison de la tête du côté de la lésion, une démarche en cercle serré ou en "crabe", une modification du tonus des membres, des "mouvements en tonneaux" lorsqu'il tente de se relever après un décubitus imposé sur le côté opposé à la lésion, un nystagmus lorsqu'il est présent est horizontal ou rotatoire et de direction constante, un syndrome de Claude-Bernard Horner (myosis, ptose palpébrale et paralysie faciale) en raison de la proximité du nerf VII et de l'oreille interne. Il correspond à une atteinte de l'oreille interne ou du nerf vestibulo-cochléaire dont les principales causes sont inflammatoires (extension d'otite moyenne ou interne) ou tumorale (neurinome). Il demeure cependant inexpliqué dans un certain nombre de cas. Quant à la paralysie faciale, elle peut avoir une origine structurale mais est le plus souvent idiopathique et sans atteinte des fibres parasymphatiques.

b. Affections appendiculaires

Les affections appendiculaires sont à subdiviser en deux catégories : les atteintes médullaires et les atteintes nerveuses périphériques.

Les atteintes médullaires de l'animal âgé ont trois grands groupes de causes : inflammatoires, tumorales ou dégénératives. La myélopathie inflammatoire secondaire à la Maladie de Carré conduit à une ataxie, à une parésie et parfois à une incontinence. Parmi les tumeurs axiales, ce sont les ostéosarcomes et les chondrosarcomes les plus fréquents. Les tumeurs médullaires sont dominées par les tumeurs d'origine gliale. Les adénocarcinomes mammaires et prostatiques métastasent aux os notamment à la colonne vertébrale. Enfin, en ce qui concerne les phénomènes dégénératifs, la hernie discale chronique est le plus fréquent. Cette hernie de type Hansen II est responsable d'une compression médullaire modérée s'exprimant par une ataxie médullaire chronique évoluant lentement vers une parésie. La myélopathie dégénérative des grandes races, notamment le Berger allemand, est beaucoup plus rare. Elle débute par une atteinte du segment T3-L3 entraînant une ataxie puis une parésie de type MotoNeurone Central (MNC). C'est une affection lente, progressive, ascendante, symétrique et non douloureuse. Elle repose sur un diagnostic d'exclusion de toutes les autres myélopathies

Les atteintes nerveuses périphériques entraînent des paralysies flasques et parfois des déficits sensoriels. Elles sont de trois types : néoplasique, métabolique et dégénérative. Les neuropathies tumorales ont plusieurs dénominations : neurofibrome, schwannome ou encore tumeurs malignes des gaines des nerfs périphériques. Elles sont assez fréquentes et représenteraient jusqu'à 25% des tumeurs du système nerveux. Elles sont responsables d'une paralysie et d'une douleur. Elles se localisent surtout dans la première moitié du corps et colonisent les rameaux nerveux de manière centripète. La clinique est assez suggestive : une monoparésie du membre avec une posture en « signature de racine » (semi-fléchie) avec l'extrémité montrant des plaies de léchage. Les neuropathies métaboliques sont restreintes à la polyneuropathie hypothyroïdienne associant une paralysie laryngée, un mégaoesophage, une paralysie faciale, voire bien plus exceptionnellement une tétraplégie. L'instabilité lombo-sacrée est une neuropathie dégénérative secondaire dont la clinique est celle du syndrome queue de cheval : difficultés à se relever, douleur, faiblesse sciatique, parésie de la queue et incontinence. Les Berger allemands seraient particulièrement touchés.

10. Dysendocrinies [85, 12, 75, 89, 93]

Les dysendocrinies sont des affections fréquentes chez le chien âgé. La principale dysendocrinie rencontrée est le syndrome de Cushing dont l'ensemble des symptômes résulte de l'hypercortisolémie chronique. Cette sécrétion provient d'une tumeur hypophysaire dans 80% des cas (maladie de Cushing) qui est un macro-adénome dans 10-30% des cas ou d'une tumeur du cortex surrénalien (syndrome de Cushing d'origine surrénalienne) et il s'agit d'un adénome (40%) ou d'un adénocarcinome. La moyenne d'âge d'apparition est de dix ans et onze ans et demi lors d'une origine surrénalienne. Les principaux symptômes sont : une alopécie, une peau fine, la présence de comédons, une calcinose cutanée, une polyphagie, une polyuropolydipsie, une faiblesse musculaire, une distension abdominale. La moyenne de survie est d'environ deux ans, que le chien soit traité médicalement au mitotane ou ait subi une surrénalectomie.

D'autre part l'insulinome, bien qu'il s'agisse d'une tumeur du pancréas endocrine, sera traité dans les dysendocrinies car responsable d'une hyperinsulinémie. L'âge moyen du diagnostic est de 10 ans. Aucune prédisposition sexuelle n'a été démontrée. L'incidence est plus élevée dans certaines races : Caniche, Boxer, Fox Terrier, Berger Allemand, Setter Irlandais. La sécrétion d'insuline malgré la diminution de la glycémie provoque une hypoglycémie engendrant des anomalies du fonctionnement du système nerveux central. Les signes cliniques sont parfois observés par le propriétaire trois ans avant que le vétérinaire ne soit averti. Dans la plupart des cas, les symptômes se déclarent 1 à 6 mois avant que le chien ne soit conduit chez le vétérinaire. Les signes cliniques sont eux des hypoglycémies : signes neurologiques (convulsions, ataxie, fasciculations musculaires) et fatigue. Parfois des troubles du comportement, une polyphagie, une polyuropolydipsie ainsi qu'une prise de poids sont observés dans 20% des cas. Ces signes cliniques sont dus à l'hypoglycémie et à une augmentation des concentrations des taux circulants de catécholamines. Ces symptômes ont une nature épisodique. Ils sont observés pendant quelques secondes à quelques minutes, car des mécanismes régulateurs se mettent presque immédiatement en place, et compensent la chute de la glycémie. Si ces mécanismes sont insuffisants, il peut se produire une syncope,

des convulsions ou un coma. L'insulinome est une tumeur maligne à croissance lente. Les tumeurs des îlots de Langerhans se présentent souvent sous la forme de nodules discrets uniques, multiples ou diffus. Leur taille est en moyenne de 1 à 3 cm de diamètre. 70% à 80% des insulinomes canins sont des adénocarcinomes. Dans tous les cas, les insulinomes sont des tumeurs à croissance lente, et l'envahissement métastatique est toujours à redouter : 40% à 50% des chiens présentent des métastases au moment du diagnostic. Les métastases se rencontrent principalement dans les nœuds lymphatiques régionaux et dans le foie. Les métastases pulmonaires sont très rares.

Enfin, l'hypothyroïdie se caractérise par une baisse de la concentration sanguine en hormones thyroïdiennes. La forme la plus courante est l'hypothyroïdie primaire qui est la conséquence d'une atrophie des glandes thyroïdiennes ou d'une thyroïdite lymphoplasmocytaire. Le Golden retriever, le Doberman, le Setter irlandais, le Cocker, l'Airedale terrier, le Dogue allemand et le Schnauzer miniature y sont prédisposés. Les signes cliniques cutanés sont prédominants : alopecie symétrique, hyperpigmentation, séborrhée, myxoedème facial. Des signes généraux sont également classiques : léthargie, intolérance au froid, bradycardie, prise de poids. Cette affection est très polymorphe : une boiterie, une tétraparésie, un nystagmus, un mégaoesophage, un syndrome de Claude Bernard Horner, des crises convulsives, une hyperprolactinémie peuvent être observés. Seule la rémission des signes cliniques après complémentation permet d'en établir le diagnostic de certitude.

II. Troubles du comportement [32, 29, 53, 76, 66, 11, 68, 69]

Le diagnostic d'un trouble comportemental ne peut se faire qu'après recherche et exclusion de toute cause médicale.

Les troubles du comportement sont de trois types : cognitifs, dépressifs et agressifs. Ils sont dus aux modifications cérébrales (cf. : vieillissement neurologique) mais également à des modifications biochimiques :

- une diminution de la fluidité membranaire ayant pour conséquence une moindre adaptabilité des synapses,
- une diminution des récepteurs dopaminergiques : entraînant des déficits cognitifs et moteurs,
- une modification de la transmission sérotoninergique contribuant à l'installation de troubles de l'humeur et de la dépression,
- une diminution des récepteurs muscariniques dans le cortex entraînant des déficits mnésiques.

L'ensemble de ces modifications aboutissent aux différents troubles du comportement cités.

Le syndrome confusionnel (trouble cognitif) apparaît progressivement et les symptômes sont très variés. Le chien présente des désorientations spatiales : il fugue et se perd, dort sous la pluie, ne trouve plus sa gamelle. Il perd ses repères temporels en confondant le jour et la nuit. Il perd ses apprentissages de base : se place du mauvais côté de l'ouverture des portes, force le passage alors qu'il n'a pas la place, devient malpropre, ne réponds plus aux ordres. Il perd ses apprentissages sociaux : ne respecte plus la hiérarchie avec ses

congénères et ses maîtres. L'ensemble de ses signes peuvent amener les propriétaires à demander l'euthanasie de l'animal alors qu'un traitement médical peut se révéler très efficace.

Les troubles dépressifs doivent faire l'objet d'une grande attention car de nombreuses affections (hypothyroïdie, syndrome de Cushing...) peuvent engendrer des signes comportementaux de dépression. Les dépressions du vieux chien peuvent être la conséquence d'une évolution de l'anxiété, d'une dégradation de la communication, de troubles hiérarchiques, de changements d'activités ou encore d'arrêt d'activités (chasse, agility...) Les signes cliniques sont :

- les troubles du sommeil : gémissements, anxiété avant l'endormissement, réveils brutaux avec hurlements, déambulations nocturnes
- appétit capricieux alterné avec des épisodes de boulimie
- indifférence aux stimuli extérieurs
- malpropreté avec une énurésie (pendant le sommeil) ou une encoprésie (dans son panier)
- exploration orale avec ingestion de corps étranger lors de dépression d'involution
- activités de substitution causant des dermatites de léchage

Un hyperattachement peut se révéler secondairement à la dépression. La résolution du problème passe alors en particulier par la levée de l'état dépressif.

Les troubles agressifs sont fréquents chez le vieux chien et peuvent fortement troubler les propriétaires. La cause la plus fréquente de ces agressions est la présence d'un trouble organique engendrant de la douleur (arthrose, otite chronique ...) : on parle alors de syndrome d'hyper-agressivité du vieux chien. Ces agressions par irritation s'instrumentalisent très rapidement et le chien anticipe le contact. La douleur doit donc être immédiatement prise en charge, d'autant plus que ce sont souvent les personnes familières les plus touchées. De plus, la cécité et/ou la surdité entraînent des agressions par peur ou irritation lorsque l'animal est surpris. La dysthymie du vieux chien est un trouble rare et prenant la forme d'agressions spectaculaires, violentes, imprévisibles, associées à des troubles du sommeil, des stéréotypies, des obnubilations. Ces agressions ont un caractère cyclique et amènent rapidement les propriétaires à l'euthanasie de l'animal.

12. Tumeurs [73, 83,30, 64, 34]

a. Épidémiologie

Un chien sur deux décèdera suite à une tumeur et les femelles sont deux fois plus atteintes que les mâles. De plus, toutes les études épidémiologiques montrent que la fréquence des tumeurs augmente régulièrement avec l'âge. Cette fréquence augmente jusqu'à atteindre un pic vers l'âge de dix ans et reste élevée jusqu'à douze ans, sauf pour les leucémies non lymphoïdes dont la fréquence chez les chiens de moins de deux ans est plus élevée que chez les chiens âgés. Ensuite, une diminution progressive est observée, probablement due à la diminution de l'effectif. De manière générale, le pourcentage de tumeurs malignes est supérieur à celui des tumeurs bénignes chez les chiens âgés de plus de sept ans. A l'inverse, les tumeurs bénignes sont plus fréquentes que les tumeurs malignes chez les chiens âgés de moins de trois ans. Ainsi le cancer est une affection du chien âgé.

L'influence des facteurs environnementaux n'est pas très bien connue chez le chien. Néanmoins, les radiations ultra-violettes sont mises en cause dans l'apparition des carcinomes épidermoïdes du chanfrein chez le Colley et le Berger Shetland et des zones glabres et dépigmentés chez le Beagle et le Dalmatien. D'autre part, l'activité industrielle dans le milieu de vie du chien semble provoquer plus de cancers de la vessie et de l'oropharynx.

Certaines races sont prédisposées au développement de cancers : les chiens géants tels que le Dogue Allemand développent plus d'ostéosarcomes, les dolichocéphales (Colley, Berger Allemand) sont plus sensibles aux tumeurs des cavités nasales, le Bouvier bernois est prédisposé à l'histiocytose maligne, et enfin les animaux très pigmentés tels que le Scottish Terrier sont plus enclins à développer des mélanomes malins. Enfin, toutes races confondues le Boxer est le « champion » des cancers : il a un risque 3,3 fois plus élevé de développer une tumeur par rapport aux autres races.

b. Fréquence relative des tumeurs

Les fréquences relatives de chaque type tumoral varient selon les publications. Les résultats d'une étude assez ancienne des années 1990 sont présentés dans le tableur n°8. Néanmoins, quelle que soit l'étude, l'ordre reste le même.

Tableau n°8 : Fréquence relative des tumeurs par appareil. [73]

Type de tumeur	Fréquence
Tumeurs de l'appareil génital femelle	57,2
Tumeurs cutanées	19,5
Tumeurs du tissu mésenchymateux	7,6
Tumeurs de l'appareil génital mâle	4
Tumeurs de la cavité buccale	3,8
Tumeurs hématolymphoïétiques	3,6

Les tumeurs de l'appareil génital femelle sont dominées par les tumeurs mammaires qui représentent 96% des cas. Ceci explique pourquoi les femelles ont deux fois plus de risque de développer des tumeurs que les mâles.

Le détail concernant chaque type de tumeur a été abordé dans les paragraphes correspondants.

II.LA CONSULTATION DE GERIATRIE

La consultation de gériatrie, comme toute consultation de médecine générale, doit être minutieuse et exhaustive. Le praticien va devoir rechercher les conséquences du vieillissement sur l'organisme et différencier le physiologique du pathologique. Pour cela, il devra réaliser un examen clinique complet, quel que soit le motif de consultation, afin de recenser l'ensemble des problèmes et d'identifier toute affection cachée pouvant interférer avec les traitements à envisager. Le but final étant de garantir au chien âgé une durée et une qualité de vie optimales.

A. Recueil de l'anamnèse et des commémoratifs

1. Relevé de l'anamnèse et des commémoratifs [80, 57]

Le recueil de l'anamnèse et des commémoratifs représente la première étape. Au cours de cet interrogatoire parfois fastidieux, le praticien doit absolument récapituler les antécédents médicaux et chirurgicaux de l'animal. Cette étape permet de cerner l'animal et sa maladie, mais aussi le propriétaire et ses attentes. Pour cela il devra passer en revue le statut vaccinal de l'animal ainsi que la régularité de ses vermifugations. En effet, les propriétaires pensent à tort qu'il est inutile de vacciner un animal âgé alors que le vieillissement entraîne une immunodéficience. La prise de boisson, le type d'alimentation, ainsi que les variations de poids de l'animal, ne sont pas à négliger. En effet, le vieillissement de l'animal entraînant des difficultés locomotrices, ce dernier voit ses besoins énergétiques diminuer mais pas sa ration : le surpoids s'installe alors. De plus le comportement de l'animal devra être l'objet de questions systématiques : l'animal est-il désorienté, a-t-il des troubles du sommeil, devient-il agressif ? Ce sont des marqueurs du vieillissement cérébral qui ne doivent pas être négligés. Enfin pour les femelles âgées, en raison de la forte prévalence des affections génitales, un suivi régulier des chaleurs doit être entrepris.

2. Motif de consultation [55]

Le motif de consultation peut être parfois bien différent du réel problème pour lequel l'animal est amené en consultation. Parfois, les propriétaires sont loin d'imaginer la vraie cause des maux de leur compagnon. Ainsi la pertinence des questions posées permettra de diriger l'approfondissement de l'examen clinique et le choix des examens complémentaires. Les principaux motifs de consultations sont : la fatigabilité/ faiblesse, la toux, les troubles digestifs, les troubles de la miction, la polyuro-polydipsie (PUPD), les troubles locomoteurs. Ci-après le tableau n°9 permettant au praticien d'orienter ses questions afin de lui faciliter la conduite des examens à venir.

Tableau 9 : Motif de consultation, anamnèse et orientation diagnostique. [55]

Motif de consultation	Indices à rechercher		Orientation diagnostique	
FATIGABILITE FAIBLESSE	Apparition des symptômes	A l'effort	Maladie cardio-pulmonaire, neuromusculaire, insulinome, hypercorticisme	
		En permanence	Hypothyroïdie, hypocorticisme, anémie (due à une IRC, une tumeur)	
	Aspect des muqueuses lors de la crise	Cyanosées	Atteinte respiratoire	
		Pâles	Syncope (toux, régurgitation mitrale, arythmie)	
	Conservation de la vigilance lors des crises	Oui	Affections neuromusculaire, dysendocrinie, processus chronique	
		Non	Troubles cardiovasculaires ou métaboliques (diabète sucré, hypo/hypercalcémie)	
	Signes associés	Amyotrophie	Myopathie, polymyosite, hypercorticisme, IRC	
		Dysphagie, ronflement, modification de la voix	Neuropathies, paralysie laryngée	
		PUPD, polyphagie, troubles cutanés	Diabète sucré, hypercorticisme, hyperthyroïdie	
		Perte d'appétit, amaigrissement	Hypo-hyperkaliémie, IRC, hyperthyroïdie, diabète sucré	
		Contacts limités avec le maître, troubles du sommeil	Dépression d'involution	
	TOUX	Race	Chiens de petite taille	Collapsus trachéal, bronchite chronique, endocardiose mitrale
			Chiens de grande taille	Pneumopathie infectieuse, CMD,

			Paralysie laryngée
		Brachycéphales	Maladies obstructives des voies respiratoires supérieures
	Antécédents pathologiques	Souffle cardiaque	Insuffisance cardiaque
		Tumeurs mammaires, mélanomes, carcinomes, ostéosarcomes	Métastases pulmonaires
		Diabète sucré	Bronchopathie infectieuse
	Vermifugations	Insuffisantes	Toux parasitaire
	Répercussions sur l'état général ou l'activité de l'animal	Oui	Toux cardiaque ou atteinte de l'appareil respiratoire profond par une tumeur, une bronchopneumonie
	Facteurs déclenchant	Prise de boisson	Collapsus trachéal, paralysie laryngée
		Traction sur le collier	Ne préjuge pas de l'origine de la toux mais permet en revanche de déterminer si la trachée est anormalement sensible ou non
	Intensité sonore de la toux	Fort	Atteinte de l'appareil respiratoire supérieur ou affection cardiaque qui modifie le diamètre des bronches
		Faible	Atteinte de l'appareil respiratoire profond : œdème cardiogénique alvéolaire, bronchopneumonie
	Toux productive ou improductive	Toux émétisante	Accompagne une toux forte
		Expectoration d'un liquide mousseux et rosé	Œdème alvéolaire
		Rejet de mucus ou de pus	Phase aiguë de bronchite chronique, bronchopneumonie
	Type de Toux	Sèche	Toux irritative
		Grasse	Phase aiguë de bronchite chronique, broncho-pneumopathie,

			trachéobronchite
TROUBLES DIGESTIFS	Perte de poids	Oui	Maladie chronique cachectisante : IRC, insuffisance hépatique, MICI, diabète, tumeur
		Non	Absence de pertes protéiques et bonne assimilation
	Niveau d'appétit	Conservé	Absence d'atteinte générale
		Augmenté	Diminution de l'assimilation, augmentation des pertes, augmentation de la consommation énergétique, MICI, diabète
		Diminué	Atteinte générale importante : ulcérations buccales ou digestives, tumeurs, insuffisance organique
	Mauvaise haleine	Oui	Stomatite, gastrite, IRC
	Salivation importante	Oui	Stomatite
	Grincement de dents	Oui	Stomatite
	Difficultés à avaler, préférences pour les aliments humides	Oui	Stomatite
	Dysphagie (étouffement)	Oui	Atteinte laryngée, méga-œsophage
	Toux	Oui	Pneumonie par fausse déglutition
	Rejet de nourriture	Sans effort	Régurgitations : méga-œsophage, tumeur de l'œsophage, sténose œsophagienne
		Avec efforts	Vomissements
	Vomissements	Le matin	Syndrome de vomissement de bile
		Nature alimentaire	Troubles de la motricité par hypertrophie, proliférations tumorale ou trouble de la vidange gastrique
Jaunes, verdâtres		Reflux gastroduodéal,	

			syndrome de vomissements de bile
		Sanguinolents	Ulcérations gastriques, processus néoplasique
	Nature des selles	Petites et dures	Constipation : neuropathie, mégacôlon, IRC, hypothyroïdie, striction
		Très liquides, grasses et profuses	Atteinte de l'intestin grêle, hépatique, pancréatique
		Pâteuses, peu volumineuses avec des glaires et du sang	Atteinte du côlon
		Méléna	Processus néoplasique, gastrite, hépatite
	Ténesme	Oui	Constipation, hyperplasie prostatique, striction, colite
Selles douloureuses	Oui	Colite, affections des glandes annales ou de l'anus (circumanalome, adénocarcinome des glandes annales)	
MICTION	Quantité	>100 ml/kg/j	Polyurie
	Mictions urgentes, pollakiurie, strangurie	Oui	Affection du bas appareil urinaire
	Espèce	Chien	Toutes causes d'incontinence
	Race	Chondrodystrophiques	Anomalies neurologiques
		Grandes	Incompétence sphinctérienne
	Age	Jeune	Malformation congénitale
		Adulte	Affection acquise
	Sexe	Femelle stérilisée	Incompétence sphinctérienne
		Mâle	Affection prostatique
	Miction volontaire	Oui	Incontinence non neurogène
		Non	Incontinence neurogène
Incontinence	Permanente	Urètre ectopique	
	Intermittente	Incontinence sphinctérienne et autres	

			causes d'incontinence
		Pendant le sommeil	Incompétence sphinctérienne
	Troubles du comportement associés	Oui	Incontinence comportementale
	Antécédents d'accidents	Oui	Atteinte nerveuse
	Antécédents d'intervention chirurgicale ou urogénitale	Oui	Atteinte mécanique du bas appareil urinaire
PUPD	Quantité d'eau absorbée	>80-100 ml/kg/j	Confirmation de la polydipsie
	Sexe	Femelle non stérilisée	Pyomètre, diabète sucré
	Antécédents pathologiques	Tumeurs mammaires	Hypercalcémie paranéoplasique
		Corticothérapie répétée	Cushing iatrogène
	Date des dernières chaleurs	Dans les 2 mois précédant	Pyomètre
	Modification du poids	Perte	Hyperthyroïdie, IRC, insuffisance hépatique
		Perte de poids chez un animal obèse	Diabète sucré
		Prise	Diabète sucré, syndrome de Cushing
	Appétit	Augmenté	Diabète sucré, syndrome de Cushing,
		Diminué	IRC, Insuffisance hépatique
	Traitement en cours	Corticoïdes, diurétiques, IECA	Cause iatrogène
	Troubles digestifs associés	Vomissements, diarrhées	IRC, insuffisance hépatique, hypercalcémie,
	Troubles comportementaux associés	Troubles de l'humeur, anxiété, altération du comportement	Cushing, hypothyroïdie
Fatigue	Oui	Hypercalcémie, pyomètre	
TROUBLES LOCOMOTEURS	Mode d'évolution des troubles	Aigu	Hernie discale, syndrome vestibulaire idiopathique, RLC
		Chronique	Processus néoplasique, dégénératif du système nerveux central
		Chronique entrecoupé	Arthrose

		de poussées évolutives	
	Difficultés pour monter les escaliers, sauter dans la voiture	Oui	Arthrose, pseudomyotonie associée au syndrome de Cushing
	Position assise sur le côté	Oui	Douleur due à l'arthrose
	Absence de lever de la patte pour uriner	Oui	Douleur due à l'arthrose
	Difficultés au lever	Le matin, à froid	Arthrose
		Toute la journée	Myopathie, jonctionopathie, Neuropathie
	Tourner en rond	Oui	Syndrome vestibulaire
	L'animal se cogne fréquemment	Oui	Atteinte neurologique centrale
	Dos voussé	Oui	Douleur due à une spondylose, une hernie discale
	Les griffes raclent le sol	Oui	Déficit proprioceptif : neuropathie ou arthrose
	Fonte musculaire	Oui	Myopathie, arthrose, neuropathie
	Modification comportementale et/ ou du caractère	Oui	Atteinte du cortex

Ce tableau n'a pas pour but d'être exhaustif mais peut servir d'orientation, donner des pistes lors d'une consultation où le praticien peut se sentir enseveli sous une épaisse « couche » d'informations.

B. Examen clinique [80, 57, 13]

1. Examen externe

Il est généralement réalisé en même temps que le relevé de l'anamnèse et des commémoratifs en observant l'animal au sol pour juger de son surpoids et de son niveau d'activité. Puis une fois sur la table de consultation, l'animal doit être palpé entièrement.

a. Embonpoint

Avec la diminution de l'activité physique due à l'âge et aux difficultés locomotrices et à la prise alimentaire constante, il est classique d'observer une prise de poids. Cette prise de poids peut également être due à une affection sous-jacente telle que le diabète ou une hypothyroïdie. A contrario, un amaigrissement doit faire suspecter une insuffisance organique (rénale, hépatique, cardiaque) ou un phénomène néoplasique.

b. Peau

Les modifications de l'aspect de la peau et du poil sont le reflet de l'état de santé de l'animal, comme le montre le tableau n°10.

Tableau 10 : Indications pouvant être fournies par l'exploration du territoire cutané. [80]

Modifications cutanées	Affections pouvant être associées	Conduite à tenir
Perte de qualité du pelage (sec, cassant, piqué)	Maladies internes	Evaluer le régime alimentaire Réaliser un bilan hématobiochimique
Infections dermatologiques à répétition (pyodermite, otite) Ou Aggravation de lésions cutanées anciennes	Déficit immunitaire Hypothyroïdie	Réaliser des tests hormonaux : dosage T4, test de stimulation TSH
Nodule Ou Lésion suspecte	Tumeurs cutanées	Réaliser une cytoponction ou une biopsie pour en déterminer la nature
Lésions cutanées spécifiques : - Hématomes - Ictère	Troubles de la coagulation Affection hépatique	Explorer l'hémostase et la coagulation Faire un bilan hépatique (PAL/ALAT, Protéines totales et Albumine) échographie abdominale
Alopécies symétriques non prurigineuses	Dysendocrinies : hypercorticisme, hyperoestrogénisme, hyperthyroïdie	Tests hormonaux

c. Attitude

L'animal âgé est plutôt calme. Cette évolution, si elle est brutale, peut-être la conséquence d'affections neurologiques (baisse de la vision, de l'audition), orthopédiques (arthroses), systémiques (déshydratation, anémie).

d. Oreilles

Une attention toute particulière doit être apportée à l'examen des oreilles d'autant plus que le chien aura les oreilles tombantes ou avec une pilosité du conduit auditif important. Ainsi lors d'atteinte auriculaire, un examen cytologique, bactériologique et mycologique suite à un écouvillon est nécessaire.

e. Nœuds lymphatiques périphériques

La palpation des nœuds lymphatiques périphériques (rétromandibulaires, pré-scapulaires, axillaires, inguinaux, poplités) doit être systématique car elle permet la recherche d'une adénomégalie multiple ou isolée. Cette hypertrophie s'observe en réponse à une infection, une tumeur ou à une atteinte inflammatoire du territoire drainé. En absence de signe associé

à une adénomégalie, le praticien doit réaliser une cytoponction ou une biopsie/exérèse ganglionnaire en vue de la recherche d'un lymphome.

2. Examen de l'appareil digestif

a. *Cavité buccale*

Ouvrir la gueule de l'animal peut paraître anodin et ce geste est même parfois omis par les praticiens, alors qu'il est indispensable au vu de la prévalence des affections buccales. En effet, la maladie parodontale touche 65 à 85% des animaux. L'examen de la cavité buccale permet de détecter précocement cette affection et donc de proposer un traitement. De plus, l'examen des gencives s'attache à rechercher la présence de nodules tumoraux (épulis chez les brachycéphales, mélanomes chez les chiens à muqueuse gingivale sombre) ainsi que les conséquences locales de maladies systémiques (ulcères en cas d'insuffisance rénale, ictère en cas d'affection hépatique).

b. *Tube digestif*

La fonction digestive est souvent altérée chez l'animal âgé. Elle est indirectement évaluée par l'aspect des selles, la présence de vomissements ou de diarrhée et la modification de l'appétit et/ou du poids. Les affections digestives chroniques sont parfois d'expression clinique très limitée et souvent trop tardivement objectivées par palpation abdominale, même si elle peut révéler certaines tumeurs digestives. La mise en évidence des affections du tractus digestif passe le plus souvent par une échographie abdominale qui s'avère être un examen de choix chez l'animal âgé : sensible et non invasif. Ainsi, la mise en évidence d'une adénomégalie mésentérique doit conduire le clinicien à proposer une échographie abdominale. Un examen externe de l'anūs, associé à un toucher rectal chez le chien, doit être systématiquement réalisé pour rechercher d'éventuels nodules.

c. *Glandes annexes*

Lors de commémoratifs évocateurs d'affections hépatiques ou pancréatiques (vomissements, ictère, hypoglycémie, palpation abdominale crâniale douloureuse) : le praticien doit alors réaliser une palpation abdominale rigoureuse complétée d'une échographie abdominale. Le vieillissement entraînant souvent des modifications du métabolisme hépatique, il paraît nécessaire de réaliser un bilan sanguin évaluant les paramètres structuraux (transaminases, phosphatases alcalines) et fonctionnels (protéines totales, albumine, cholestérol) du foie même en l'absence de signes cliniques évocateurs. En effet, ces modifications joueront un rôle déterminant dans les choix thérapeutiques ultérieurs.

3. Examen de l'appareil cardio-vasculaire et de l'appareil respiratoire

Les défaillances de ces deux appareils auront des conséquences cliniques souvent similaires : toux, intolérance à l'effort et fatigabilité. De plus, le dysfonctionnement de l'un aura des conséquences sur la fonction de l'autre.

a. *Cœur*

Une attention toute particulière devra être apportée à l'auscultation cardiaque. Elle devra s'effectuer dans le silence, des deux côtés, associée à la palpation du pouls fémoral afin de détecter tout trouble du rythme. Toute anomalie devra mener à des examens complémentaires tels qu'un ECG ou encore une échographie.

b. Système vasculaire

L'observation de la coloration des muqueuses tout comme le temps de recoloration capillaire sont des informations simples et rapides à avoir et non douloureuses pour l'animal. Cependant, une mesure de la pression artérielle systémique devrait systématiquement compléter cette approche de la fonction vasculaire chez l'animal âgé. En effet, l'hypertension artérielle est souvent observée suite à des altérations cardiaques ou du tonus vasculaire périphérique. Les signes d'appel en sont : une cécité brutale, des hémorragie oculaires, des signes neurologiques centraux (AVC) ou périphériques (thromboembolie iliaque).

c. Appareil respiratoire

Une affection des cavités nasales est recherchée par palpation du chanfrein et observation d'un jetage uni ou bilatéral. La trachée est palpée en région cervicale afin de mettre en évidence une flaccidité trachéale, fréquente chez les chiens de petites races. Le tableau clinique est alors dominé par une toux forte, sèche, et quinteuse apparaissant à l'excitation. A l'auscultation de la trachée, des sifflements sont audibles. De plus, la palpation de la trachée cervicale permet de déclencher la toux. Enfin, un rétrécissement dynamique ou permanent de diamètre trachéal est visible en radioscopie. La bronchite chronique, associée à des sifflements ou à des crépitements grossiers lors de l'auscultation pulmonaire, s'exprime aussi par une toux chronique chez le chien.

4. Examen de l'appareil uro-génital

a. Bas appareil urinaire

La détection précoce des dysfonctionnements rénaux débutants est difficile. Ainsi, il faut considérer tout animal vieillissant comme prédisposé aux insuffisances rénales. Afin d'évaluer la fonction rénale, il est indispensable de réaliser une lecture de bandelette urinaire et de densité urinaire lors de toute consultation de gériatrie. Les mesures de l'urémie et de la créatininémie seront alors considérées comme des examens complémentaires immédiats. La densité urinaire abaissée sera le signe d'appel d'un syndrome polyuro-polydipsie. L'urémie sera le reflet d'une insuffisance pré-rénale, rénale ou post-rénale, même si sa modification peut facilement être faussée par une déshydratation, une cardiopathie, un amaigrissement. Quant à la créatininémie, elle signe une atteinte rénale. Ses modifications peuvent être tardives dans l'évolution de l'insuffisance rénale chronique, dont la première phase n'est matérialisée que par les signes urinaires. Son augmentation, ensuite, permet d'évaluer le stade de gravité de l'IRC. Quoi qu'il en soit, il est important de réaliser des mesures régulières de ses paramètres chez l'animal vieillissant afin de suivre leur évolution.

b. Appareil génital

L'examen de l'appareil génital tant mâle que femelle est une étape clé de la consultation de gériatrie au vu de la prévalence des affections de ces organes chez l'animal sénéscent.

Pour la femelle, il comporte la palpation attentive de chaque glande mammaire et des nœuds lymphatiques axillaires et rétro-mammaires en prenant soin de retourner l'animal sur le dos. Certaines précautions lors de cette manipulation seront à prendre notamment lors de douleurs articulaires appendiculaires ou rachidiennes. La découverte de nodules mammaires doit systématiquement conduire à la réalisation d'un bilan d'extension radiographique du thorax afin de rechercher d'éventuelles métastases avant exérèse chirurgicale. La région

vulvaire ne doit pas être oubliée : elle permet la détection de nodules ou d'écoulements anormaux.

Chez le mâle, l'inspection du fourreau, du prépuce, la palpation des nœuds lymphatiques inguinaux superficiels et des testicules, ainsi que le toucher rectal, pour juger de la taille, de la morphologie et de la sensibilité de la prostate, sont essentiels. Ainsi, le toucher rectal doit être inclus dans l'examen clinique de base afin de surveiller la survenue d'affections de la prostate. La détection d'une anomalie doit conduire à la réalisation d'une échographie (testiculaire, prostatique) qui précède le plus souvent la castration chirurgicale bilatérale.

5. Examen ophtalmologique

Cet examen se déroule comme tout examen ophtalmologique avec l'observation des structures externes puis des structures intra-bulbaires grâce à un ophtalmoscope. L'observation des paupières et des conjonctives permet de contrôler les sécrétions lacrymales (quantité et aspect) et de rechercher la présence d'un épiphora ou d'éventuels nodules. Un test de Schirmer ainsi qu'un test à la fluorescéine peuvent, selon les cas, compléter l'examen de l'appareil lacrymal et de la cornée. La taille et la symétrie des globes oculaires sont à évaluer. Un examen à l'ophtalmoscope puis à la lampe à fente permet d'examiner le cristallin et la rétine. Il convient également de mesurer la tension oculaire et d'évaluer les réponses de clignement à la menace, les réflexes palpébraux et les réflexes photomoteurs (direct et indirect). Deux structures doivent cependant faire l'objet d'une attention toute particulière : le cristallin afin de distinguer la sénescence physiologique de la cataracte et le fond d'œil, en particulier lors de cécité.

6. Systèmes nerveux et locomoteur

Les altérations ostéoarticulaires et les dégénérescences neuronales ont souvent un tableau clinique similaire, ce qui rend difficile leur diagnostic différentiel. De plus, le vieillissement entraîne généralement des lésions de ces deux systèmes en parallèle. Ce constat oblige les praticiens à adopter une démarche diagnostique rigoureuse et systématique : l'évaluation des réflexes ainsi que la palpation et la mobilisation de chaque segments osseux doit être réalisées et comparées à celles du membre controlatéral et cela même en l'absence de boiterie afin de rechercher des signes de douleur et d'arthrose. Enfin l'exploration du système nerveux doit permettre de différencier les signes d'une affection neurologique (ataxie, parésie, déficit proprioceptif) des signes de dégénérescence liée à l'âge (diminution de l'audition, gêne locomotrice).

7. Système endocrinien

C'est l'examen des différents appareils qui oriente le praticien vers l'exploration d'une dysendocrinie par la mise en évidence de plusieurs symptômes. L'association de dépilations symétriques et non prurigineuses, d'un syndrome PUPD, d'une polyphagie, d'une prise de poids à une fragilité ligamentaire doit faire suspecter un syndrome de Cushing et amener le clinicien à réaliser un RCCU et un test de stimulation à l'ACTH. Tout comme une prise de poids sans modification de l'appétit, associée à une fatigabilité et des dépilations symétriques doit faire penser à une hypothyroïdie, au dosage de T4 et à la réalisation d'un test de stimulation à la TSH.

8. Examen comportemental

La prévalence des affections comportementales augmente avec l'âge. Elles sont dominées par la dépression d'involution. Ainsi le vétérinaire doit finement questionner le propriétaire afin de mettre en évidence le plus tôt possible les signes cliniques évocateurs de ces affections. Cet examen complexe et long nécessite souvent d'être réalisé séparément du bilan gériatrique. Néanmoins, une grille d'évaluation du vieillissement comportemental (Figure n°7) permet au clinicien de savoir en quelques questions si le comportement du chien relève du vieillissement normal ou nécessite une consultation spécialisée et plus approfondie.

Comportement	Item	Note
Alimentaire	Boulimie	5
	Anorexie/hyporexie	3
	Dysorexie	3
	Appétit normal	1
	Boulimie avec régurgitation et réingestion	2
Dipsique	Eudipsie	1
	Polydipsie (documentée)	4
	Mâchonne l'eau sans avaler	3
Somesthésique	Comportement de toilette normal	1
	Rituels de mordillement/léchage	2
	Léchage, mordillement, activités substitutives	5
	Séréotypies de mordillement, tournis	3
Élimination	Conforme à ce qu'il a toujours été	1
	Urine et défèque où il se trouve	4
	Petits dépôts d'urine et selles ramollies dispersées	3
	Urine et défèque partout y compris là où il se trouve	5
Sommeil	Normal ou aucun changement	1
	Augmentation	2
	Passe de l'insomnie à l'hypersomnie	3
	Se réveille peu de temps après s'être couché, inquiet au couché	5
Score émotionnel total		
Apprentissages sociaux	Vole, ne lâche pas les objets dérobés	5
	Mord sans grogner	3
	Ne se soumet plus aux réprimandes	4
	inchangé	1
Apprentissages spécifiques	Même capacité de réponse (tenir compte de la fatigue)	1
	Réponses aléatoires	3
	Réponses quasi-nulles	5
Auto-régulation	Aucune modification observée	1
	Tendance à généraliser les expériences négatives	5
	Alternance d'hyper- réactivité et d'indifférence	3
	Difficulté à retrouver son calme après un stress	2
Réactions aux changements	Attitude de retrait face à une nouveauté	2
	Peu stimulé par les changements	1
	Incapacité à supporter les changements d'horaires	3
	Indifférence totale	5
Score cognitif total		
E.V.E.C = score émotionnel + score cognitif		

Interprétation : 9 à 15 : vieillissement normal ; 16 à 21 : à réévaluer dans 6 mois ; 22 à 30 : dysthymie ; 18 à 30 : *hyperagressivité du vieux chien ; 31 à 44 : dépression d'involution

*Score 3 ou 4 aux apprentissages sociaux et score 3 à l'autorégulation

Figure n°6 : Grille d'évaluation du vieillissement émotionnel et cognitif, d'après P. Pageat, Pathologie du vieillissement du chien 1998. [77]

9. Bilan

Suite à cet examen complet et attentif, le bilan clinique doit être associé, dans la mesure du possible, à des examens complémentaires judicieusement choisis : analyses sanguines et urinaires, échographie, radiographie. Le praticien devra alors en réaliser la synthèse pour hiérarchiser les différentes affections mises en évidence en fonction de leur gravité afin de mettre en place un programme de santé adapté à l'animal. Les objectifs de traitement doivent être fixés, ainsi que la surveillance clinique et biologique ultérieure. Ce suivi est la clé de la gériatrie vétérinaire, tant préventive que curative. Il permettra d'augmenter la durée et aussi la qualité de vie des chiens âgés.

C. Bilan gériatrique systématique [80, 57]

La notion de bilan systématique peut sembler aller à l'encontre d'une démarche scientifique fondée sur l'interprétation des signes cliniques. Mais c'est sans prendre en compte le fait que chez l'animal âgé, de nombreuses affections liées à l'âge évoluent tout d'abord sur un mode sub-clinique. On peut donc considérer qu'attendre l'apparition de signes cliniques est une perte de chance et de temps pour l'animal, réduisant ainsi les possibilités thérapeutiques. Il est donc utile de mettre en œuvre précocement et régulièrement un examen clinique complet ainsi que des examens complémentaires simples, peu invasifs et financièrement raisonnables, afin d'objectiver le plus rapidement possible l'état de santé réel de l'animal. Ces bilans de santé systématiques doivent également être proposés dans le cadre particulier de la consultation pré-anesthésique. En effet, les grandes fonctions organiques d'un animal âgé étant moins performantes, les risques anesthésiques peuvent être plus élevés. De plus les traitements de maladies chroniques peuvent interagir avec les molécules anesthésiantes et en modifier l'efficacité. Aussi un examen cardiorespiratoire approfondi et une exploration des grandes fonctions métaboliques (foie et rein) par des analyses biochimiques doivent être réalisés avant tout anesthésie. Cependant, une discussion avec le propriétaire doit avoir lieu au préalable pour lui permettre de bien comprendre et d'appréhender la balance bénéfices/risques dans le but d'obtenir son consentement éclairé. En effet, le praticien doit proposer toutes les possibilités et laisser le propriétaire faire son choix. Il est alors impératif de savoir écouter et d'adapter le bilan proposé.

Les conclusions de l'examen clinique permettent de proposer une ou plusieurs hypothèses diagnostiques. Les examens complémentaires servent à confirmer, renforcer ou infirmer ces hypothèses. De plus, ces examens complémentaires permettent d'obtenir des valeurs de références utiles pour le suivi du patient et pour les choix thérapeutiques.

L'analyse d'urines complète est la première étape du bilan gériatrique et doit même faire partie de l'examen clinique de base. L'analyse comprend une mesure de densité au réfractomètre, une bandelette réactive, un culot urinaire puis étalement sur lame avec et sans coloration. Cet examen simple, peu invasif et peu onéreux fournit beaucoup de renseignements fiables sur la capacité de filtration rénale et d'éventuelles anomalies des voies

excrétrices. A cela s'ajoute pour les mâles un toucher prostatique. Le rôle du vétérinaire étant de rechercher l'anomalie même si le propriétaire ne l'a pas remarquée.

L'examen biochimique s'effectue à jeun et fait intervenir 8 paramètres afin d'évaluer :

- la fonction hépatique : ALAT, PAL, protéines totales et cholestérol, albumine
- la fonction rénale : urée et créatinine,
- la glycémie.

L'examen hématologique (numération et formule sanguine), en revanche, n'entre pas, selon nous, dans le cadre des examens complémentaires de routine sur un animal asymptomatique.

La radiographie thoracique de face et de profil tend de plus en plus à intégrer le bilan systématique en raison des multiples et fréquentes indications pour cet examen :

- lors de toux,
- lors de la détection à l'auscultation d'un souffle cardiaque,
- lors d'un bilan d'extension face à la découverte de nodules ou masses notamment mammaires,
- lors de la réalisation d'un bilan pré-anesthésique.

Les paramètres biologiques ainsi que leurs caractéristiques et leurs valeurs usuelles sont indiqués dans le Tableau n°11.

Tableau n° 11 : Valeurs usuelles des paramètres du bilan sanguin chez le chien âgé.[80]

	<u>Paramètres</u>	<u>Valeurs usuelles</u>	<u>Caractéristiques</u>
<u>URINE</u>	Densité (réfractomètre)	1015-1030	
	Ph (bandelette)	6,5-7	
	Autres (bandelette)	Bilirubine + Leucocytes + à +++	
	Glycosurie	Si glycémie > 1,5-1,8 g/L	
<u>SANG</u>	Urée	0,2-0,6 g/L 3-9 mmole/L	Interprétation fonction de la créatinine (diabète, atteinte hépatique, hypo/hypertension)
	Créatinine	<12 g/L <110 µmol/L	↗ : insuffisance rénale
	ALAT (GPT)	<80 UI/L	↗ : cytolyse
	PAL	<200 UI/L	↗ : cholestase
	Cholestérol	0,8-1,5 g/L 2-3,5 mmole/L	↗ : IHC ou dysendocrinie
	Protéines totales	55-80 g/L	↘ : pertes ou insuffisance de synthèse
	Albumine	28-39 g/L	Interprétation en fonction de la protéinémie
	Glycémie	0,6-1,1 g/L 3,5-6 mmole/L	↗ : diabète ↘ : insulinome, IH

	Calcium	2-3 mmole/L 90-115 mg/L	<ul style="list-style-type: none"> ↗ : processus néoplasique ↘ : IR ou IH Interprétation en fonction de la protéinémie : *PT<60 g/L=> +10 mg/L *PT>80g/L =>-10 mg/L
	Phosphates	0,8-1,6 mmole/L 25-50 mg/L	Intérêt du rapport Ca/P dans la surveillance rénale et hépatique
	Sodium	140-150 mmole/L	Discordance avec la valeur PT = perturbation de la régulation de sécrétion d'ADH et/ou su SRA
	Potassium	3,5-5,2 mmole/L	<ul style="list-style-type: none"> ↘ : IH ou stéroïdes iatrogènes ↗ : IR ou respiratoire
	Hémoglobine	120-180 g/L 7,5-11 mmole/L	↘ : anémie, IH

↗ : Augmentation ; ↘ : diminution

Il est important de ne pas oublier que les valeurs usuelles pour un paramètre biologique correspondent à l'intervalle comprenant 95 % des animaux sains. Ainsi 5 % des animaux sains présentent une valeur de ce paramètre en dehors de l'intervalle « normal » ou autrement dit un paramètre sur vingt n'est pas dans les valeurs usuelles. Un bilan de routine hors signe clinique pourrait classer un animal sain comme anormal pour certains paramètres. De plus une deuxième chose à garder à l'esprit est la limite qui découle des valeurs prédictives positives et négatives (VPP et VPN). La VPP est la probabilité qu'un patient avec un résultat positif soit effectivement malade et la VPN est la probabilité qu'un patient avec un résultat négatif ne soit effectivement pas malade. Or d'après le théorème Bayes, ces valeurs sont corrélées à la fréquence des malades dans la population : plus la probabilité primaire (suspicion clinique) est forte, plus la VPP augmente et la VPN diminue et inversement. L'intérêt pratique est immédiat : plus l'anamnèse et l'examen clinique fournissent une hypothèse diagnostique forte, plus la VPP de l'examen réalisé est importante c'est-à-dire plus un résultat positif est fiable. Ainsi, la VPP d'un examen pratiqué dans le cadre d'un bilan systémique très large est toujours beaucoup plus faible. Le risque d'avoir un faux positif parmi les nombreux résultats obtenus est élevé. C'est la limite réelle de la notion de bilan systématique.

D. L'évaluation du vieillissement : une grille de 40 paramètres [57, 13]

1. Intérêt d'un outil diagnostic

Une grille d'évaluation, créée par le docteur vétérinaire Claude Muller avec le soutien d'Intervet pour sa diffusion, constitue une trame à suivre pour définir le niveau de vieillissement du chien et permet de disposer d'une base pour les consultations de suivi.

2. Principe de la grille d'évaluation

Cette grille permet d'évaluer et de quantifier les manifestations cliniques du vieillissement. Elle récapitule, appareil par appareil, les différents paramètres cliniques dont il faut tenir compte chez un chien âgé. Pour chaque appareil, différents paramètres ont été choisis, en rapport avec le vieillissement. Cette grille est représentée dans la Figure n°7 ci-dessous.

GRILLE D'ÉVALUATION DU VIEILLISSEMENT DU CHIEN

Nom du propriétaire :

Age du chien :

Race :

Nom de l'animal :

date :

EXAMEN GÉNÉRAL

EMBOMPOINT	1	Normal
	3	Obèse
	4	Maigre
APPÉTIT	1	Normal
	4	Augmenté
	4	Diminué
HYDRATATION	1	Normale
	2	Déshydratation 5% persistance du pli de peau
	3	8% et plus : pli de peau et globes enfoncés
TOLÉRANCE L'EFFORT	A	bonne, animal alerte
	4	activité modérée (fatigabilité)
	5	déplacement très limité, essoufflement marqué

EXAMEN SPÉCIFIQUE

PEAU

QUALITÉ ET DENSITÉ DU PELAGE	1	Normale, poil brillant
	4	Clairsemé ou poil terne ou séborrhée
	5	Alopécie nette en plaques diffuses
ÉPAISSEUR DE LA PEAU	1	Normale
	4	Épaissie +/- hyperkératose
	5	Fine +/- comédons
NODULES CUTANÉS (kystes, verrues, nodules palpébraux, lipomes)	1	Absence
	3	En faible nombre (1 ou 2) et de petite taille
	4	Nombreux

CAVITÉ BUCCALE

TARTRE, ÉTAT DES GENCIVES	1	Absence de tartre et gencives saines
	4	faible quantité de tartre et/ou gingivite ou hyperplasie gingivale
	5	Dépôt très important plus ou moins parodontite

APPAREIL DIGESTIF

CONSISTANCE FÉCALE	1	Normale
	2	Selles molles
	3	Selles liquides ou présence de sang
CONSTIPATION	1	Absence
	4	Intermittente
	5	Permanente

APPAREIL RESPIRATOIRE

TOUX	1	Absente
	3	Forte et sèche
	4	Humide ou faible

APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE

FRÉQUENCE CARDIAQUE	1	Normale : petits CN 120/160 grands CN 80/120
	3	Bradycardie : petits CN < 100 grands CN < 60
	5	Tachycardie : petits CN > 160 grands CN > 130
RYTHME	1	Normal
	2	Trouble du rythme intermittent
	3	Trouble du rythme permanent
BRUITS SURAJOUTÉS	1	Aucun
	4	Souffle d'intensité 1/6 à 3/6
	5	souffle d'intensité 4/6 à 6/6
INSUFFISANCE CARDIAQUE	1	Absence de symptômes
	4	Décompensation débutante
	5	Insuffisance cardiaque avancée

APPAREIL URINAIRE

CONSOMMATION D'EAU	1	Normale < 60 ml/kg/j
	4	Modérément augmentée de 50 à à 70 ml/kg/j
	5	très augmentée > 70 ml/kg/j

APPAREIL GÉNITAL MÂLE

ASPECT TESTICULAIRE	1	Normal ou mâle castré
	3	Atrophie testiculaire
	5	Asymétrie, testicules irréguliers ou indurés, présence d'un seul testicule (l'autre n'ayant pas été retiré)
PROSTATE	1	Normale ou mâle castré
	4	Hypertrophie
	5	Hypertrophie + douleur ou signes associés

APPAREIL GÉNITAL FEMELLE

RÉGULARITÉ DES CHALEURS	DES	1	Régulières ou femelle stérilisée
		3	Très discrètes ou absentes
		3	Irrégulières ou trop fréquentes
NODULES MAMMAIRES		1	Absence
		4	Nodule unique et de petite taille
		5	Nodules multiples ou de grande taille

EXAMEN OCULAIRE

CORNEE	1	Lisse, brillante, transparente, avasculaire
	2	Présence de dépôts ou d'œdème
	3	Ulcérée
IRIS	1	Normal
	4	Atrophie sénile, irrégularité pupillaire, iris en dentelle, bride irisienne
CRISTALLIN	1	Normal
	4	Sclérose et/ou cataracte incomplète
	5	Cataracte avancée +/- urvélite ou glaucome

APPAREIL LOCOMOTEUR		COMPORTEMENT		
DEMARCHE	1	Normale	1	Aucun symptôme
	4	Raidteur ou faiblesse locomotrice ou boiterie	4	1 ou 2 symptômes
	5	ataxie	5	3 ou 4 symptômes
DOULEUR ARTICULAIRE OU VERTEBRALE	1	Absente	1	Normal
	4	Moderée	3	Moyen
	5	Vive	5	Faible
MASSE MUSCULAIRE	1	Normale	1	Normale
	3	Fonte musculaire modérée	3	Moyenne
	4	Amyotrophie voire cachexie	5	Indifférence totale
EXAMEN NEUROLOGIQUE		CANCEROLOGIE		
ETAT DE VIGILANCE	1	Normal	1	Non modifié
	4	Normal mais quelques absences ou syncopes	4	Perte partielle ou intermittente, réponse aléatoire
	5	Somnolence, apathie permanente	5	Perte totale
SURDITE	1	Absente	1	Absence
	4	Partielle	4	Se manifeste de façon intermittente
	5	Totale	5	Se manifeste de façon permanente
PROPRIOCEPTION USURE DES GRIFFES	1	présente, pas d'usure	1	Absence d'agressivité
	2	Diminuée, usure modérée	2	Mord en ayant grogné auparavant, se soumet
	3	Absente, usure importante	5	Mord sans menace, ne se soumet plus
CONTINENCE URINAIRE	1	Conservée	1	Non connu ou bénin (exérèse effectuée)
	4	Déficit intermittent	4	Processus tumoral unique d'évolution lente ou de nature non précisée
	5	Déficit permanent	5	Processus tumoral unique d'évolution rapide ou plusieurs processus différents
CONTINENCE FECALE	1	Conservée	1	Absentes ou bilan d'extension non fait
	4	Déficit intermittent	4	Métastases loco-régionales ou présence d'embols à l'examen histologique
	5	Déficit permanent	5	Métastases à distance ou processus d'emblée généralisé
EQUILIBRE	1	Normal	1	Absentes ou bilan d'extension non fait
	4	Trouble de l'équilibre intermittent	4	Métastases loco-régionales ou présence d'embols à l'examen histologique
	5	Trouble de l'équilibre permanent	5	Métastases à distance ou processus d'emblée généralisé
score total	N < ou = 60	vieillessement normal	TOTAL =	
	61 < N < 80	vieillessement pathologique débutant		
	N > 80	vieillessement pathologique avancé		
commentaires :				

Figure n °7 : Grille clinique d'évaluation du vieillissement chez le chien. [13]

3. Utilisation pratique de la grille d'évaluation du vieillissement chez le chien

Au cours de l'examen clinique, des notes de 1 (meilleure note) à 5 sont attribuées à chaque critère selon les symptômes observés, leur mode d'évolution, aigu ou chronique, et leur fréquence. La note finale, correspondant à la somme des notes de chaque paramètre, qualifie le degré de vieillissement du chien : normal, pathologique débutant ou avancé et permet sa prise en charge afin d'améliorer sa fin de vie en durée et en qualité. (Figure n°8)

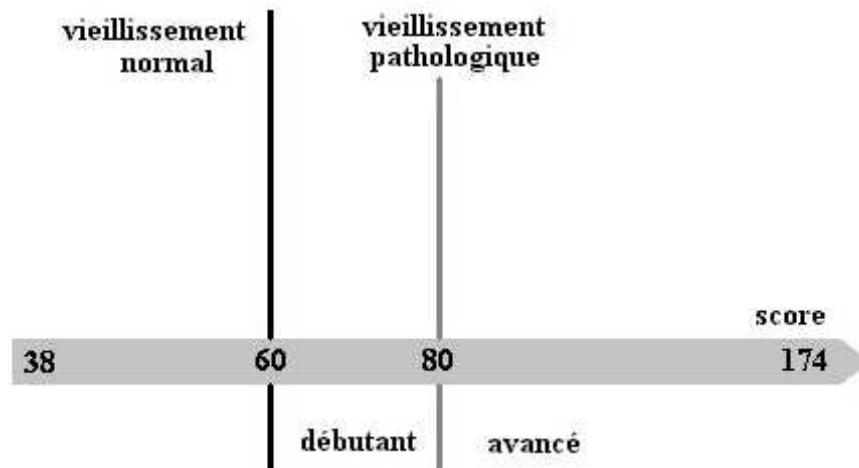


Figure n°8 : Echelle du vieillissement selon la grille d'évaluation. [57]

E. Intérêts et limites de cet outil diagnostique

1. Intérêts

L'intérêt majeur de cette grille est de décrire et quantifier le vieillissement de la manière la plus objective possible. De plus cette méthode est rapide et ne perturbe pas le déroulement normal d'une consultation : le praticien la remplissant à la fin de son examen clinique. Enfin, elle permet de manière relativement ludique de distinguer deux notions souvent confondues par les propriétaires : le vieillissement physiologique et le passage à l'état pathologique.

2. Limites

Cette grille ne doit pas être utilisée lors d'épisodes aigus. De plus, la répétabilité de cette grille peut-être faussée car de nombreux critères sont vétérinaires dépendants (niveau d'activité, intensité d'un souffle ...) ou propriétaires dépendants (consommation d'eau, tolérance à l'effort...). Malgré ses variations, elle semble fiable lorsqu'elle est utilisée par des praticiens expérimentés en gériatrie. [81]

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE PERSONNELLE

I. MATERIEL ET METHODES

Dans cette partie, nous présenterons successivement la mise en œuvre du protocole, le recueil de l'ensemble des données, ainsi que la méthode utilisée pour conduire l'étude de ces données.

A. Choix des animaux

1. Critères d'inclusion

Cette étude a été réalisée en recensant les dossiers clients d'Oniris. Elle concerne 1 521 chiens. Les critères d'inclusion ont été les suivants :

- Chiens venus en consultation à Oniris entre le 1^{er} septembre 2011 et le 1^{er} septembre 2012
- Age du chien considéré comme âgé d'après Goldston selon sa race : petite, moyenne, grande, géante. [8]

Les dossiers ont été extraits rétrospectivement de la base de données d'Oniris : Clovis. Ce logiciel, commun aux quatre écoles nationales vétérinaires, permet l'enregistrement des données concernant l'animal, les propriétaires, le dossier médical de l'animal, le suivi de ce dernier ainsi que la facturation des actes médicaux et représente donc une base de données importante permettant la réalisation d'études rétrospectives.

2. Critères d'exclusion

Certains dossiers n'étaient pas interprétables en raison d'un manque d'informations :

- Dossiers vides
- Dossiers créés pour régularisation de facturation
- Dossiers mal remplis et incomplets : manque de données concernant la date de naissance, la race, le sexe, le caractère stérilisé ou non de l'animal
- Dossier dont la date de naissance était incohérente (animal ayant plus de 50 ans)

B. Données recueillies

id_Animal	Catégorie	Nom_Anl_Materiel	Race	Sexe	Castre	Motif	Catégorie Pathologie			Conclusion_txt	Traitement_propose
-----------	-----------	------------------	------	------	--------	-------	----------------------	--	--	----------------	--------------------

Les données ont été extraites de la base de données Clovis et directement enregistrées sous format d'un tableau Excel. La fiche type de relevé de l'information a été bâtie sur le modèle suivant, après identification de l'animal par son numéro « d'identification de l'animal » attribué par l'accueil d'Oniris, puis attribution de la « catégorie de l'animal » selon Goldston ainsi que du type d'affection dont il souffre.

Id_Animal : numéro d'identification de l'animal dans Clovis

Catégorie : Race du chien selon Goldston (petit, moyen, grande ou géante)

Nom_Animal_Matériel : Nom du chien

Race : Race du chien

Sexe : Mâle ou femelle

Castré : l'animal est-il stérilisé (vrai ou faux)

Motif : Motif de consultation

Catégorie de pathologie : l'affection du chien (locomotrice, cardiaque, urinaire)

Conclusion texte : conclusion

Traitement proposé : traitement mis en place.

Légende :

En gras : renseignement extrait de Clovis

En Italique : Renseignement créé pour traiter les données

C. Protocole expérimental

1. Objectif de l'étude

Le but de cette étude est de décrire les affections les plus fréquemment rencontrées chez le chien âgé et d'en dégager des critères épidémiologiques reliant les affections et une catégorie de chien (petite, moyenne, grande, géante), un sexe ou la stérilisation de l'animal.

2. Description de la chronologie des évènements

Les étudiants réalisent la consultation puis passent devant un enseignant qui valide, confirme et précise les hypothèses diagnostiques formulées qui seront ensuite vérifiées ou non par des examens complémentaires. Les dossiers sont remplis par les étudiants en charge du cas et corrigés par les internes. Ces dossiers constituent alors la base de données extraite de Clovis utilisée dans cette étude.

3. Traitement des données

a. Outils statistiques

Le logiciel ayant permis d'analyser les données est Microsoft Excel 2007. Les données ont été exprimées en utilisant des effectifs et des pourcentages. Les tests utilisés sont le test du Khi-deux (noté χ^2 par la suite) de conformité pour la répartition des sexes et le χ^2 d'indépendance pour vérifier l'indépendance de l'affection avec différents critères (catégorie de chien, race, stérilisation). Lorsque l'effectif observé total était inférieur à 30 ou lorsque les effectifs théoriques calculés par la méthode du χ^2 étaient inférieurs à 5, le test du χ^2 d'indépendance n'a pu être réalisé par manque de robustesse. Dans ce cas, un test de Fisher exact a été réalisé pour déterminer l'indépendance des variables étudiées.

b. Test de Khi deux de conformité

Cette formule a été utilisée pour tester l'influence du sexe sur l'apparition de l'affection. Soit H_0 l'hypothèse que la population étudiée suit un sexe ratio théorique de 50/50, et H_1 l'hypothèse alternative que la différence entre les mâles et les femelles est significative. Le χ^2 calculé est alors comparé au χ^2 théorique correspondant au risque de 5% avec un degré de liberté (ddl) de $(i-1)*(j-1)$. Grâce à la table de χ^2 pour un ddl de 1 et un risque d'erreur de 5% χ^2 théorique vaut 3,84. Si le χ^2 calculé à l'aide de la formule suivante est supérieur au χ^2 théorique, la différence entre mâles et femelles est significative :

$$\chi^2 = (Nm_o - Nm_t)^2 / Nm_t + (Nf_o - Nf_t)^2 / Nf_t$$

- Avec :
- Nm_o : nombre de mâles observé
 - Nm_t : nombre de mâles théorique
 - Nf_o : nombre de femelles observé
 - Nf_t : nombre de femelles théorique

Ce test nécessite la vérification de certains critères en ce qui concerne les effectifs :

- l'effectif observé total doit être supérieur à 30 ($n \geq 30$)
- l'effectif théorique calculé doit être supérieur à 5 ($T_{ij} \geq 5$)

Ce test a également permis de vérifier si au sein de la population totale mais également au sein de chaque catégorie, la proportion d'animaux mâle ou femelle stérilisés était équivalente. Dans ce cas H_0 correspond à l'hypothèse où il y a autant de mâles castrés que de femelles stérilisées.

c. Test du Khi deux d'indépendance

Ce test reprend la même formule que le test précédent. La différence provient de l'hypothèse H_0 . H_0 correspond alors à l'hypothèse selon laquelle les variables étudiées sont indépendantes. En l'occurrence, ce test a été utilisé pour vérifier l'indépendance entre les affections et le sexe des sujets que ce soit dans la population totale ou bien au sein de chaque catégorie. Pour un certain nombre d'affections, les critères exigés par le test du χ^2 n'étaient pas présents. Il a alors été nécessaire d'effectuer un test de Fisher exact qui n'impose pas de critères d'effectifs afin de vérifier l'indépendance des variables.

d. Test de Fisher exact

Le test de Fisher exact permet, à partir d'un tableau de deux lignes sur deux colonnes, de vérifier s'il y a indépendance ou non entre les variables testées. Soit H_0 l'hypothèse selon laquelle les variables sont indépendantes. On calcule alors la p-value à l'aide de la formule suivante :

$$p\text{-value} = (L_1 ! * L_2 ! * C_1 ! * C_2 !) / (a ! * b ! * c ! * d ! * N !)$$

Avec :

- L_1 et L_2 les sommes des effectifs de chacune des 2 lignes
- C_1 et C_2 les sommes des effectifs de chacune des 2 colonnes
- a, b, c, d les effectifs directement tirés de chacune des 4 cases du tableau de contingence

- N la somme des effectifs totaux

Par exemple pour tester l'indépendance de la stérilisation sur une affection (Tableau n°12) :

Tableau n°12 : Exemple de tableau pour tester l'indépendance de la stérilisation sur une affection

Affection	Stérilisé	Non stérilisé	
Absence	a	b	$L_1 = a+b$
Présence	c	d	$L_2 = c+d$
	$C_1 = a+c$	$C_2 = b+d$	$N = L_1+L_2= C_1+C_2$

La somme de ces probabilités fournit la probabilité totale de rejeter à tort H_0 avec un risque d'erreur de 5 %, c'est à dire la probabilité d'obtenir, entre les deux groupes, un écart dans la répartition des deux modalités, supérieur ou égal à celui observé. Ainsi si $p\text{-value} > 0.05$ alors H_0 est vraie avec un risque d'erreur de 5% (les variables testées sont indépendantes), en revanche si $p\text{-value} < 0.05$ alors H_0 est rejetée avec un risque d'erreur de 5 % (les variables sont dépendantes).

4. Données sur la population canine

Tableau 13 : Description de la population canine étudiée.

Type de population	Nombre de chiens
Population totale	1521
Population de race connue (hors croisés)	1125
Population de femelles	784 dont 206 stérilisées
Population de mâles	737 dont 154 castrés

A partir de là, pour mener cette analyse, ont été établis par catégorie (petite, moyenne, grande et géante) et dans la population totale :

- la répartition des sexes
- la répartition de la stérilisation
- la répartition des races
- la répartition des affections

II.RESULTATS

A. Etude de la population gériatrique

1. Composition de la population étudiée

La population étudiée est composée de 344 petits chiens, 254 chiens moyens, 432 grands chiens, 95 chiens géants et 396 chiens croisés. (Figure 9). La part importante des grands chiens est à mettre en relation avec l'environnement de l'école vétérinaire. En effet, cette dernière se situe dans un environnement certes urbain (première ville du grand ouest), mais dont l'agglomération est composée de nombreuses petites villes plus rurales qu'urbaines.

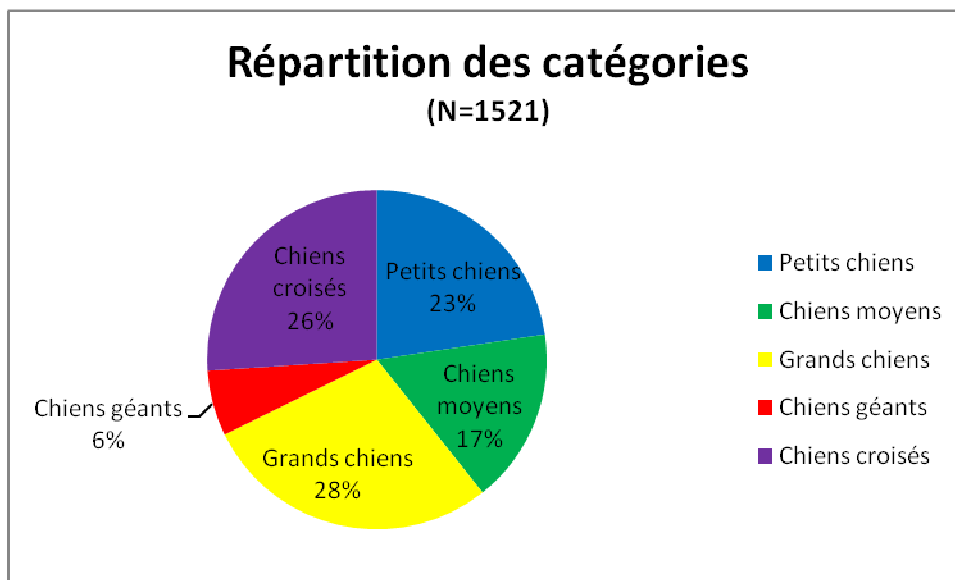


Figure n°9 : Répartition des catégories dans la population étudiée.

2. Répartition sexuelle

La répartition des sexes ainsi que du caractère stérilisé sont donnés dans la Figure n°10.

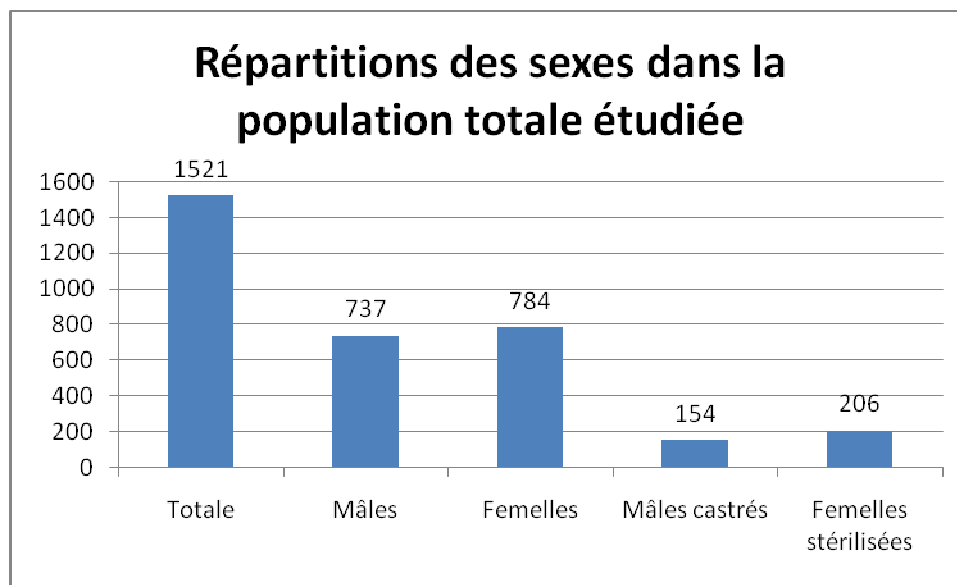


Figure n° 10 : Répartitions des sexes dans la population totale étudiée.

Le sexe ratio 50/50 a été vérifié dans la population totale grâce au test de χ^2 de conformité. Avec un χ^2 calculé de 1,45 donc inférieur au χ^2 théorique de 3.84, alors le sexe ratio 50/50 est statistiquement prouvé dans la population totale avec un risque d'erreur de 5%.

D'autre part, ce même test a permis de montrer qu'un tiers de la population totale est stérilisée avec un risque d'erreur de 5%. Ces résultats sont à comparer à la littérature [97] : cette dernière montrant également un sexe ratio 50/50 dans la population canine française (47,7% de mâles et 52,4% de femelles) ainsi que 32,5% de la population totale de chiens était stérilisée. En revanche, dans la population canine française, les femelles sont plus fréquemment stérilisées (42.4%) par rapport au mâles (21.6%) tandis que, statistiquement, dans notre population d'étude, il y a autant de mâles castrés que de femelles stérilisées avec un risque d'erreur de 5%.

Hormis la proportion de mâles castrés et de femelles stérilisées qui diffèrent entre notre population étudiée et la population canine française, tous les autres critères sont semblables. Ainsi, la population étudiée semble bien le reflet de la population canine française.

La distribution des sexes a également été étudiée d'une manière plus précise : en fonction des races dans la Figure n°11.

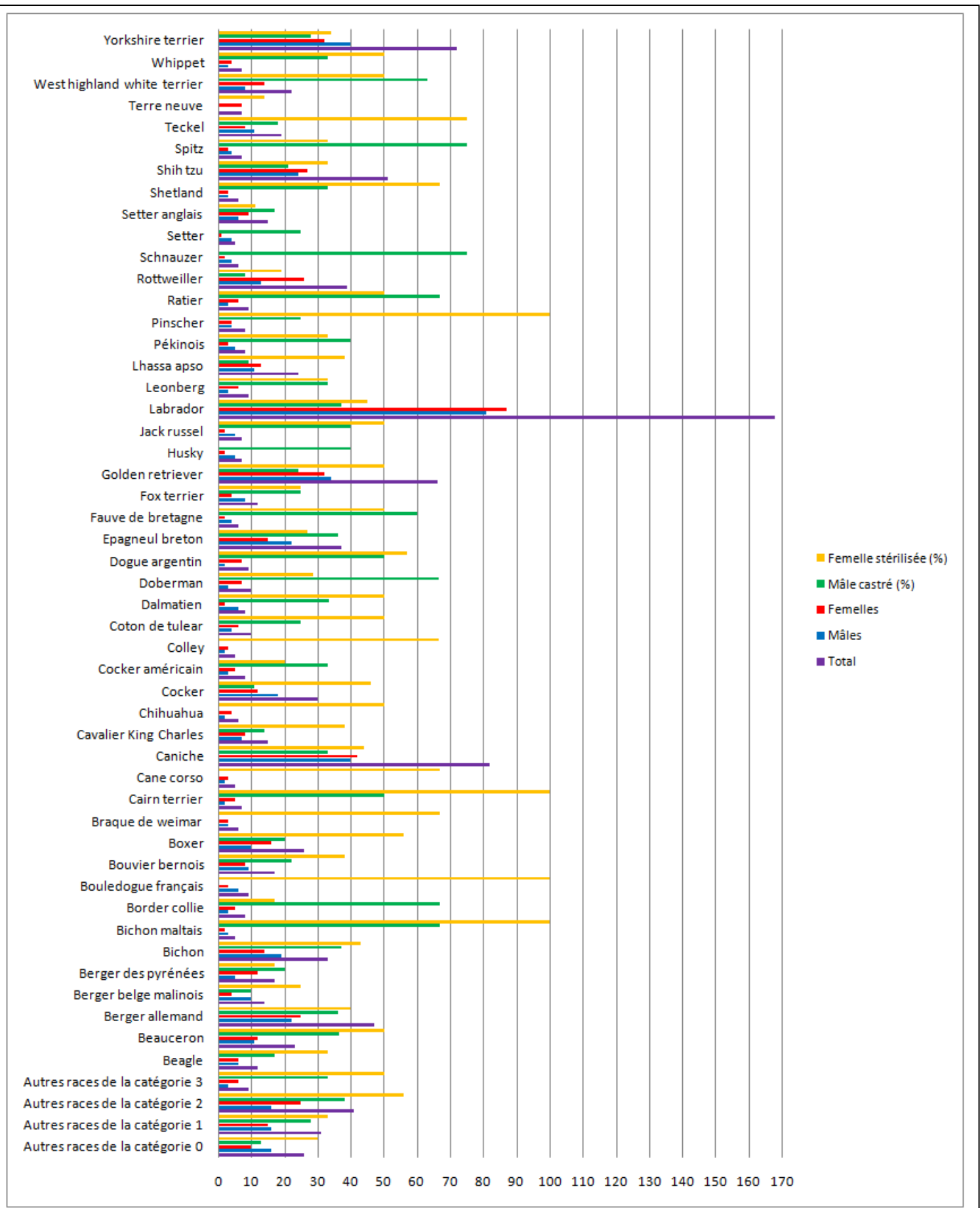


Figure n°11 : Répartitions des sexes en fonction des races dans la population étudiée.

3. Répartition raciale

La répartition raciale est présentée par la Figure n°12.

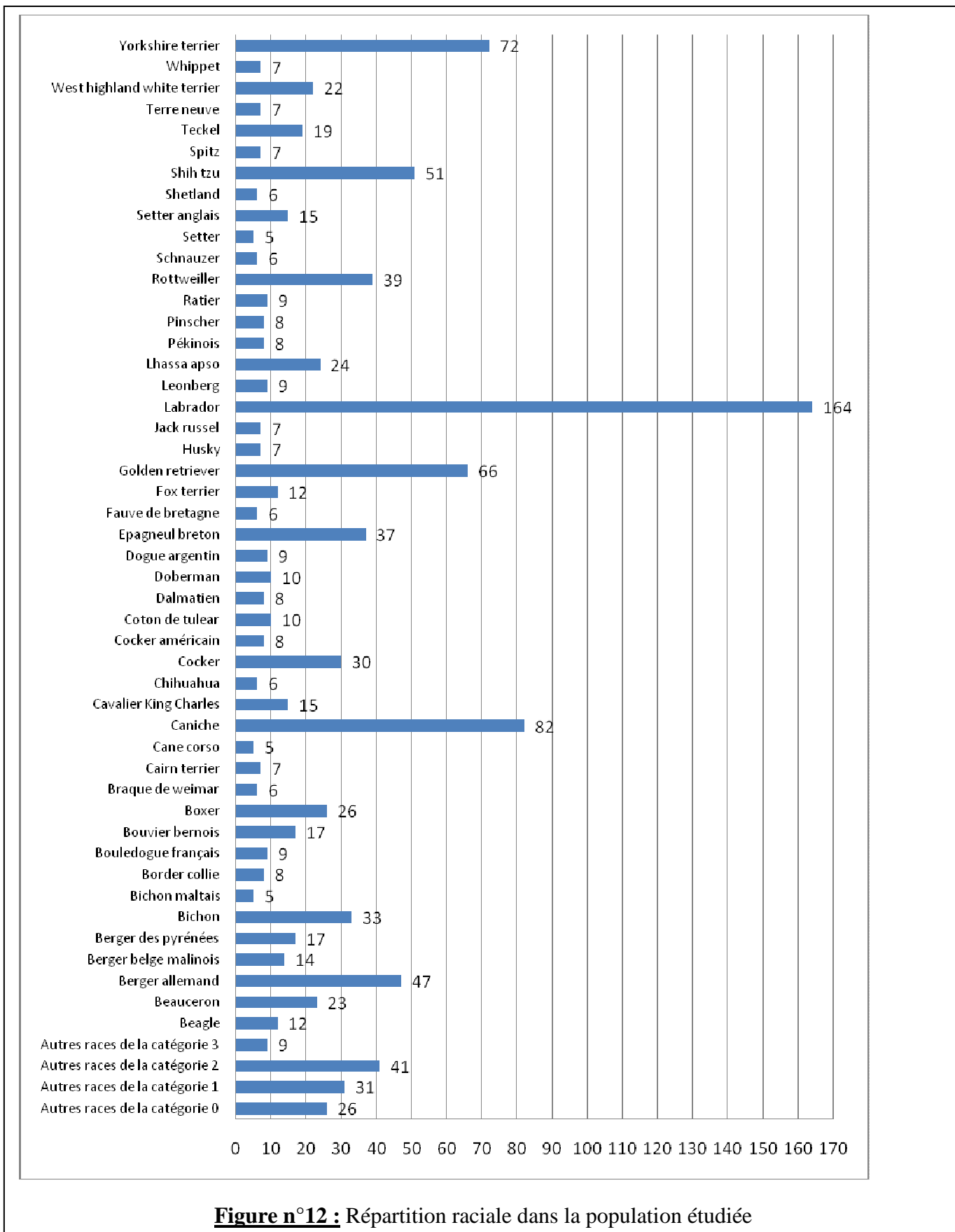


Figure n°12 : Répartition raciale dans la population étudiée

La catégorie de race appelée « autres races de la catégorie » représente des races ne comportant qu'un ou deux chiens et qui, pour des raisons statistiques d'effectif, ont été regroupées sous ce terme.

De plus certaines races sont très représentées comme le Labrador (164), le Caniche (82), le Yorkshire (72), le Golden retriever (66), le Shih Tzu (51), le Berger Allemand (47). Ces chiffres sont en accords avec ceux de l'étude réalisée en 2010 [97] qui par ordre décroissant indique le Labrador puis le Yorkshire et le Caniche. Les croisés représentent 26% de la population étudiée ce qui est encore une fois en accord avec l'étude de 2010 où le « bâtard » représente environ un quart de la population. Ainsi en termes de race, la population étudiée est représentative de la population canine française.

B. Etude des catégories

1. Catégorie petits chiens

a. Races et sexes

La Figure n°13 montre la distribution des races au sein de la catégorie des petits chiens.

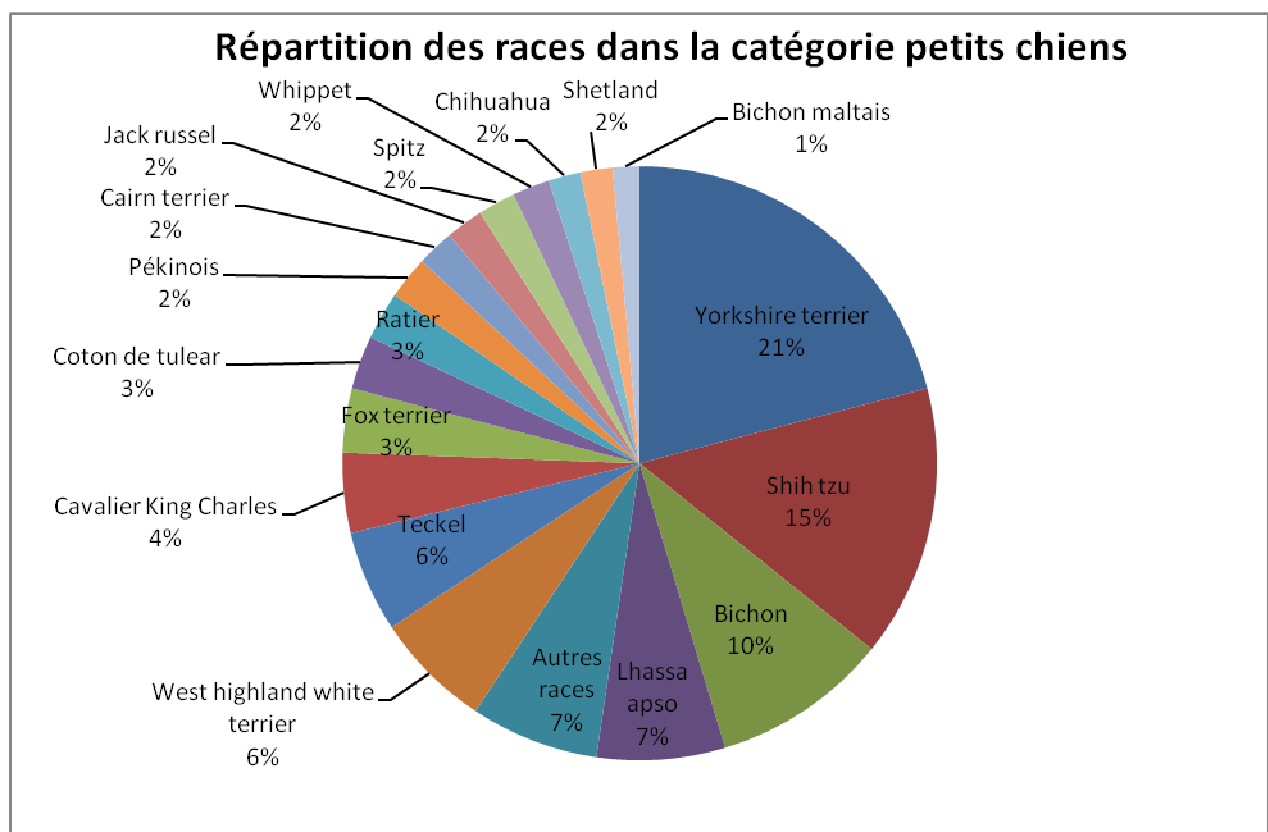


Figure n°13 : Répartition des races dans la catégorie des petits chiens.

En ce qui concerne la catégorie des petits chiens, quatre races prédominent : le Yorkshire terrier (21%), le Shih tzu (15%), le Bichon (10%) et enfin le Lhasa apso (7%).

La répartition des sexes dans la catégorie des petits chiens est représentée dans la figure n°14.

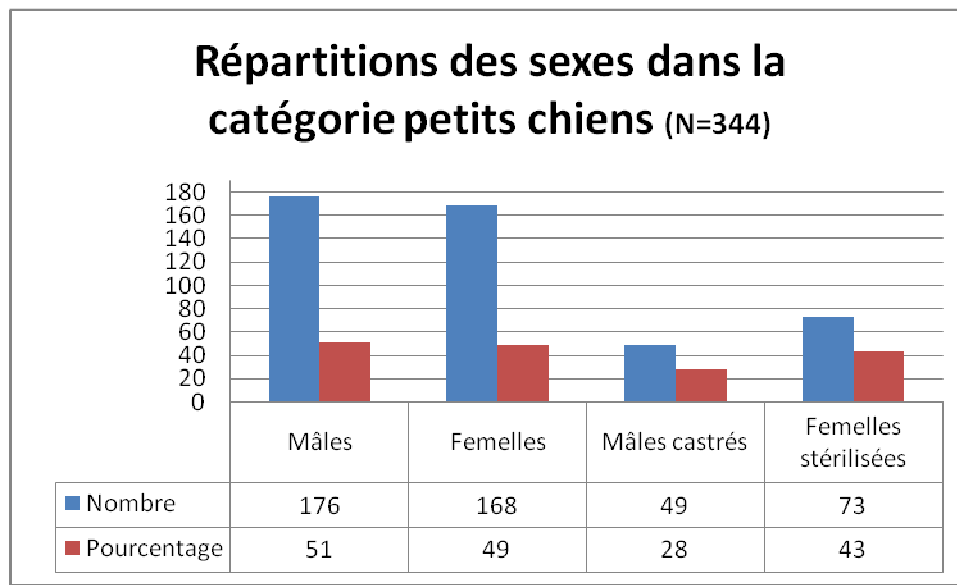


Figure n°14 : Répartitions des sexes dans la catégorie des petits chiens.

L'étude statistique a permis de montrer que dans cette catégorie le sexe ratio 50/50 est respecté, qu'un tiers des chiens de cette catégorie est stérilisé avec un risque d'erreur de 5%. En revanche, il y a plus de femelles stérilisées que de mâles castrés avec un risque d'erreur de 5%. Ces données sont plus conformes aux données de la littérature sur la population canine française au sein de laquelle 42.6 % des femelles sont stérilisées contre 21 % des mâles [97].

b. Affections

Dans la catégorie des petits chiens, les affections se répartissent telles que le montre la figure n°15 par ordre alphabétique.

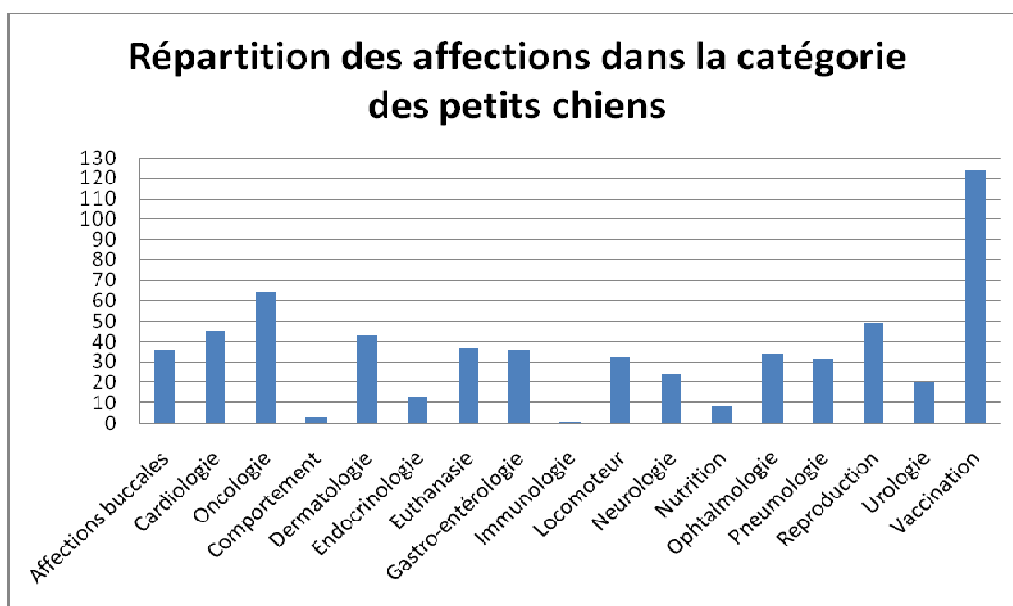


Figure n°15 : Répartition des affections dans la catégorie des petits chiens.

Cette figure montre que les affections touchant la catégorie des petits chiens sont nombreuses et variées. Ces affections touchent presque tous les appareils d'où les difficultés rencontrées en clinique par les praticiens. L'étude de chaque affection par catégorie permettra ou non de démontrer si un type d'affection prédomine dans une catégorie (cf. : C. Etude des affections)

Une étude rapprochée de la répartition des affections en fonction du sexe dans cette catégorie est illustrée par la figure suivante (Figure n°16).

Répartitions des sexes par races dans la catégorie petits chiens

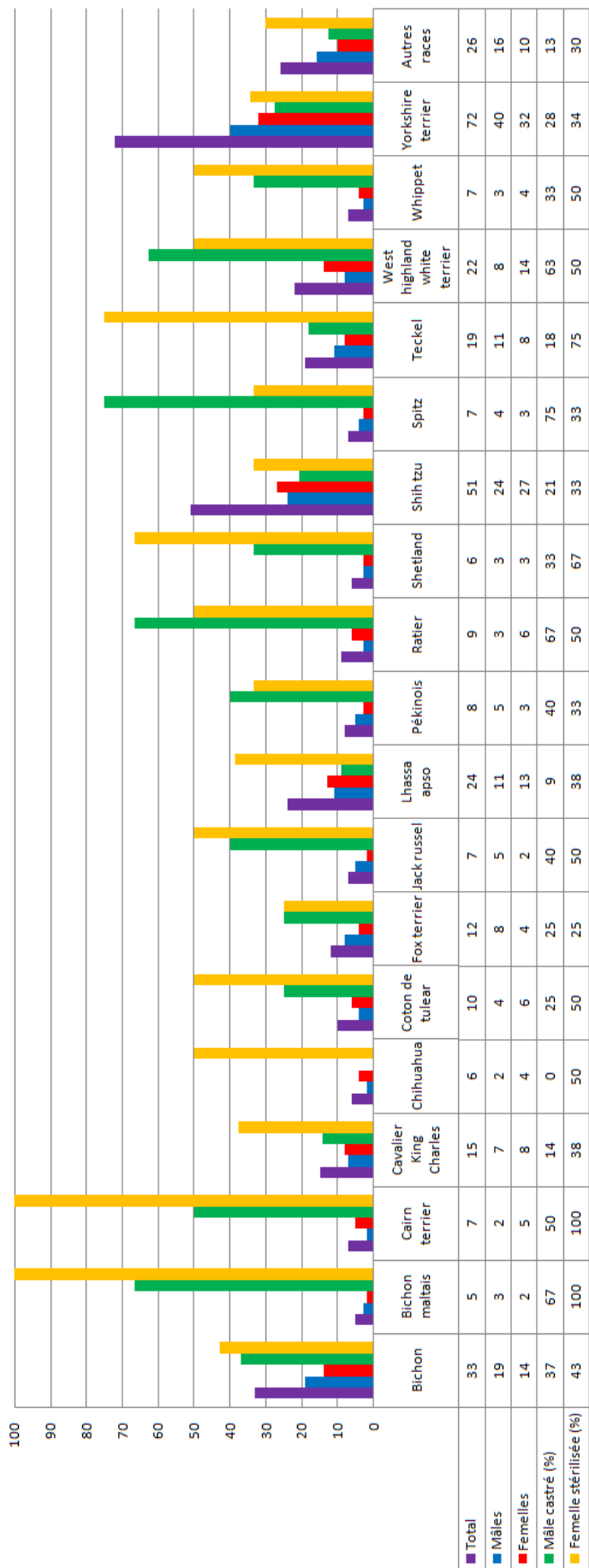


Figure n°16 : Répartitions des affections en fonction du sexe dans la catégorie des petits chiens.

Des tests statistiques (χ^2 et Fisher exact) ont été utilisés pour déterminer dans la catégorie des petits chiens si les mâles ou les femelles et d'autre part si les animaux entiers ou les animaux stérilisés étaient plus touchés par certaines affections. En d'autres termes, y a-t-il indépendance entre le sexe et les affections, entre la stérilisation et les affections ? Ci-dessous est représenté un tableau (n°14) permettant d'illustrer comment les calculs statistiques ont été réalisés sous Excel et grâce au logiciel R.

Tableau n°14 : Exemple de tableau permettant les calculs statistiques.

Petits chiens Affections	Effectif Observé	Effectif théorique	Effectifs mâle observés	Effectif femelle observé	Khi deux calculé ou p-value calculé	H0 : indépendance	Conclusion
Affections buccales	36	18	23	13	2,77777778	VRAI	
Cardiologie	45	22,5	30	15	5	Rejetée	Plus de mâles
Comportement	3		2	1	p=1	VRAI	
Dermatologie	43	21,5	18	25	1,13953488	VRAI	
Endocrinologie	13	6,5	2	11	p=0,04	Rejetée	Plus de femelles
Euthanasie	37	18,5	17	20	0,24324324	VRAI	
Gastro-entérologie	37	18,5	21	15	1	VRAI	
Immunologie	1		1	0	p=1	VRAI	
Intoxication	0						
Locomoteur	32	16	24	8	8	Rejetée	Plus de mâles
Maladie contagieuse	0						
Neurologie	24	12	16	8	p=0,29	VRAI	
Non déterminée	0						
Nutrition	8	4	6	2	p=0,3	VRAI	
Oncologie	64	32	26	38	2,25	VRAI	
Ophthalmologie	34	17	22	12	2,94117647	VRAI	
Pneumologie	31	15,5	21	10	3,90322581	Rejetée	Plus de mâles
Reproduction	49	24,5	24	25	0,02040816	VRAI	
Urologie	20	10	9	11	p=0,49	VRAI	
Vaccination	124	62	67	57	0,80645161	VRAI	

Lorsque le test du χ^2 n'était pas réalisable à cause des effectifs trop petits, un test de Fisher exact a été réalisé.

En ce qui concerne le test de χ^2 , le χ^2 théorique provient de la table de la loi de χ^2 pour un risque d'erreur de 5 % et un ddl de 1 : soit 3.84. Ainsi lorsque χ^2 calculé est inférieur à χ^2 théorique alors Ho est acceptée (dite « vraie » dans le tableau) et les variables sont indépendantes. Par exemple les affections buccales ne dépendent pas du sexe de l'animal dans la catégorie des petits chiens (χ^2 calculée= 2,78). A contrario, lorsque χ^2 calculé est supérieur

à χ^2 théorique alors les variables sont dépendantes. Ainsi, les pathologies locomotrices touchent plus les mâles dans la catégorie des petits chiens ($\chi^2=8$).

En ce qui concerne le test de Fisher exact, la p-value est calculée par le logiciel R et lorsqu'elle supérieure à 0,05 alors l'hypothèse H_0 est acceptée et les variables sont indépendantes avec un risque d'erreur de 5%. Par exemple, les affections comportementales touchent autant les mâles que les femelles (p-value = 1). Tandis que si la p-value est inférieure à 0,05 alors les variables sont liées. Ainsi, les femelles sont plus sujettes aux dysendocrinies (p-value=0,04) dans la catégorie des petits chiens.

Ces différents tests ont permis d'aboutir aux conclusions suivantes pour la catégorie des petits chiens :

- Les mâles sont plus atteints par les affections cardiaques, locomotrices et respiratoires
- Les femelles sont plus sujettes aux dysendocrinies
- Les animaux stérilisés sont plus enclins aux dysendocrinies
- Les animaux entiers sont plus sensibles aux affections de l'appareil reproducteur.

2. Catégorie chiens moyens

a. *Races et sexes*

Dans la catégorie des chiens moyens, les races se répartissent comme le montre la figure n°17.

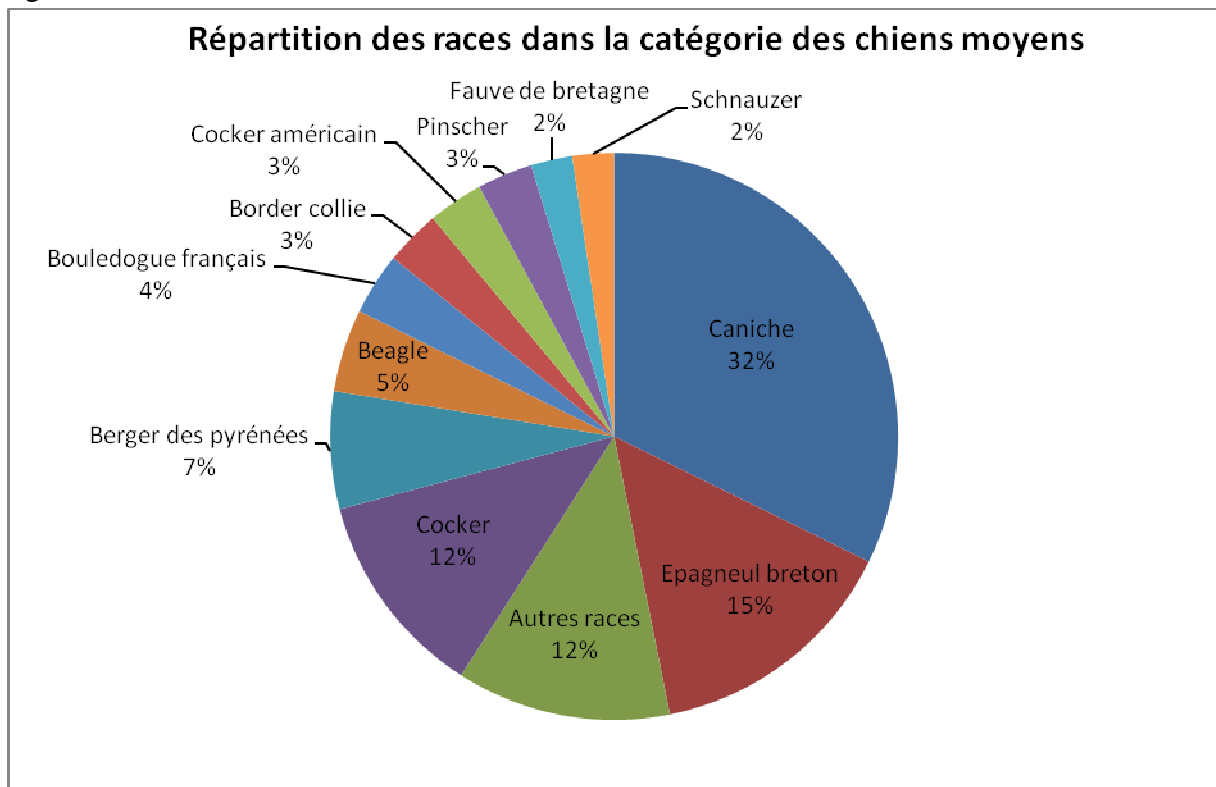


Figure n°17 : Répartition des races dans la catégorie des chiens moyens.

Ainsi comme le montre la Figure n°17, dans la catégorie des chiens moyens, la race la plus représentée est le Caniche (32%), puis l'Épagneul breton (15%) et enfin le Cocker (12%).

La répartition des sexes dans la catégorie chiens moyens est représentée dans la figure n°18.

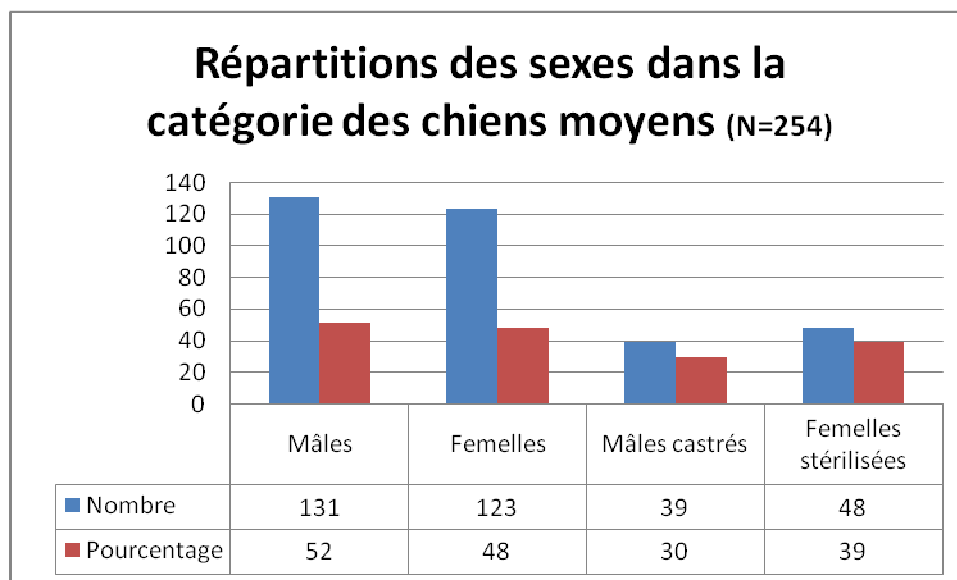


Figure n°18 : Répartitions des sexes dans la catégorie des chiens moyens.

L'étude statistique a permis de montrer que cette catégorie possède les mêmes caractéristiques que la population totale étudiée : c'est-à-dire que le sexe ratio 50/50 est respecté, qu'un tiers des chiens de cette catégorie est stérilisé et qu'il y a autant de mâles castrés que de femelles stérilisées avec un risque d'erreur de 5%.

b. Affections

Dans la catégorie des chiens moyens, les affections se répartissent comme le montre la Figure n°19.

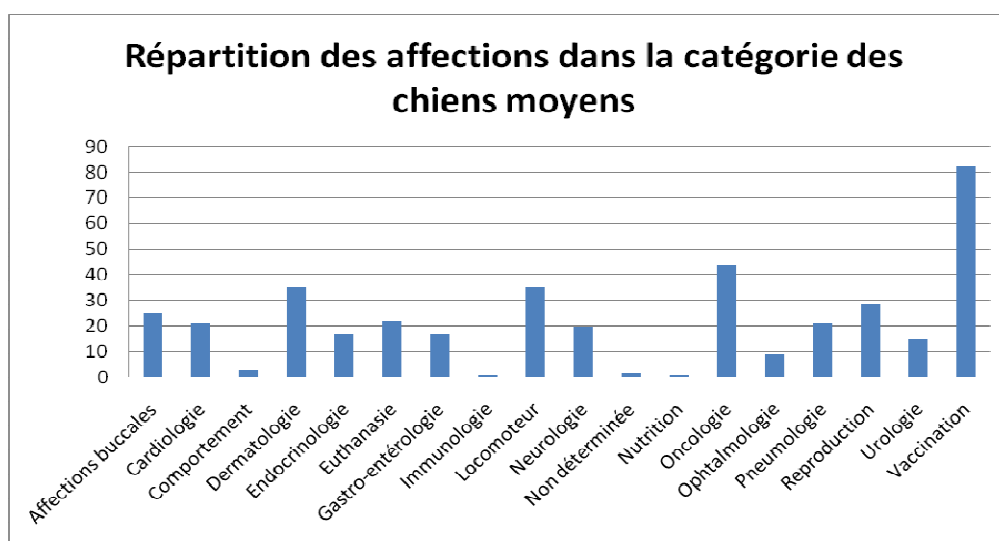


Figure n°19 : Répartition des affections dans la catégorie des chiens moyens.

Tout comme pour les petits chiens, les affections sont nombreuses et leur étude fera l'objet de la partie C de cette étude.

Répartitions des sexes par race dans la catégorie chiens moyens

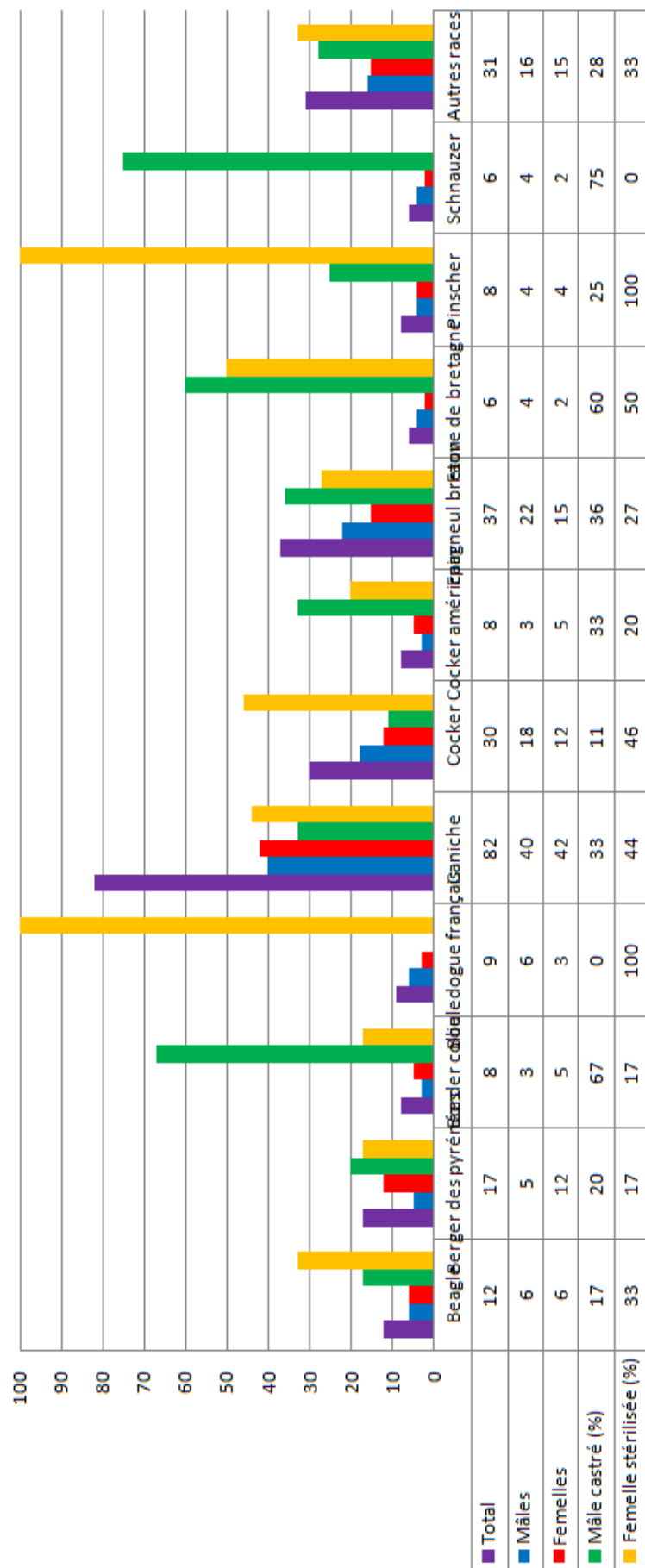


Figure n°20 : Répartitions des affections en fonction du sexe dans la catégorie des chiens moyens.

Les tests statistiques utilisés sont les mêmes que ceux employés pour les petits chiens et ont déjà fait l'objet d'explications auparavant.

Ainsi dans la catégorie des chiens moyens, les conclusions tirées de cette étude sont :

- Les mâles sont plus sujets aux cardiopathies
- Les animaux stérilisés sont plus sensibles aux affections ophtalmologiques.

3. Catégorie grands chiens

a. *Races et sexes*

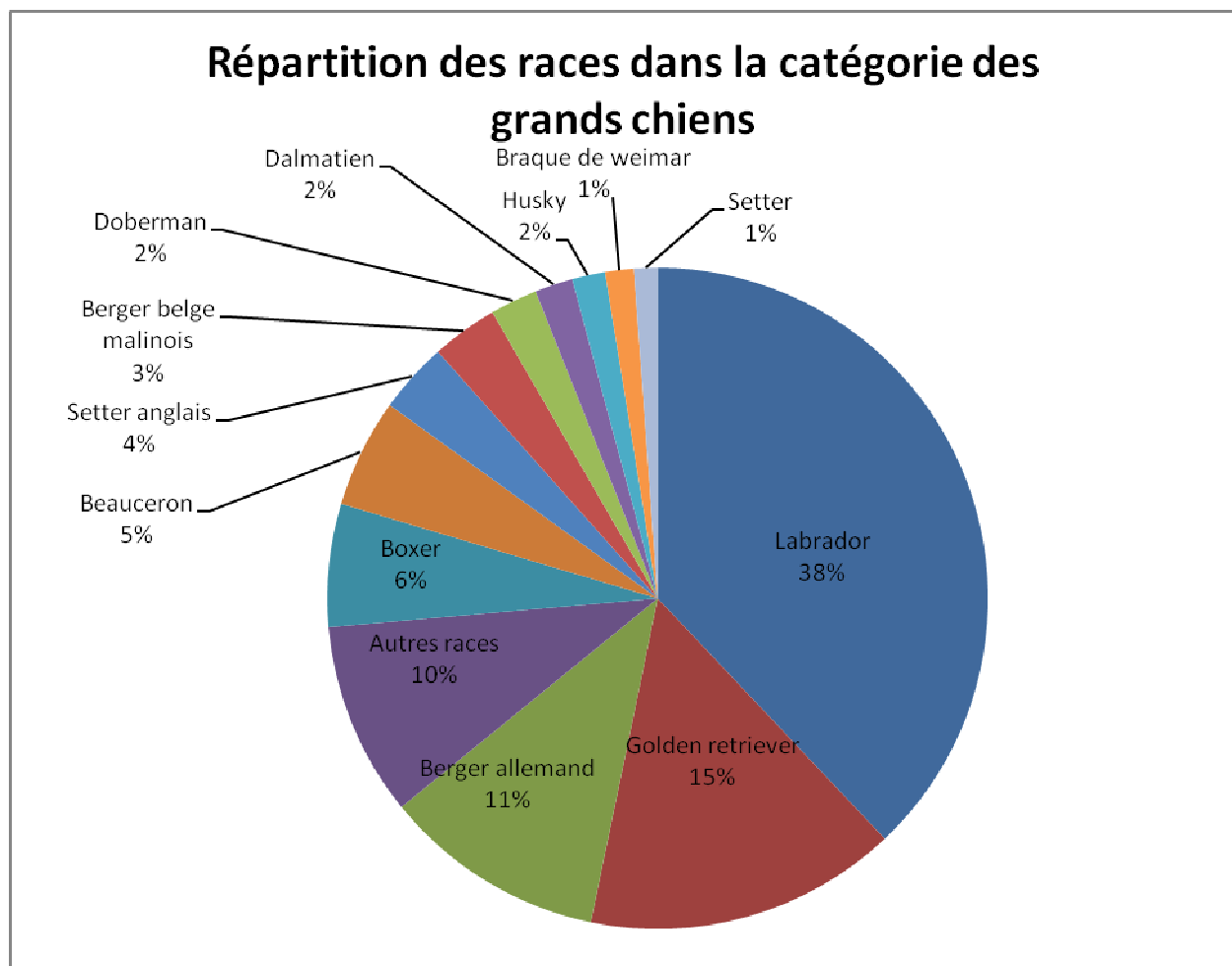


Figure n°21 : Répartition des races dans la catégorie des grands chiens.

La race la plus représentée dans la catégorie des grands chiens est le Labrador (38%) puis le Golden retriever (15%) et enfin le Berger allemand (11%). Ces données sont en total accord avec les données actuelles sur la population canine française [97].

La répartition des sexes dans la catégorie des grands chiens est représentée dans la Figure n°22.

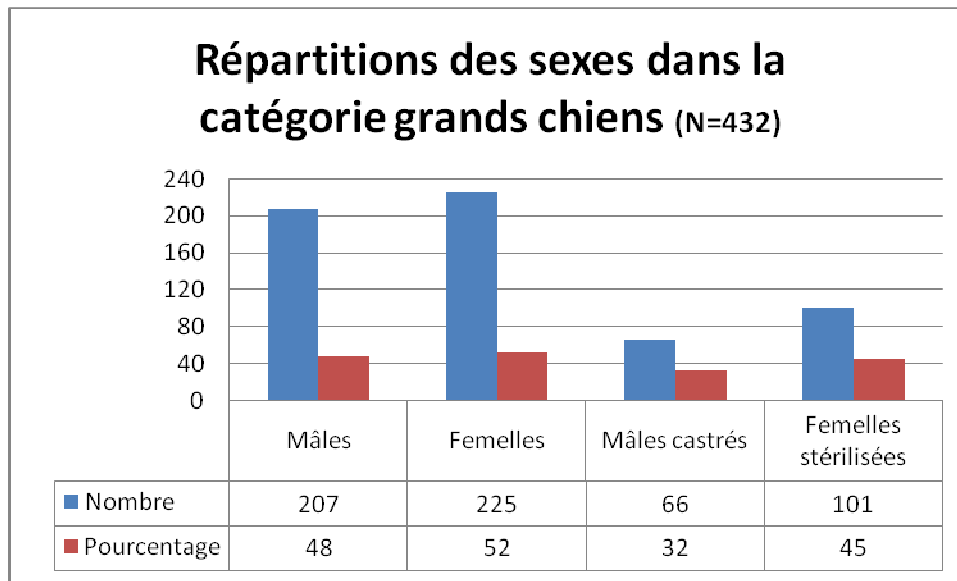


Figure n°22 : Répartitions des sexes dans la catégorie des grands chiens.

L'étude statistique a permis de montrer que dans cette catégorie le sexe ratio 50/50 est respecté, qu'un tiers des chiens de cette catégorie est stérilisé avec un risque d'erreur de 5%. En revanche, il y a plus de femelles stérilisées que de mâles castrés avec un risque d'erreur de 5%.

b. Affections

Dans la catégorie des grands chiens, les affections se répartissent telles que le montre la Figure n°23. Les affections oncologiques et locomotrices dominent l'ensemble des affections rencontrées chez les grands chiens.

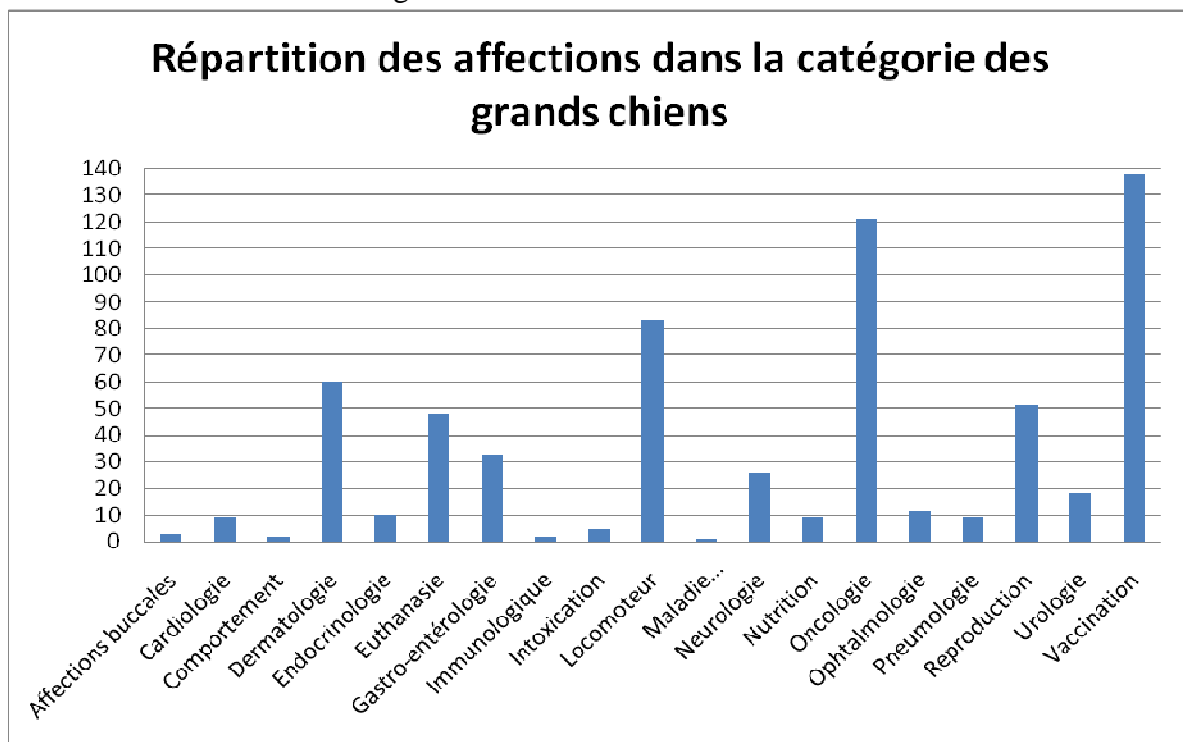


Figure n°23 : Répartition des affections dans la catégorie des grands chiens.

Répartitions des sexes par race dans la catégorie grands chiens

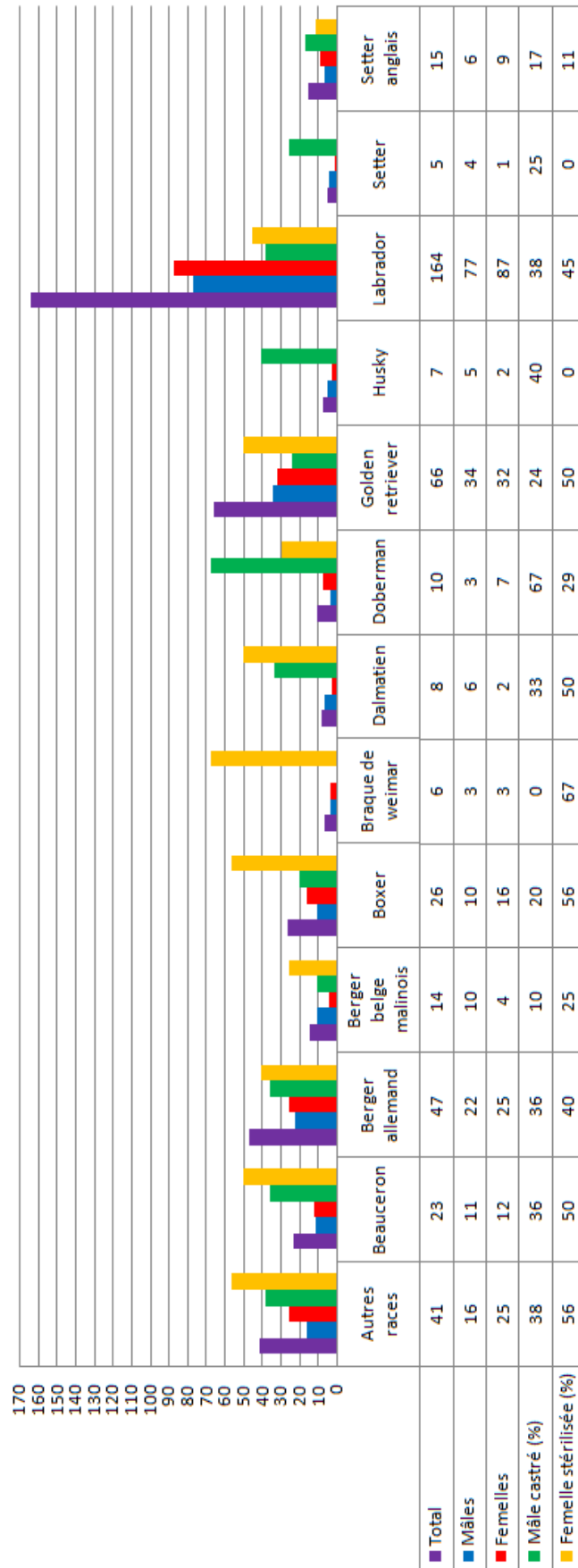


Figure n°24 : Répartitions des affections en fonction du sexe dans la catégorie des grands chiens.

L'indépendance des affections vis-à-vis du sexe ou de la stérilisation pour cette catégorie a été étudiée de la même façon que pour les catégories précédentes.

Ainsi cette étude a permis de montrer que pour la catégorie des grands chiens :

- Les femelles sont plus atteintes que les mâles quelle que soit l'affection en cause
- Les femelles sont particulièrement sensibles aux affections oncologiques et génitales
- Les animaux stérilisés sont plus sujets aux affections endocriniennes, respiratoires, urologiques, aux intoxications et aux désordres nutritionnels.
- Les animaux entiers sont plus atteints par les affections neurologiques et des affections de l'appareil reproducteur.

4. Catégorie chiens géants

a. *Races et sexes*

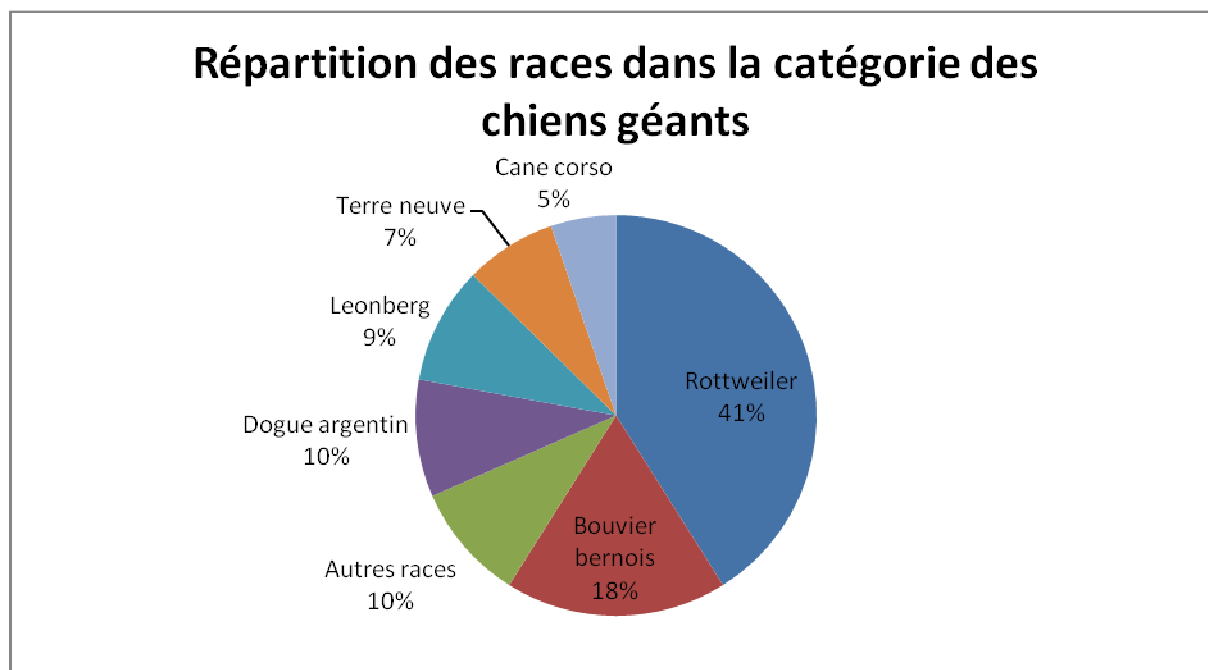


Figure n°25 : Répartition des races dans la catégorie des chiens géants.

Le Rottweiler est la race la plus représentée dans la catégorie des chiens géants (41%) puis vient le Bouvier bernois avec seulement 18%.

La répartition des sexes dans la catégorie des chiens géants est représentée dans la Figure n°26.

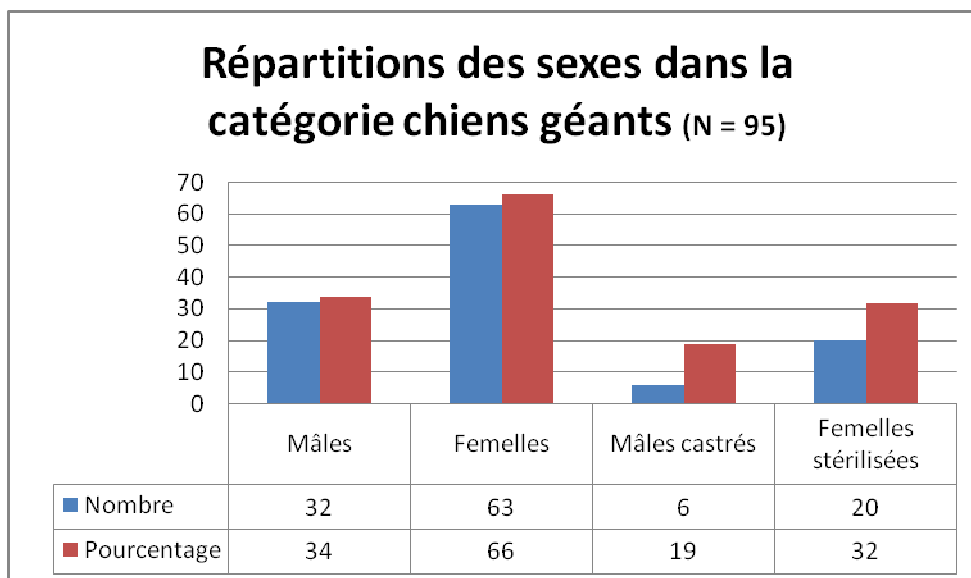


Figure n°26 : Répartitions des sexes dans la catégorie des chiens géants.

La catégorie des chiens géants est la seule catégorie où le sexe ratio 50/50 n'est pas respecté avec une supériorité des femelles (avec un risque d'erreur de 5%). De plus, les femelles stérilisées sont plus nombreuses que les mâles castrés : cela est à mettre en relation avec la part plus importante des femelles dans cette catégorie. Néanmoins, un tiers de cette catégorie est stérilisé.

b. Affections

Dans la catégorie des chiens géants, les affections se répartissent comme le montre la figure n°27. L'oncologie est la discipline qui domine toutes les autres dans cette catégorie.

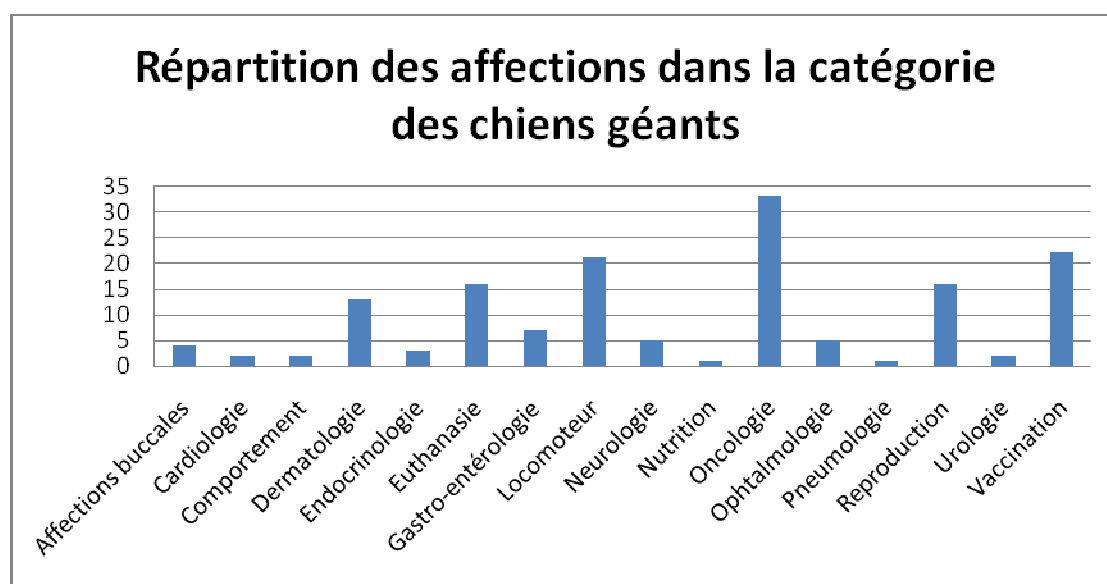


Figure n°27 : Répartition des affections dans la catégorie des chiens géants.

Répartitions des sexes par races dans la catégorie chiens géants

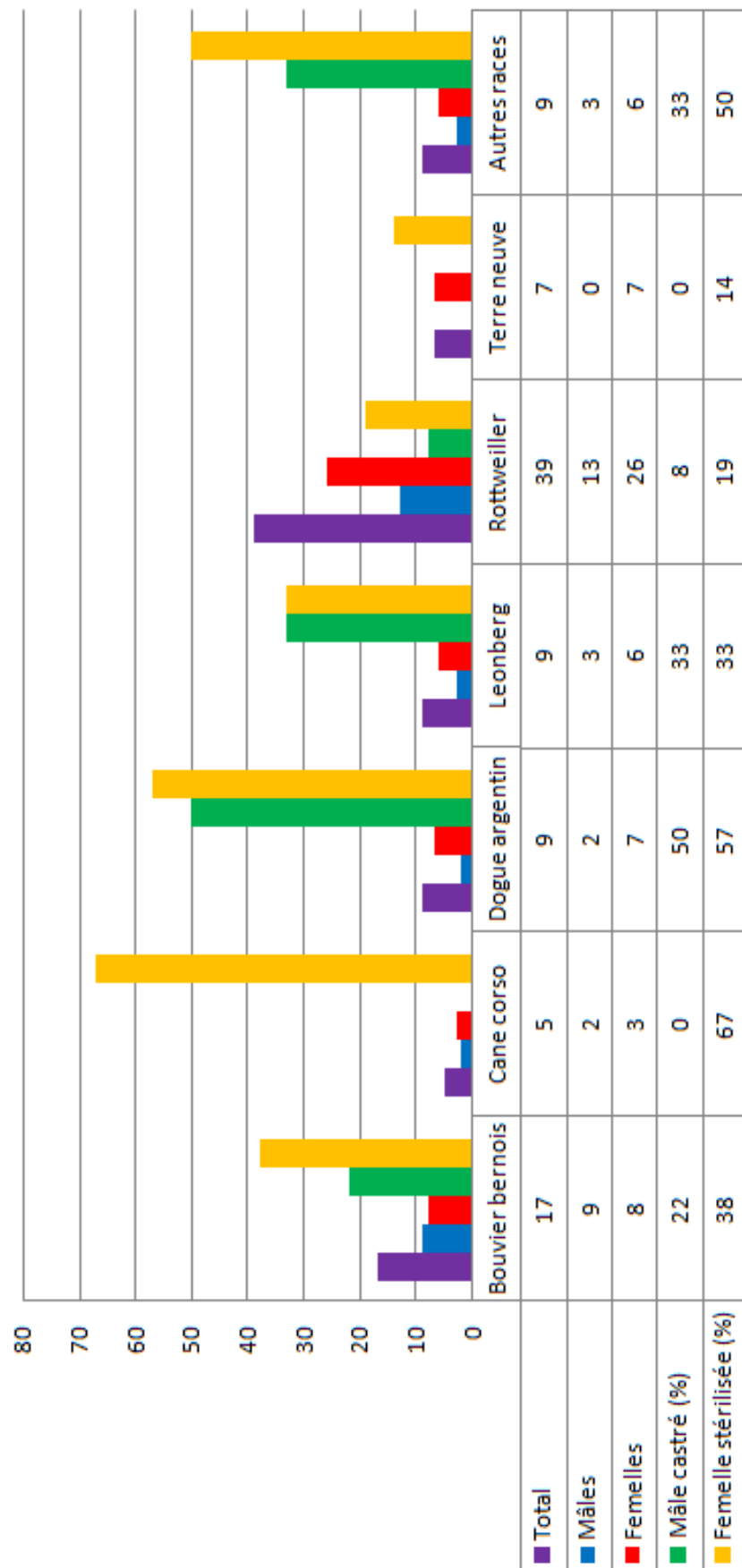


Figure n°28 : Répartition des affections en fonction du sexe dans la catégorie des chiens géants

Dans la catégorie des chiens géants, il est important de souligner que les femelles sont en part plus importante par rapport aux mâles, ainsi les conclusions suivantes seront sujettes à discussion dans la troisième partie :

- Les femelles sont plus affectées que les mâles quelle que soit l'affection
- Les femelles sont plus sujettes aux affections oncologiques
- Les mâles sont plus atteints par les affections ophtalmologiques.

5. Catégorie chiens croisés

a. Sexes

La répartition des sexes dans la catégorie des chiens croisés est représentée dans la Figure n°29.

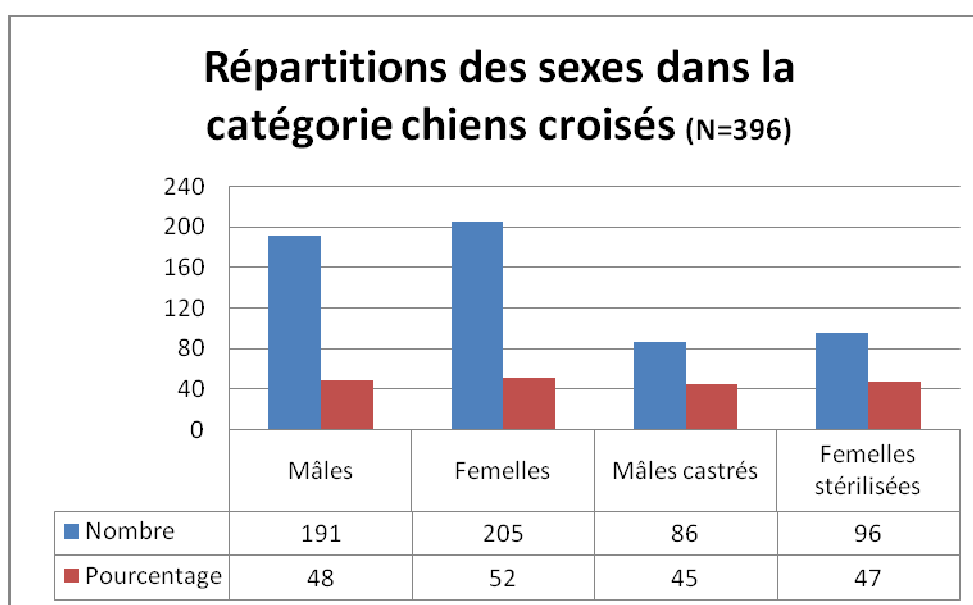


Figure n°29 : Répartition des sexes dans la catégorie des chiens croisés.

Dans cette catégorie assez hétérogène, le sexe ratio 50/50 est malgré tout respecté. En revanche, contrairement aux quatre autres catégories, la moitié des animaux est stérilisée et non le tiers. Enfin, il y a autant de mâles castrés que de femelles stérilisées.

b. Affections

Dans la catégorie des chiens croisés, les affections se répartissent comme le montre la Figure n°30.

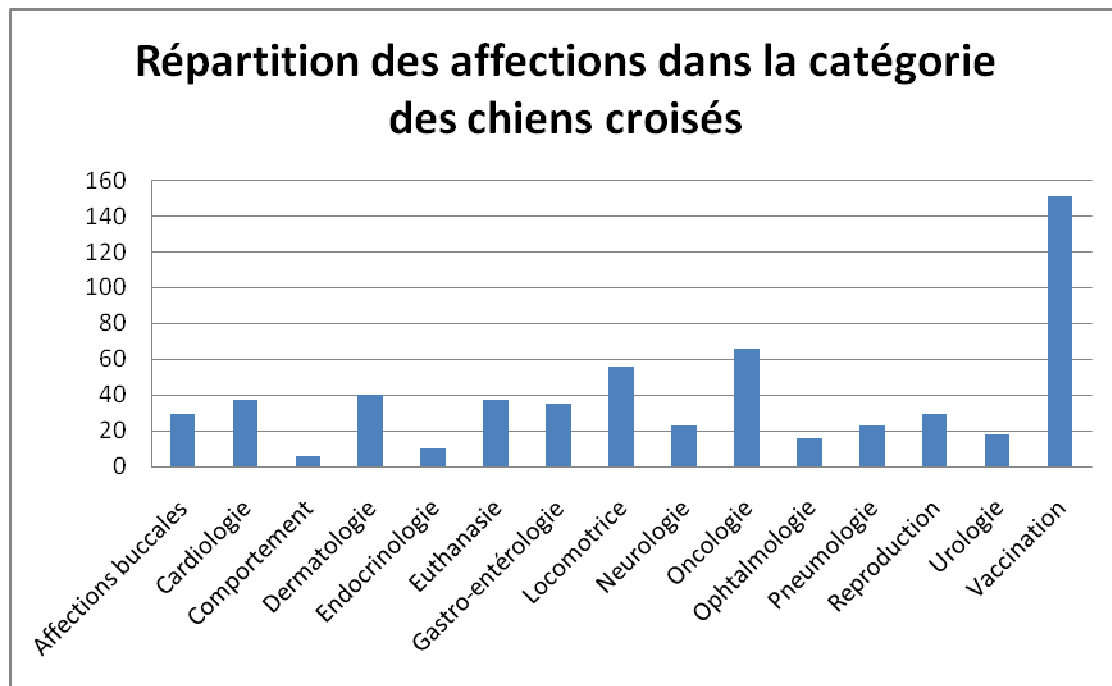


Figure n°30 : Répartition des affections dans la catégorie des chiens croisés.

Aucune affection ne semble prédominer sur les autres pour la catégorie des chiens croisés.

Répartitions des affections en fonction des sexes dans la catégorie des chiens croisés

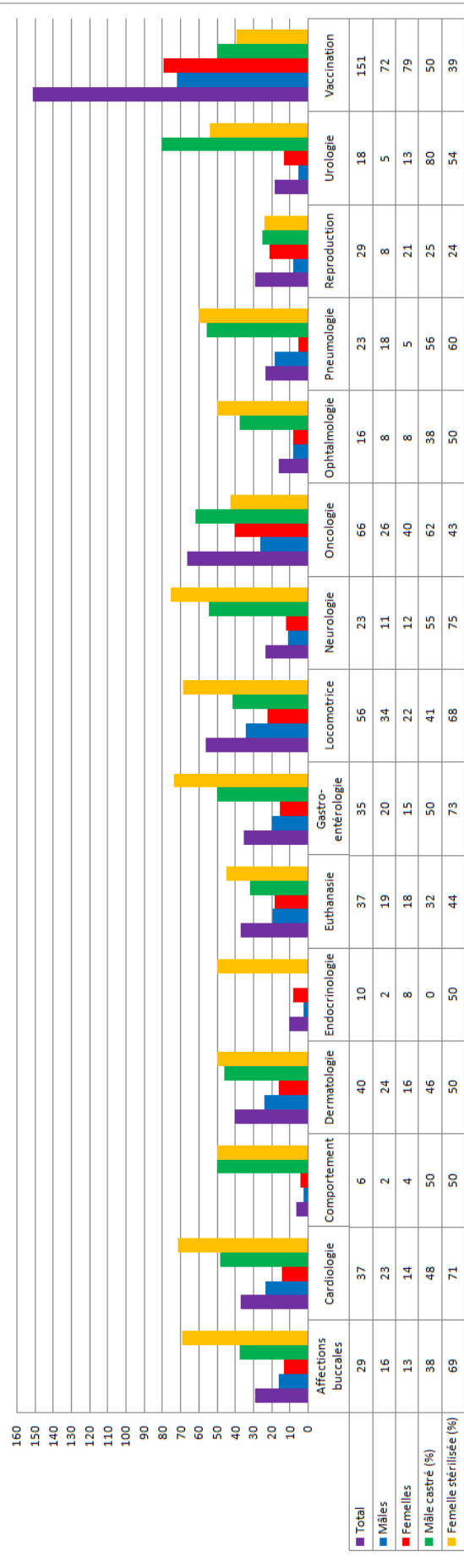


Figure n°31 : Répartitions des affections en fonction du sexe dans la catégorie des chiens croisés.

L'étude statistique concernant l'indépendance des affections par rapport au sexe ou au caractère stérilisé des animaux de la catégorie des chiens croisés a permis de conclure que :

- Les femelles sont plus sensibles aux affections de l'appareil reproducteur
- Les mâles sont plus atteints par les affections respiratoires
- Les animaux stérilisés sont plus sujets aux affections buccales, ophtalmologiques, respiratoires et urologiques.

C. Etude des affections

Chaque affection regroupe plusieurs maladies, le but de cette partie est de détailler les différentes maladies rencontrées dans chaque catégorie d'affection pour la population totale étudiée ainsi que pour chaque catégorie de race.

Il est à noter que le terme "affections" regroupe parfois certes des pathologies, mais aussi des signes cliniques (exemple : souffle) ou des traitements (exemple : détartrage). En effet, cela fut un choix de les regrouper sous un même terme afin d'avoir l'étude la plus complète possible car parfois par choix des propriétaires ou par manque d'informations complètes dans le dossier seules ces indications ont été retranscrites dans le dossier.

De plus, les motifs "vaccination" et "euthanasie" ont été considérés comme des affections car il m'apparaît important de prendre en compte ces motifs de consultations au même titre que les autres.

Dans la population totale étudiée, les effectifs de chaque type d'affections sont représentés dans le Tableau n°15.

Tableau n°15 : Nombre d'affections dans la population totale.

Affections	Population totale
Vaccination	517
Oncologie	328
Locomoteur	227
Dermatologie	191
Reproduction	174
Euthanasie	160
Gastro-entérologie	129
Cardiologie	114
Neurologie	98
Affections buccales	97
Pneumologie	85
Ophthalmologie	76
Urologie	73
Endocrinologie	53
Nutrition	19
Comportement	16
Intoxication	5
Immunologie	4
Non déterminée	2
Maladie contagieuse	1
Nombre total affections	2369
Taille population	1521
Nombre moyen d'affections / animal	1,6

Ainsi un chien âgé présenté à la consultation à Oniris a plus d'une affection. D'où l'importance de réaliser un examen clinique complet car le propriétaire ne le sait peut-être pas.

En ce qui concerne la population totale étudiée, l'étude statistique a permis de mettre en évidence que :

- Les mâles sont plus touchés par les affections cardiaques et respiratoires
- Les femelles sont plus atteintes par les affections oncologiques, urologiques et de l'appareil reproducteur
- Les animaux stérilisés sont plus enclins à développer des affections nutritionnelles, immunologiques et les intoxications
- Les animaux entiers sont plus sujets aux affections de l'appareil reproducteur.

Les tests statistiques utilisés pour étudier l'indépendance ou non d'une affection par rapport aux catégories sont :

- Lorsque l'effectif était supérieur à 30, un test du χ^2 d'indépendance était réalisé. Alors si H_0 était rejetée (tableau n° 16), un test du χ^2 d'indépendance partiel était nécessaire afin de déterminer quelle catégorie était liée à cette affection. (tableau n°17)
- Lorsque l'effectif était inférieur à 30, des tests de Fisher exact ont été nécessaires. (tableau n°18)

Tableau n°16 : Exemple de test de χ^2 d'indépendance total

Affection :	Effectif observé	Effectif théorique	Khi deux calculé	H_0 : indépendance avec χ^2 théorique (ddl=4) =14,86
Petits chiens	45	26,22	13,4511213	χ^2 observé > χ^2 théorique
Chiens moyens	21	19,38	0,13541796	=> H_0 rejetée
Grands chiens	9	31,92	16,457594	
Chiens géants	2	6,84	3,42479532	
Chiens croisés	37	29,64	1,82758435	
Population totale	114	Somme : 35,2965129		

Tableau n°17 : Exemple de test de χ^2 d'indépendance partiel

Ho bis (χ^2 partiel)	Effectif observé	Effectif calculé	Khi deux calculé	Conclusion
Petits chiens	45	26,22	13,4511213	H_0 bis/ χ^2 théorique (ddl=1) =7,879
Autres	69	87,78	4,0178674	χ^2 observé > χ^2 théorique => H_0 bis rejetée
		Somme : 17,4689887		Les petits chiens sont plus touchés par les affections cardiaques

Tableau n°18 : Exemple de test de Fisher exact

Affection :	Effectif observé	p-value	H_0 : indépendance	Conclusion
Petits chiens	3	1	$p > 0,05$ => H_0 vraie	indépendance
Chiens moyens	3	0,74	$p > 0,05$ => H_0 vraie	indépendance
Grands chiens	2	0,2624	$p > 0,05$ => H_0 vraie	indépendance
Chiens géants	2	0,2637	$p > 0,05$ => H_0 vraie	indépendance
Chiens croisés	6	0,388	$p > 0,05$ => H_0 vraie	indépendance
Population totale	16			

Cette étude statistique a permis d'aboutir aux conclusions suivantes avec un risque d'erreur de 5% :

- les petits chiens sont plus touchés par les affections buccales, respiratoires, ophtalmologiques et cardiaques
- les grands chiens et les chiens géants sont plus sensibles aux affections locomotrices et oncologiques
- les grands chiens sont plus sujets aux désordres nutritionnels.

1. Affections cardio-vasculaires

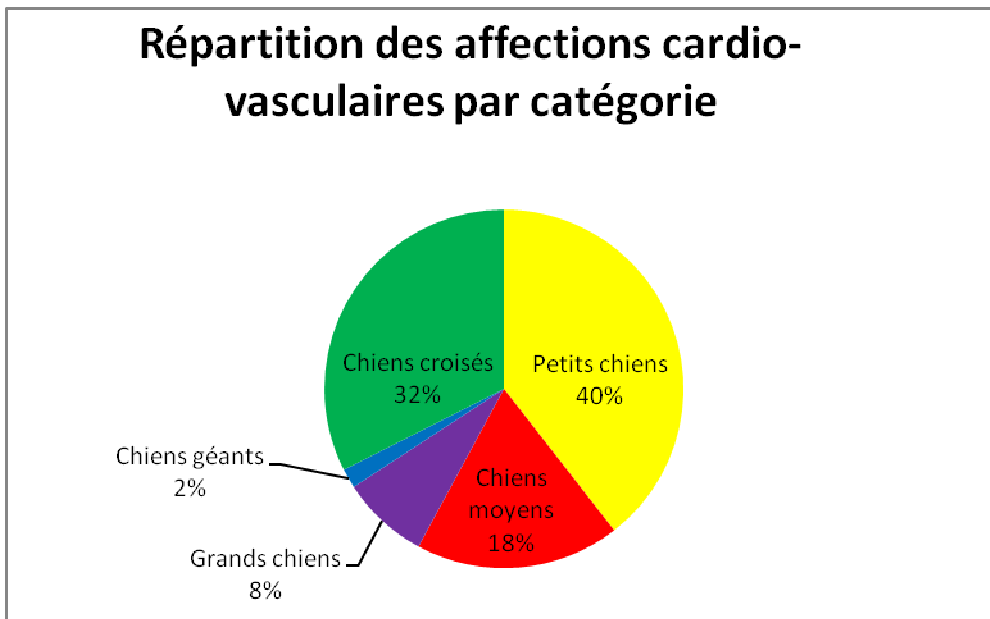


Figure n°32 : Répartition des affections cardio-vasculaires par catégorie.

Les petits chiens sont statistiquement plus affectés par les affections cardiaques avec un risque d'erreur de 5%.

Les affections cardio-vasculaires sont composées de différentes maladies comme le montre la Figure n°33.

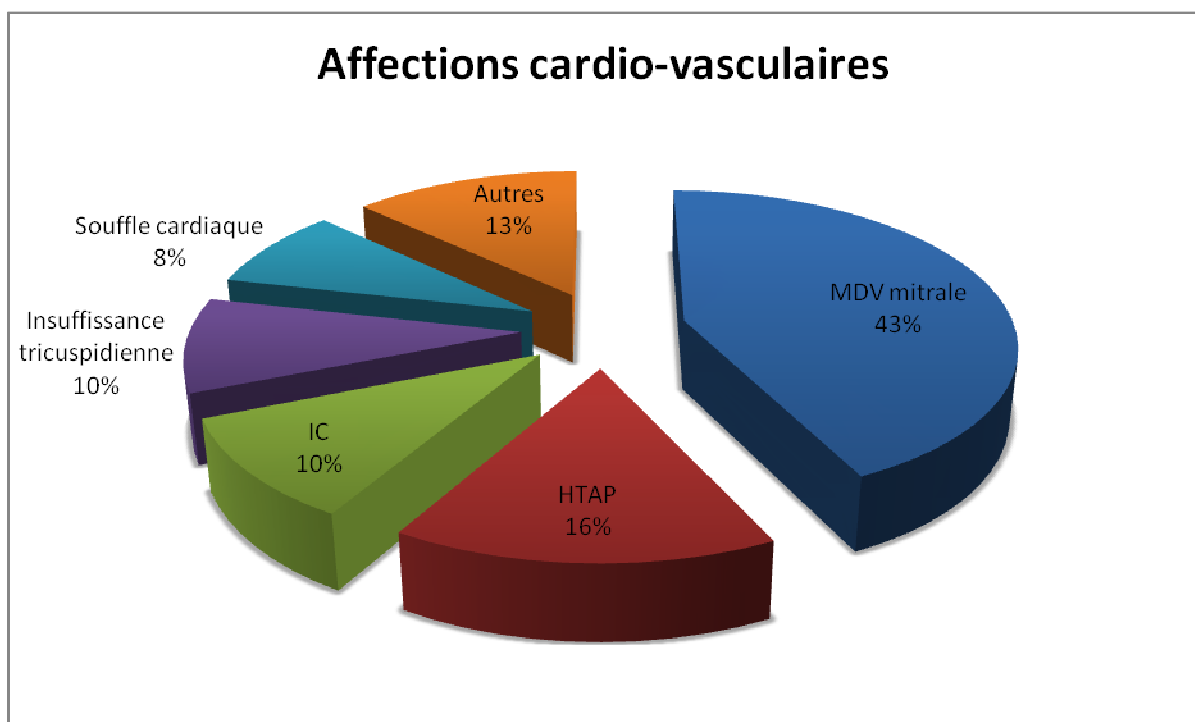


Figure n°33 : Répartition des affections cardio-vasculaires.

Sachant que : - MDV mitrale : maladie dégénérative valvulaire mitrale
- HTAP : hypertension artérielle pulmonaire
- IC : insuffisance cardiaque d'étiologie inconnue

Le terme « autres » regroupe des symptômes et cardiopathies soit peu rencontrées ou dont le diagnostic n'a pu être établi par volonté des propriétaires telles que CMD (cardiomyopathie dilatée), épanchement péricardique, MDV tricuspidiennne, cardiomégalie, extrasystoles auriculaires, arythmie, fibrillation atriale, insuffisance aortique ou mitrale.

Certaines catégories ne représentent pas une affection mais simplement le signe révélateur d'une affection (exemple : souffle). Les propriétaires ne désirant pas investiguer plus loin la pathologie cardiaque de leur animal, un diagnostic plus précis n'a pu être réalisé.

La MDV mitrale prédomine nettement au sein des affections cardio-vasculaires, ce qui est bien le reflet de la cardiologie clinique. De plus, il a été précédemment démontré que ce sont les petits chiens les plus touchés par les affections cardiaques. Or la MDV mitrale est, d'après la littérature, une affection touchant particulièrement les races composant cette catégorie de chiens (Cavalier King Charles, Shih tzu, Bichon, Chihuahua, Lhasa apso, Yorkshire Terrier).

2. Affections respiratoires

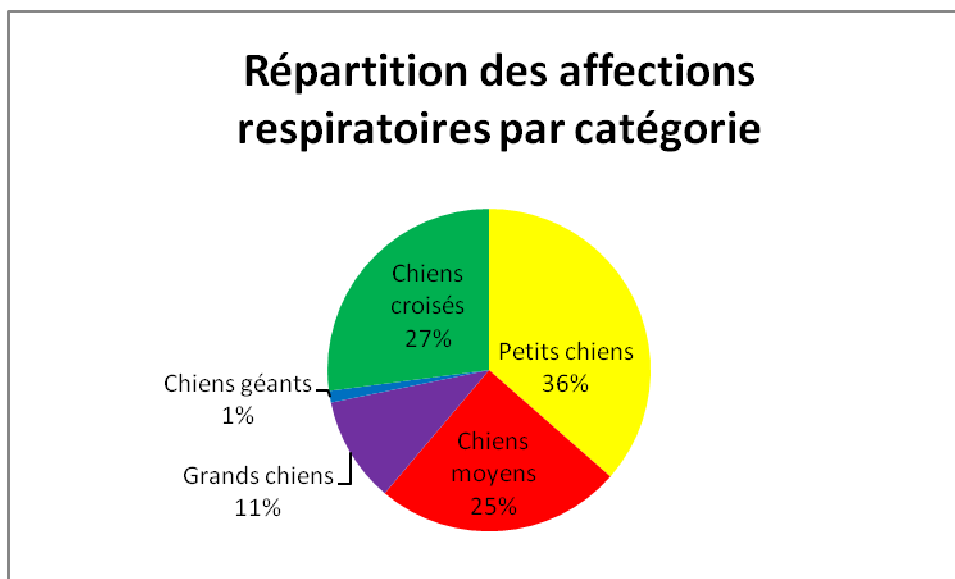


Figure n°34 : Répartition des affections respiratoires par catégorie.

Les affections respiratoires atteignent plus les petits chiens d'après l'étude statistique.

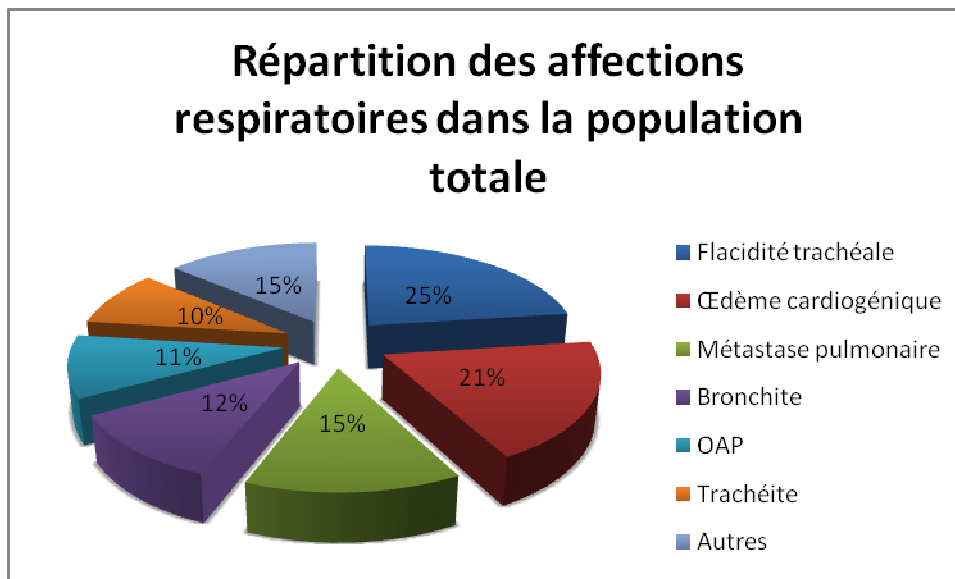


Figure n°35 : Répartition des affections respiratoires.

Le terme « autres » regroupe la fibrose pulmonaire, la bronchopneumonie, le collapsus trachéal, la toux, la trachéobronchite infectieuse (aussi appelée toux du chenil) et l'épanchement thoracique.

L'affection respiratoire la plus rencontrée chez les petits chiens, qui est l'œdème cardiogénique, est à mettre en relation avec le fait que ce sont également les petits chiens qui sont les plus sujets aux atteintes cardiaques.

3. Tumeurs

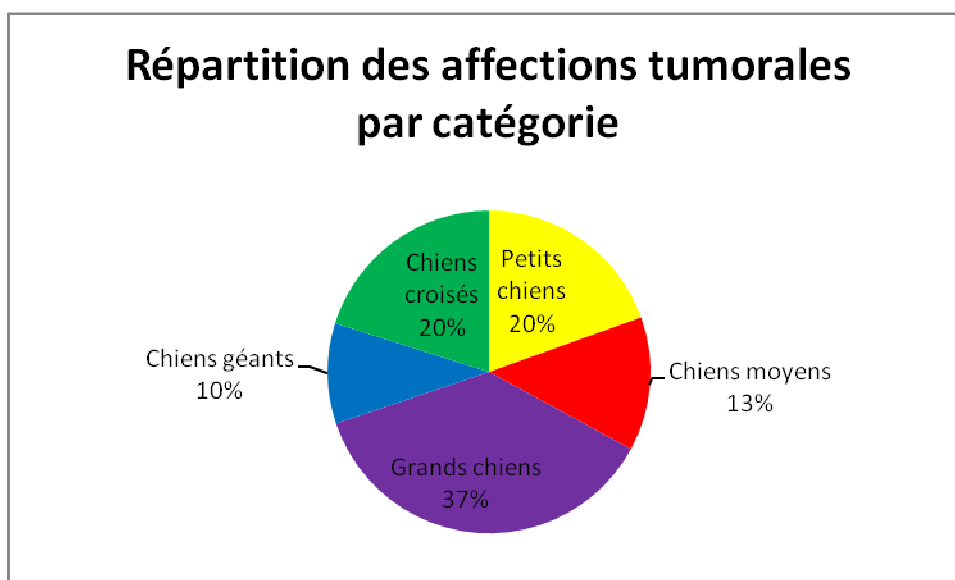


Figure n°36 : Répartition des affections tumorales par catégorie.

Cette figure (n°36) illustre bien les résultats de l'étude statistique montrant que ce sont les grands chiens et les chiens géants qui sont les plus sujets aux affections oncologiques.

Répartition des affections tumorales dans la population totale

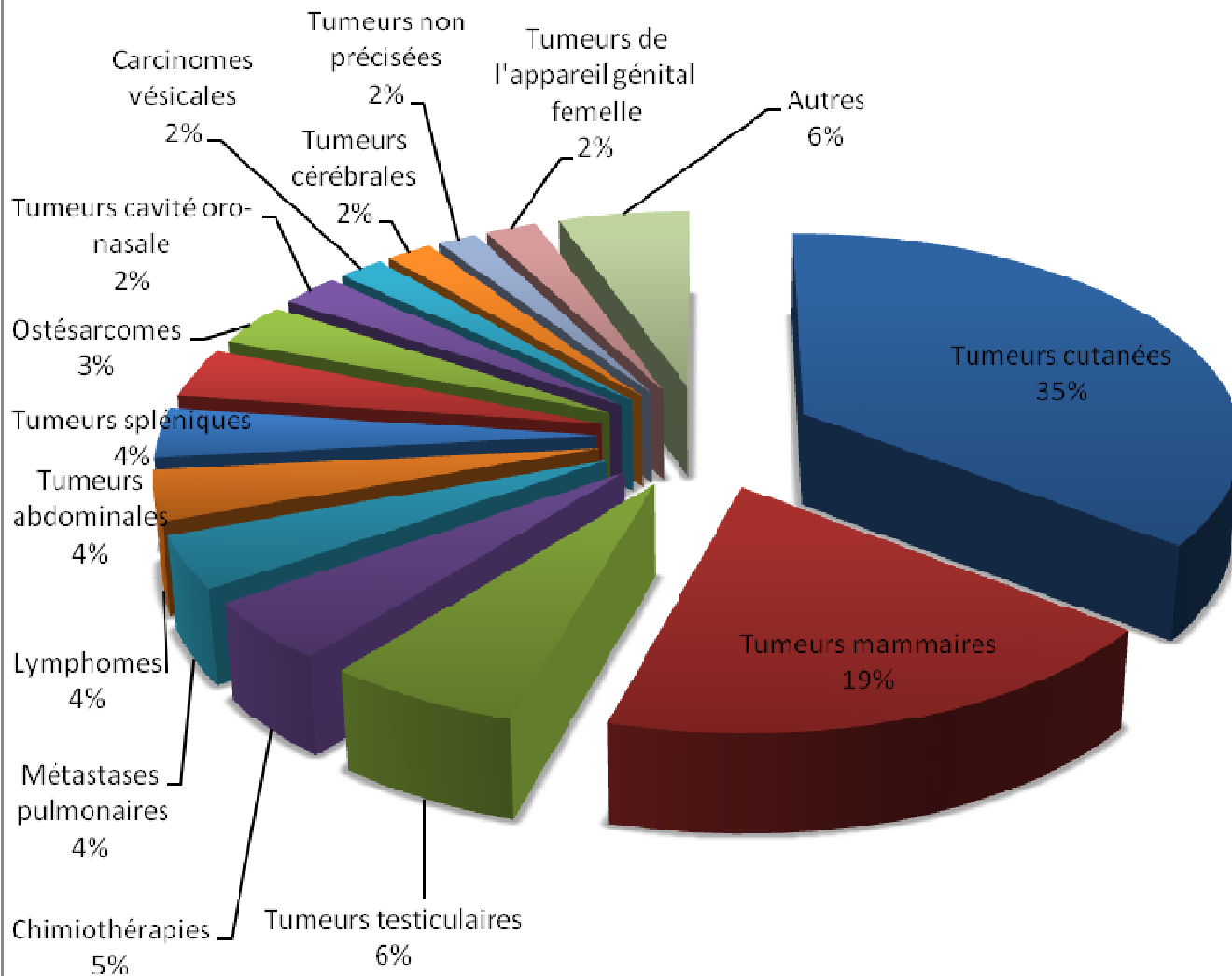


Figure n°37 : Répartition des affections tumorales.

Sous le terme « autres » se cachent : le circumanalome, le carcinome thyroïdien, le mésothéliome, le myélome, les tumeurs de l'appareil urinaire, les tumeurs pulmonaires, les tumeurs surrénaliennes, l'insulinome, la leucémie et les tumeurs cardiaques.

La chimiothérapie n'est pas une affection en tant que telle, mais il m'a paru important de les dénombrer afin de prendre conscience de sa prévalence.

Les affections oncologiques sont très nettement dominées par les tumeurs cutanées suivies des tumeurs mammaires.

4. Affections de l'appareil locomoteur

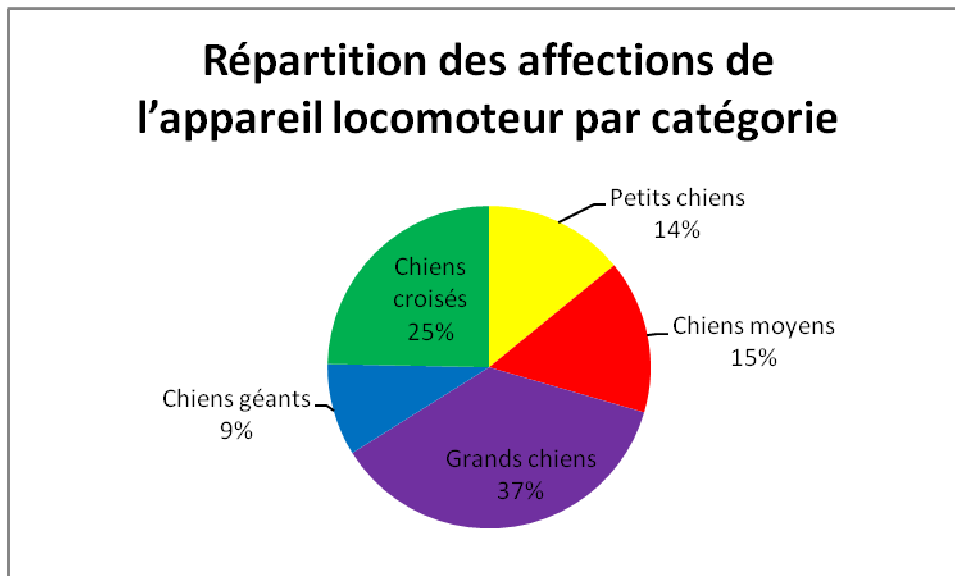


Figure n°38 : Répartition des affections de l'appareil locomoteur par catégorie.

Comme l'a démontré l'étude statistique : ce sont les grands chiens qui sont les plus touchés par les affections de l'appareil locomoteur.

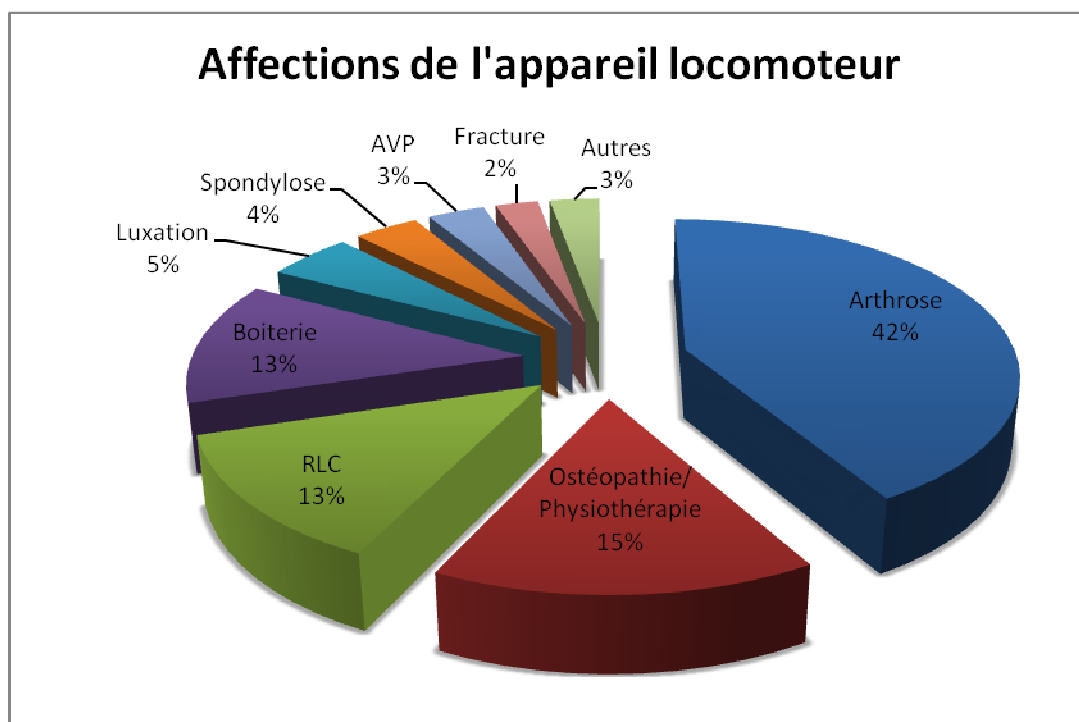


Figure n°39 : Répartition des affections de l'appareil locomoteur.

Avec : - RLC : rupture du ligament croisé,
- AVP : accident de la voie publique.

Le terme « autres » regroupe la parésie, l'arthrodèse, les compressions médullaires, la dysplasie coxo-fémorale et les entorses.

Le diagramme inclut des circonstances d'apparition (AVP), des signes cliniques (boiterie) ainsi que des traitements (physiothérapie), mais cette hétérogénéité est la conséquence du choix des propriétaires qui acceptent, ou non, nos propositions diagnostiques et thérapeutiques.

Comme ce sont les grands chiens qui sont les plus touchés, le fait que ce soit l'arthrose qui prédomine est probablement en lien avec la conformation et le poids de ces chiens.

5. Affections de l'appareil reproducteur

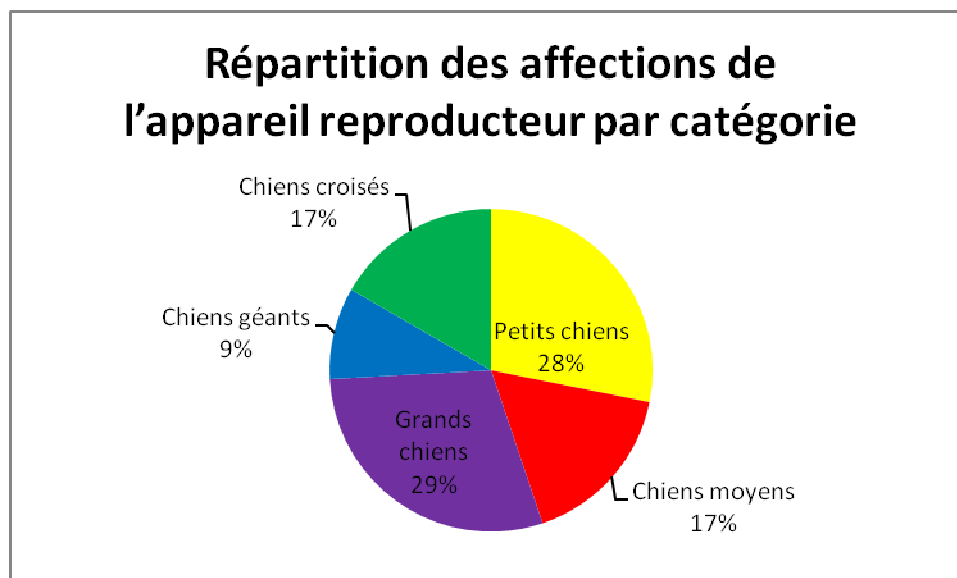


Figure n°40 : Répartition des affections de l'appareil reproducteur par catégorie.

L'étude statistique n'a pas montré que les grands chiens sont prédisposés à cette affection et cela était loin d'être évident. En effet, dans la catégorie des grands chiens, les femelles sont majoritaires et ce sont ces dernières qui sont les plus atteintes par les affections de l'appareil reproducteur. Cela montre bien la robustesse des tests employés.

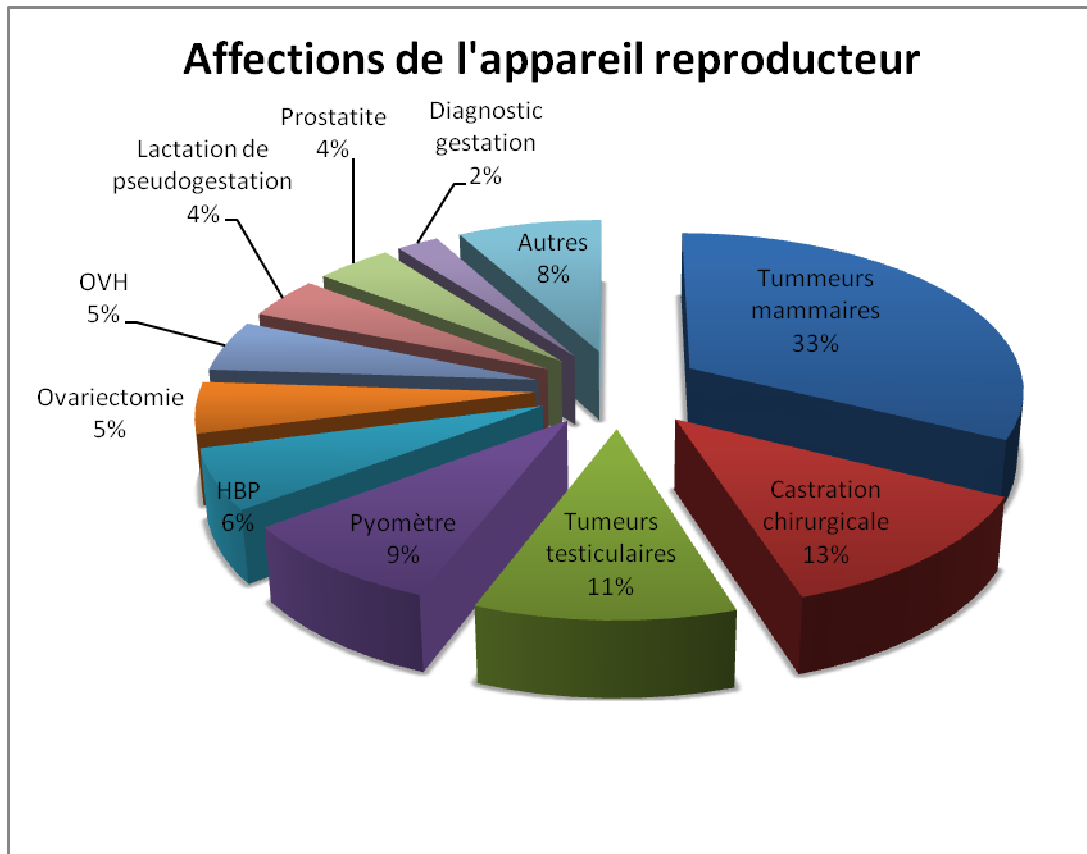


Figure n°41 : Répartition des affections de l'appareil reproducteur.

Sachant que HBP signifie hyperplasie bénigne de la prostate et OVH : ovariectomie.

Le terme « autres » regroupe : la castration chimique, la césarienne, l'hyperplasie glandulokystique de la prostate, l'hydromètre, la cryptorchidie, l'hyperoestradiolémie, l'hyperplasie glandulokystique utérine, l'hypoplasie testiculaire, la métrite, la polydysendocrinie de dioestrus.

Les tumeurs mammaires sont de loin les affections les plus représentées dans la catégorie des affections de l'appareil reproducteur.

6. Affections urologiques

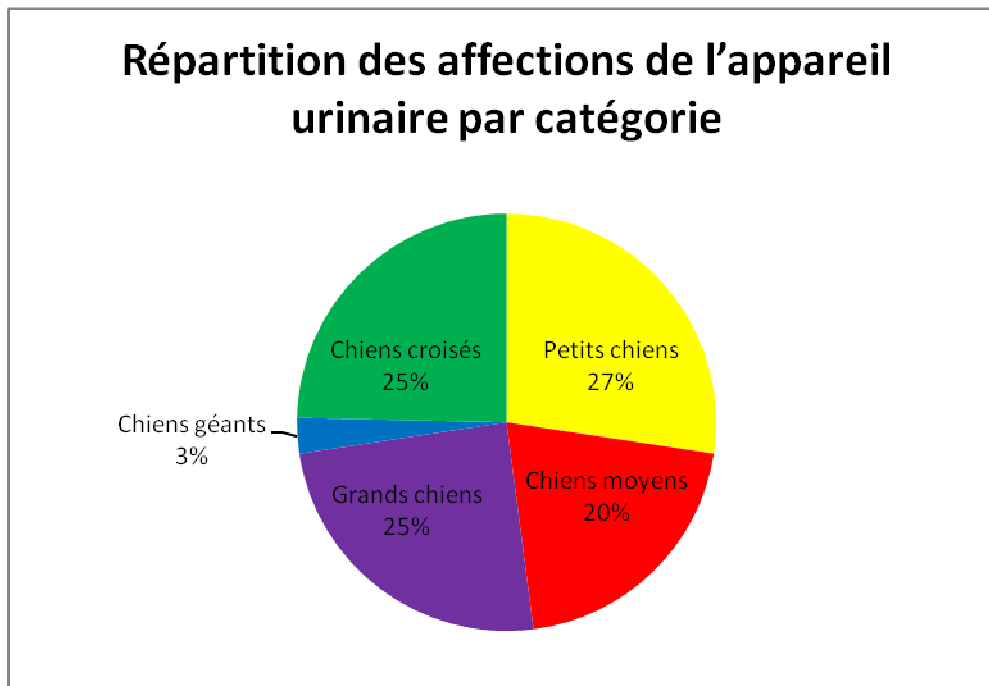


Figure n°42 : Répartition des affections de l'appareil urinaire par catégorie.

Comme l'a démontré l'étude statistique, aucune des catégories n'est prédisposée aux affections urologiques.

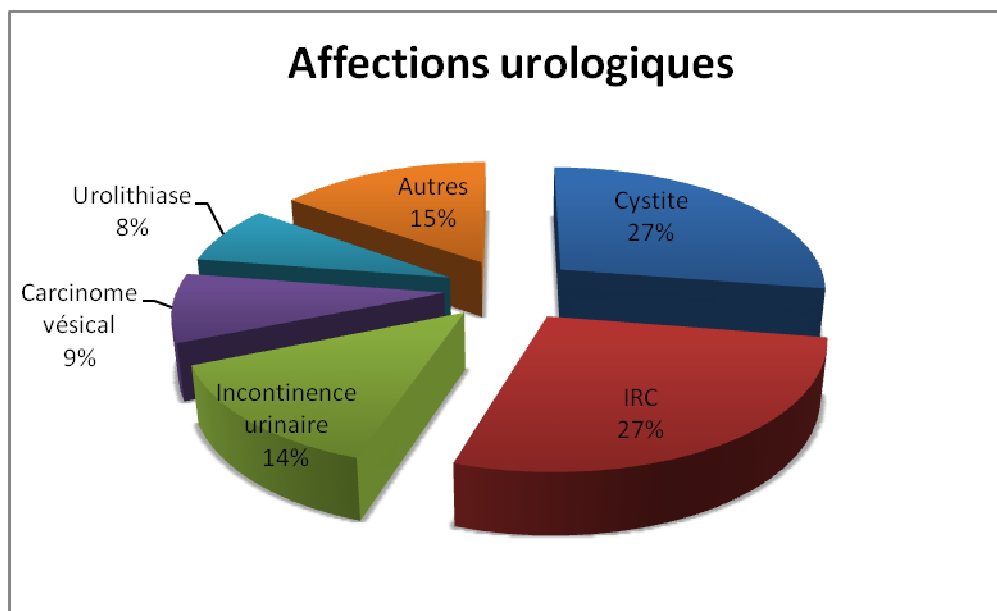


Figure n°43 : Répartition des affections de l'appareil urinaires et rénales.

Avec IRC signifiant insuffisance rénale chronique.

Le terme « autres » contient les obstructions urinaires, la pyélonéphrite, l'hématurie idiopathique, l'insuffisance rénale aiguë, les tubulopathies, l'uropéritoïne.

7. Dermatoses

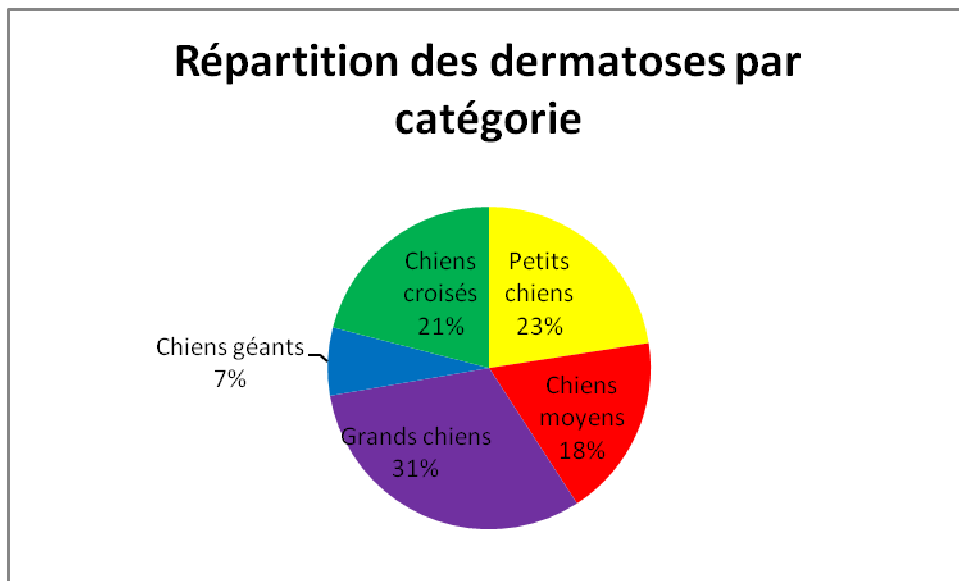


Figure n°44 : Répartition des dermatoses par catégorie.

Aucune des catégories n'est statistiquement prédisposée aux affections dermatologiques avec un risque d'erreur de 5%.

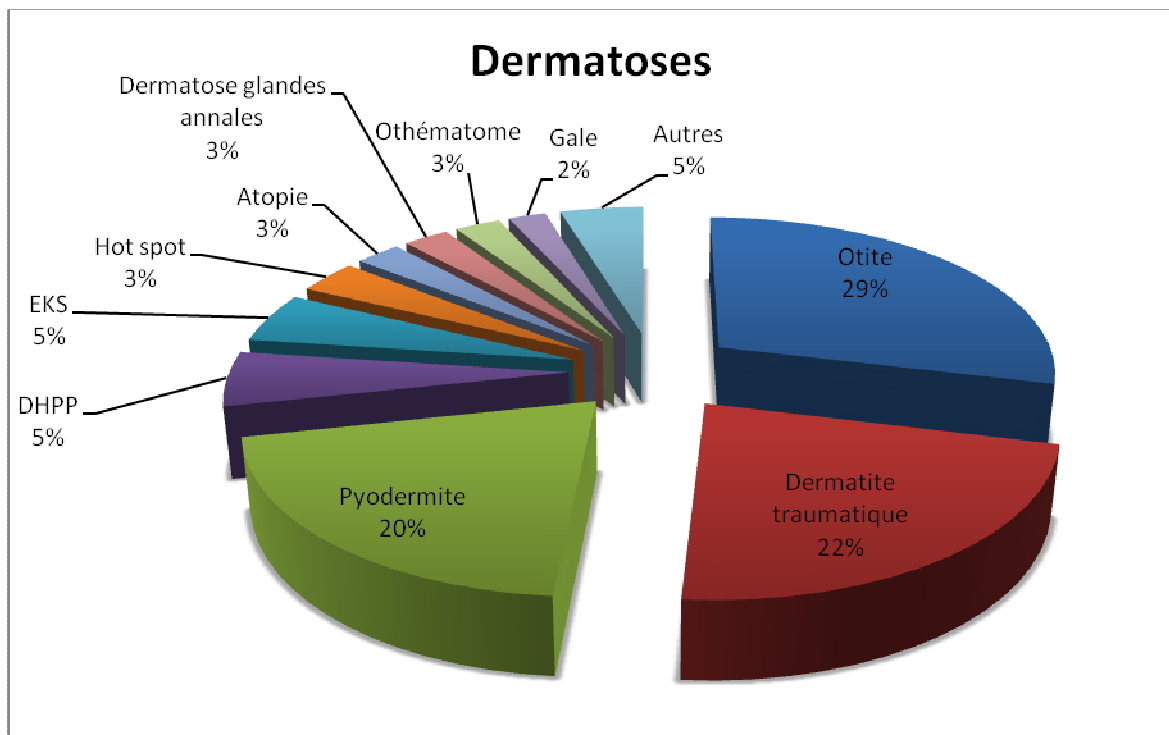


Figure n°45 : Répartition des dermatoses.

Avec DHPP signifiant dermatite par hypersensibilité aux piqûres de puces et EKS : état kératoséborrhéique.

Le terme « autres » regroupe : la démodécie, la leishmaniose, l'onychodystrophie, la cellulite du berger allemand, la chéélite, la dermatite du berger allemand, la folliculite et l'hyperkératose de la truffe.

Les affections les plus représentées dans la catégorie des affections dermatologiques sont les otites, les dermatites traumatiques et les pyodermites. Il ne faut pas oublier que les pyodermites ne sont qu'un diagnostic clinique et qu'il faut en trouver la cause.

8. Dysendocrinies

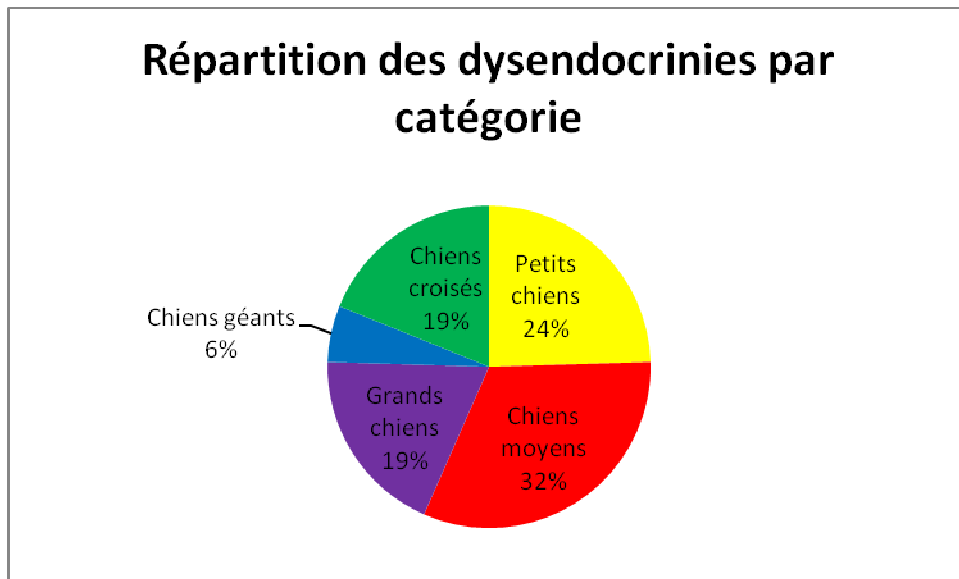


Figure n°46 : Répartition des dysendocrinies par catégorie.

Les dysendocrinies ne sont pas l'apanage d'une catégorie de chiens.

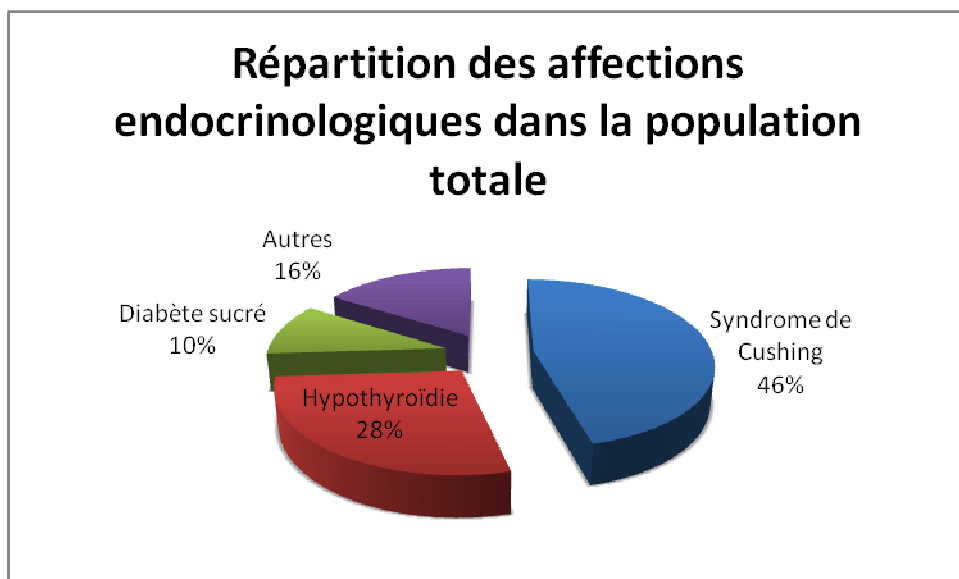


Figure n°47 : Répartition des dysendocrinies.

Sous le terme « autres » se cachent : le diabète insipide, la maladie d'Addison, l'encéphalose hépatique, l'hypercholestérolémie et l'hyperparathyroïdie.

Les deux affections les plus rencontrées dans la catégorie des affections endocriniennes sont le syndrome de Cushing et l'hypothyroïdie.

9. Affections ophtalmiques

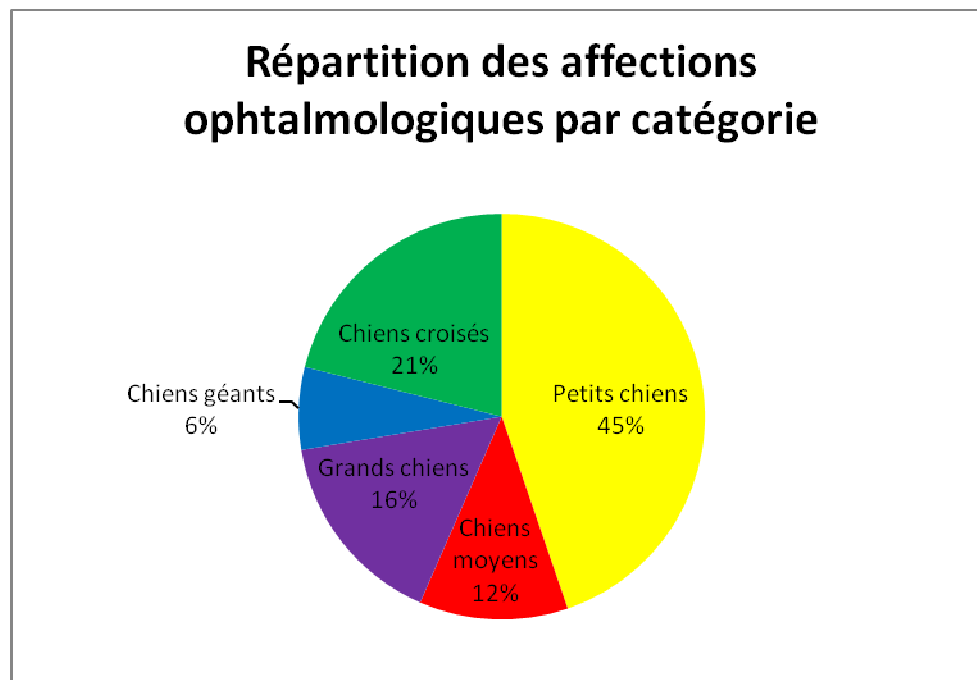


Figure n°48 : Répartition des affections ophtalmologiques par catégorie.

Comme l'illustre la Figure n°48, les affections ophtalmologiques sont statistiquement plus représentées dans la catégorie des petits chiens.

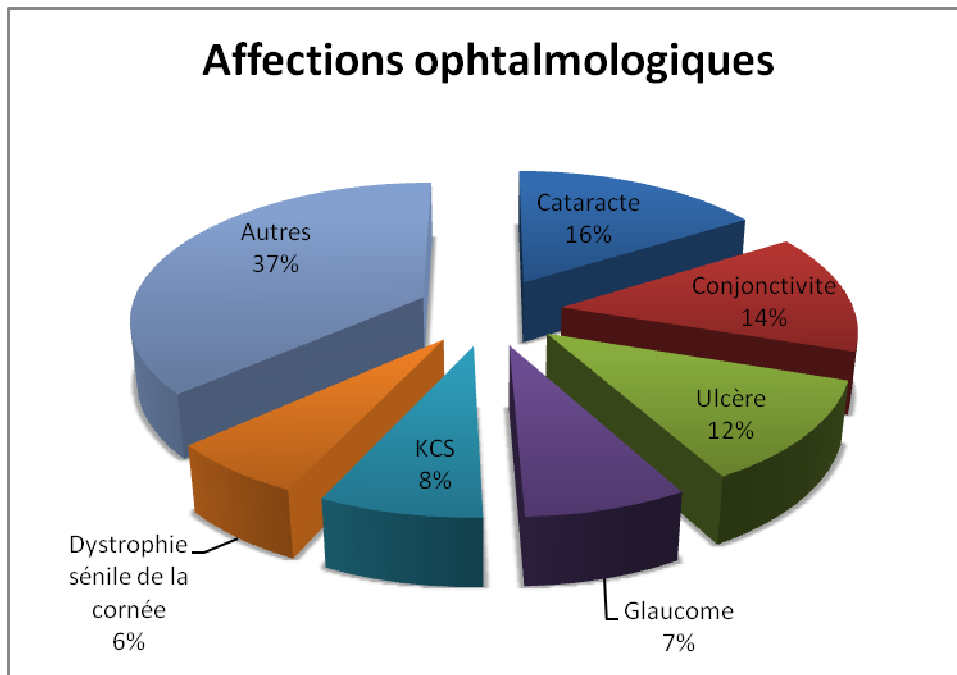


Figure n°49 : Répartition des affections ophtalmologiques.

Avec KCS signifiant kératite conjonctivite sèche.

Le terme « autres » regroupe : l'atrophie rétinienne, l'insuffisance lacrymale, la sclérose cristallinienne, l'épiphora, les corps étrangers, l'énucléation, la kératite, la lagophtalmie, les uvéites, les abcès péri-oculaires, la cécité, les chalazions, le chémosis, la déchirure de la membrane nictitante, la luxation du cristallin, l'opacification cristallinienne.

10. Affections digestives

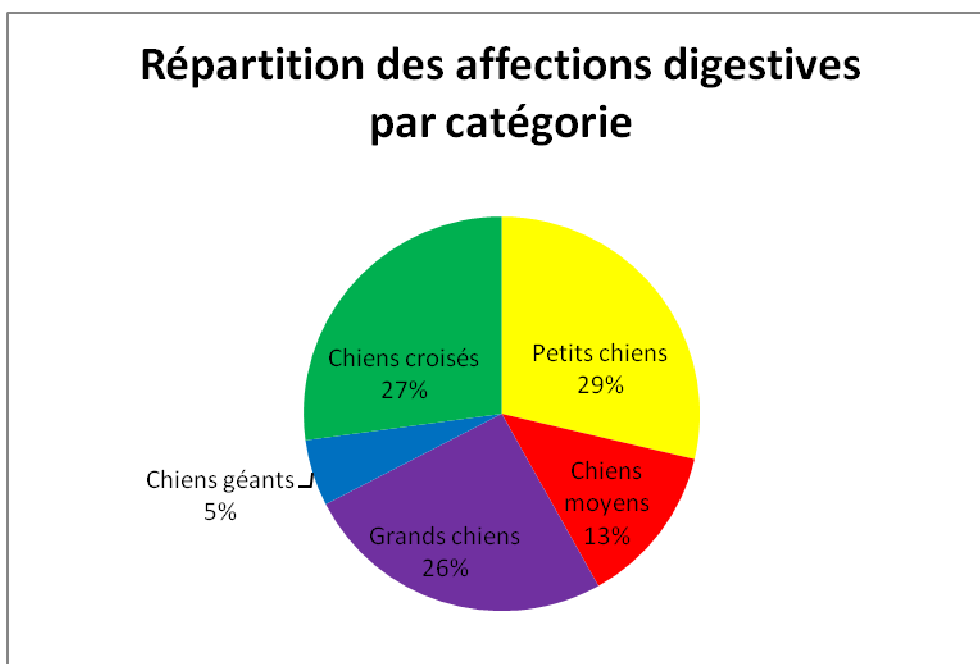


Figure n°50 : Répartition des affections digestives par catégorie.

Aucune des catégories de chiens n'est prédominante pour les affections digestives.

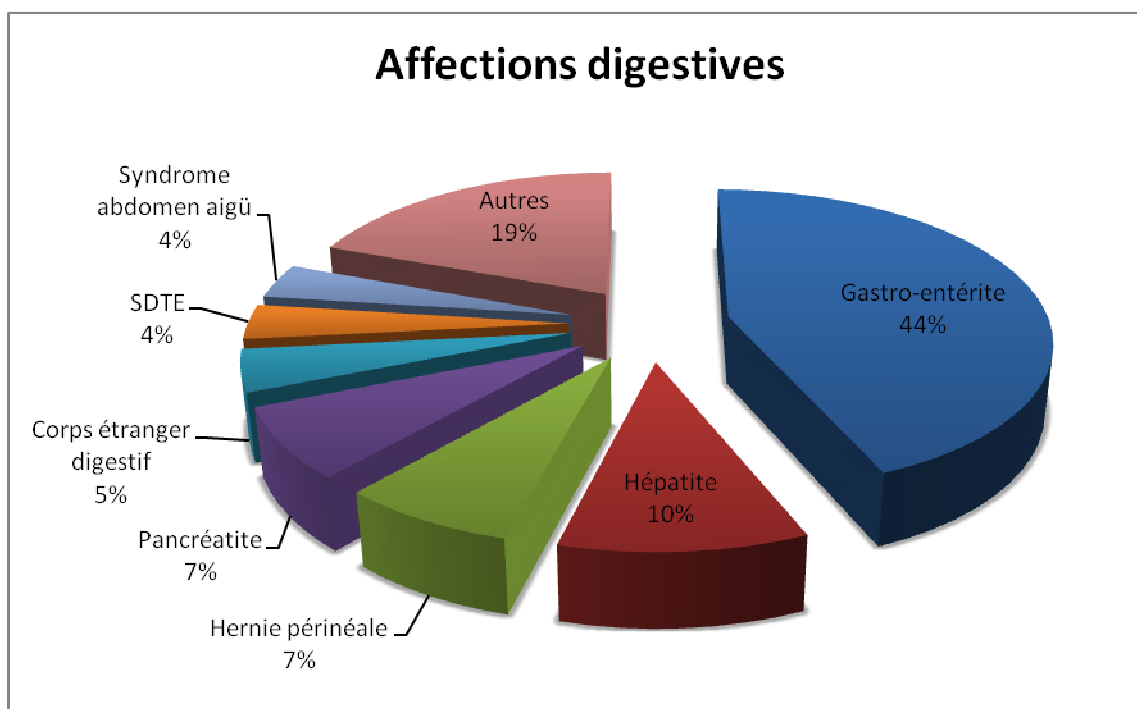


Figure n°51 : Répartition des affections digestives.

Avec SDTE signifiant syndrome dilatation torsion de l'estomac.

Le terme « autres » regroupe : le côlon irritable, la colite, l'inflammation des glandes annales, le mégaoesophage, la constipation, l'éventration, l'insuffisance hépatique, l'entéropathie exsudative, la fistule anale, l'insuffisance pancréatique exocrine, les kystes hépatiques, le mégacôlon, le prolapsus rectal et la surcharge gastrique.

L'affection prédominante de ces affections digestives est la gastro-entérite qui fait, en effet, partie du quotidien des cliniciens.

11. Affections comportementales

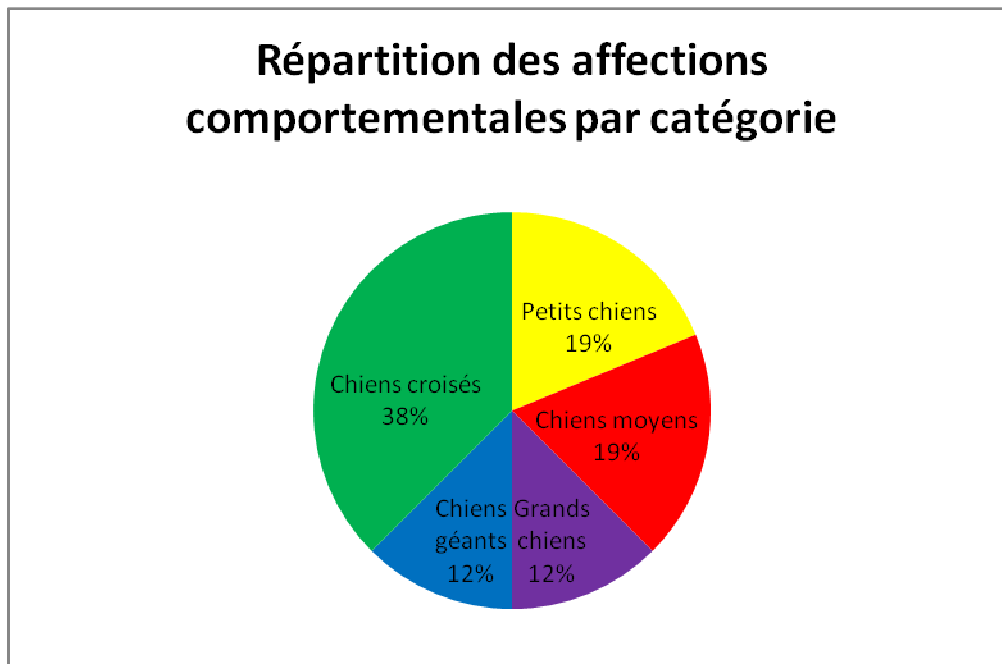


Figure n°52 : Répartition des affections comportementales par catégorie.

Toutes les catégories semblent touchées par les affections comportementales. Mais l'effectif total et par catégorie était trop peu important pour envisager une étude statistique.

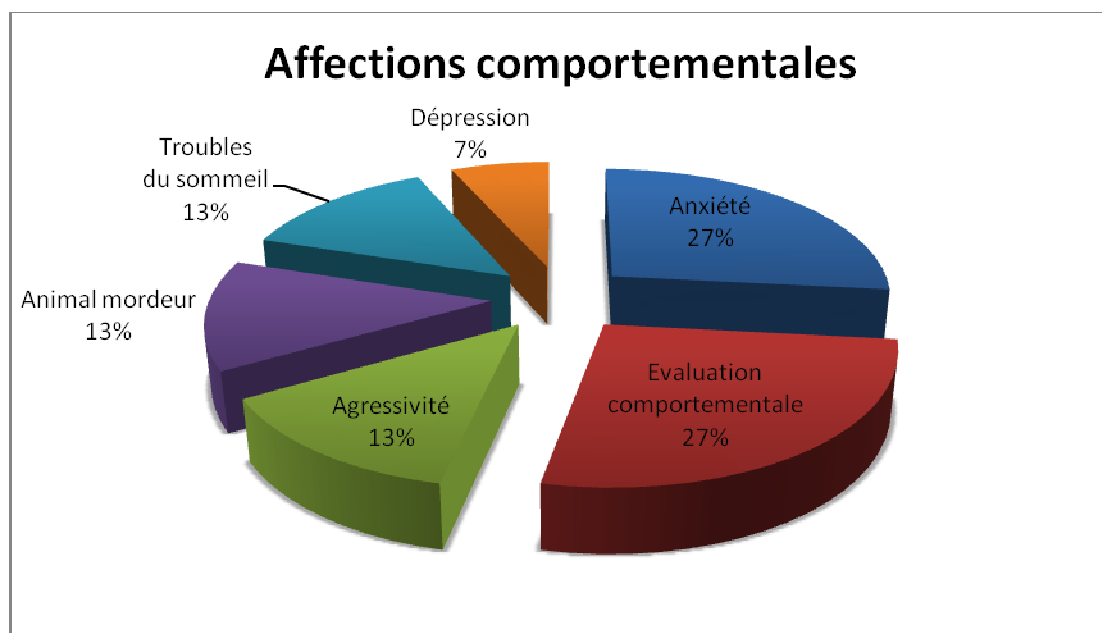


Figure n°53 : Répartition des affections comportementales.

12. Affections neurologiques

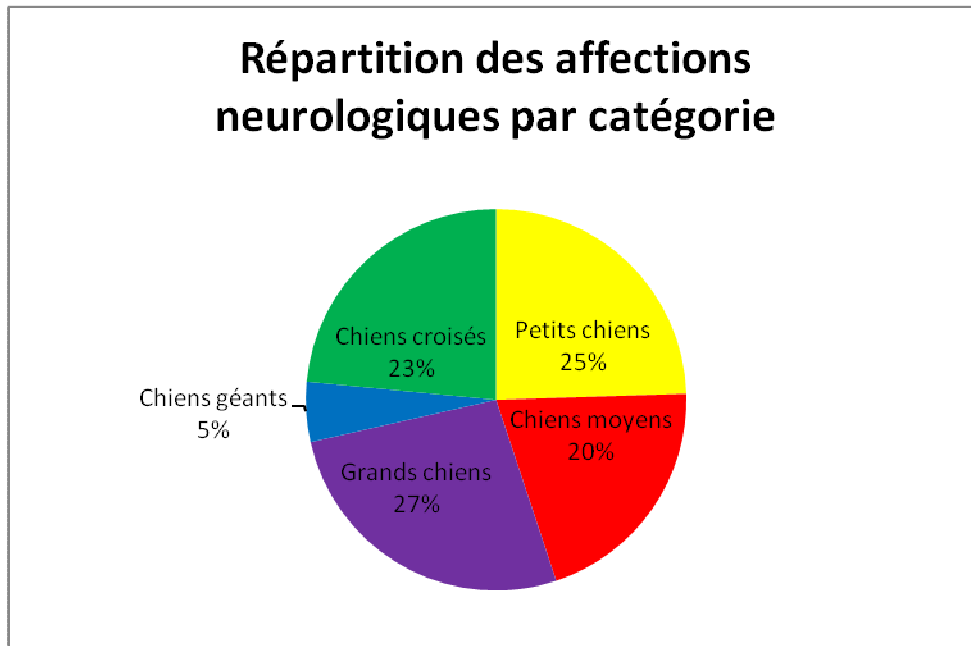


Figure n°54 : Répartition des affections neurologiques par catégorie.

Les affections neurologiques touchent toutes les catégories de chiens sans prédisposition.

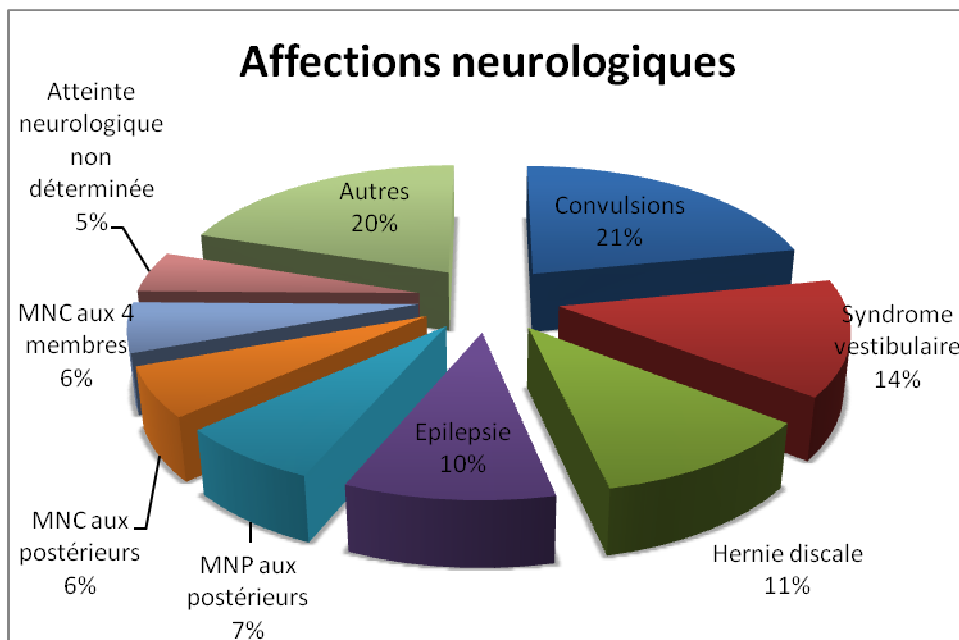


Figure n°55 : Répartition des affections neurologiques.

Avec MNP signifiant motoneurone périphérique, MNC motoneurone central. Il est nécessaire ici de préciser que les catégories choisies (MNC, MNP) ne correspondent pas à des

pathologies mais à des syndromes. Cela est du à la manière dont les étudiants ont rempli leur compte-rendu sous Clovis et non à un choix personnel.

Sous le terme « autres » sont regroupés : l'hypertension intracrânienne, le syndrome de Claude Bernard Horner, l'accident vasculaire cérébral, la polymyosite, des déficits des nerfs crâniens, l'hémiplégie laryngée, l'instabilité vertébrale, la parésie d'origine médullaire et le syndrome queue de cheval.

Les catégories état convulsif et épilepsie représentent à elles seules près d'un tiers des affections neurologiques. Sachant que leur diagnostic étiologique est complexe, cela montre bien les difficultés dans le travail des cliniciens.

13. Affections buccales

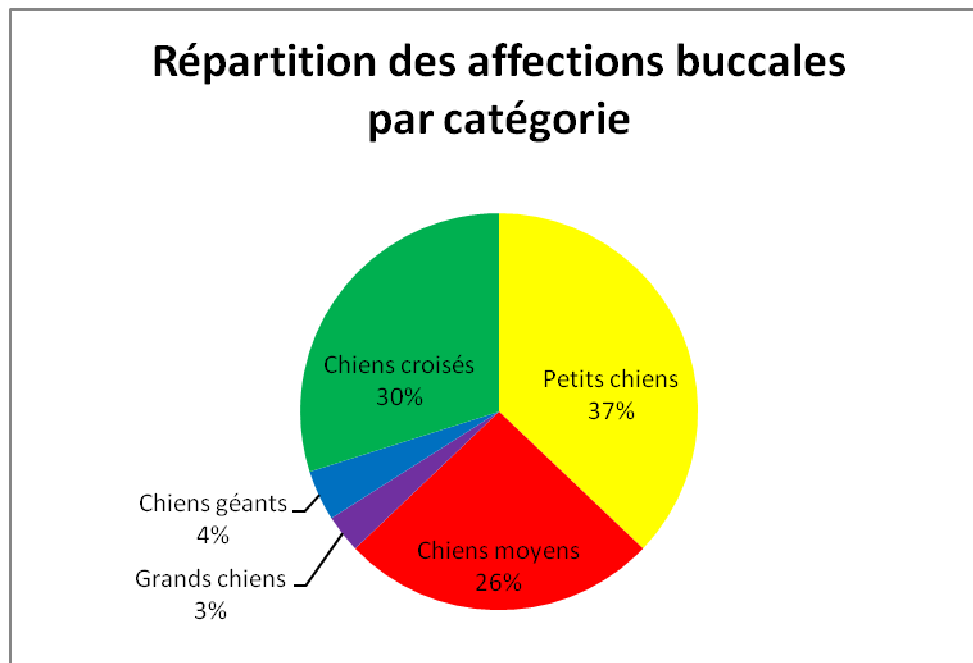


Figure n°56 : Répartition des affections buccales par catégorie

Les petits chiens sont les plus atteints par les affections buccales d'après l'étude statistique réalisée avec un risque d'erreur de 5%.

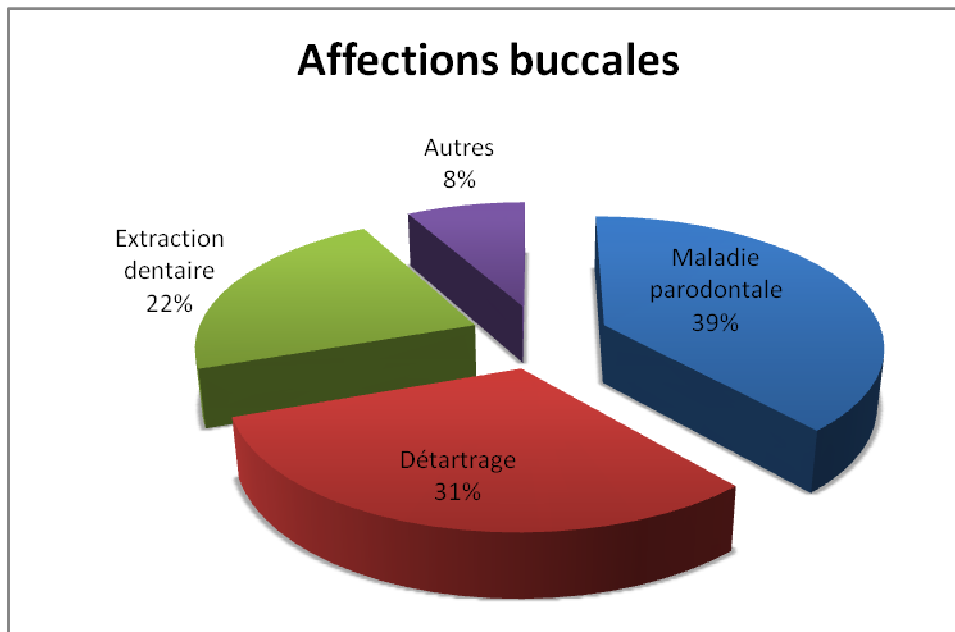


Figure n°57 : Répartition des affections buccales.

Le terme « autres » regroupe : la gingivite, la présence de tartre, les abcès dentaires, les fistules dentaires et la fracture d'une incisive.

Une distinction a été réalisée entre « la présence de tartre » et « le détartrage ». En effet, ce dernier sous entend que l'animal avait une quantité importante de tartre et qu'il est venu en consultation pour se faire détartrer. Tandis que « la présence de tartre » signifie que le propriétaire a été averti que son animal avait du tartre mais n'a pas accepté le détartrage.

14. Vaccination

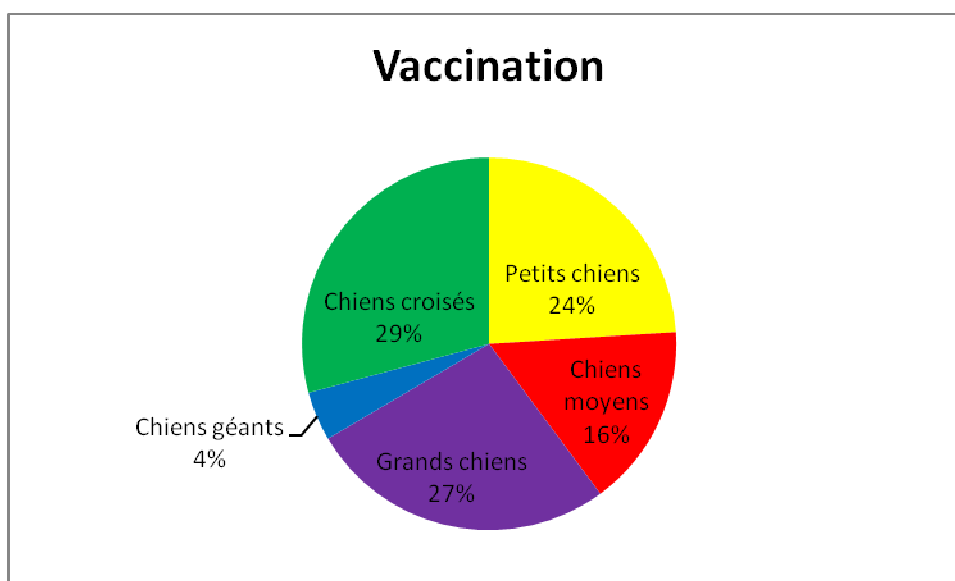


Figure n°58 : Répartition des vaccinations par catégorie.

L'étude a permis de montrer que toutes les catégories de chiens se font vacciner de façon équivalente.

15. Euthanasie

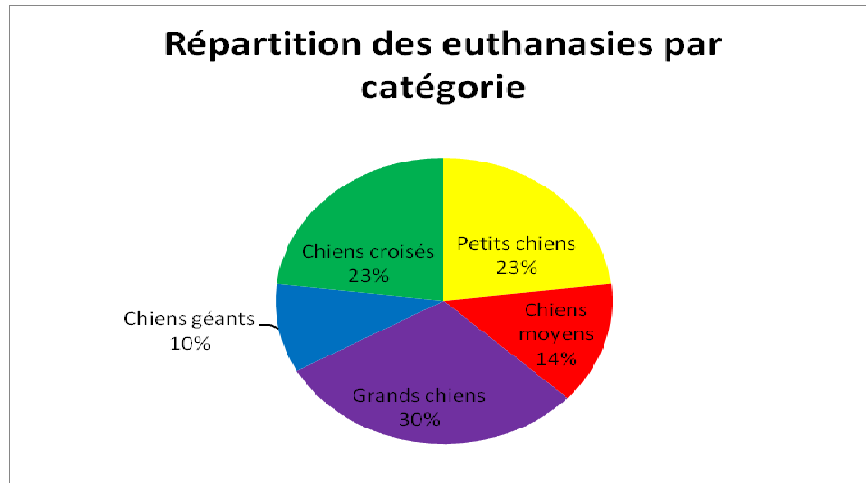


Figure n°59 : Répartition des euthanasies par catégorie.

Le paramètre euthanasie est indépendant de la catégorie de chiens selon l'étude statistique réalisée avec un risque d'erreur de 5%.

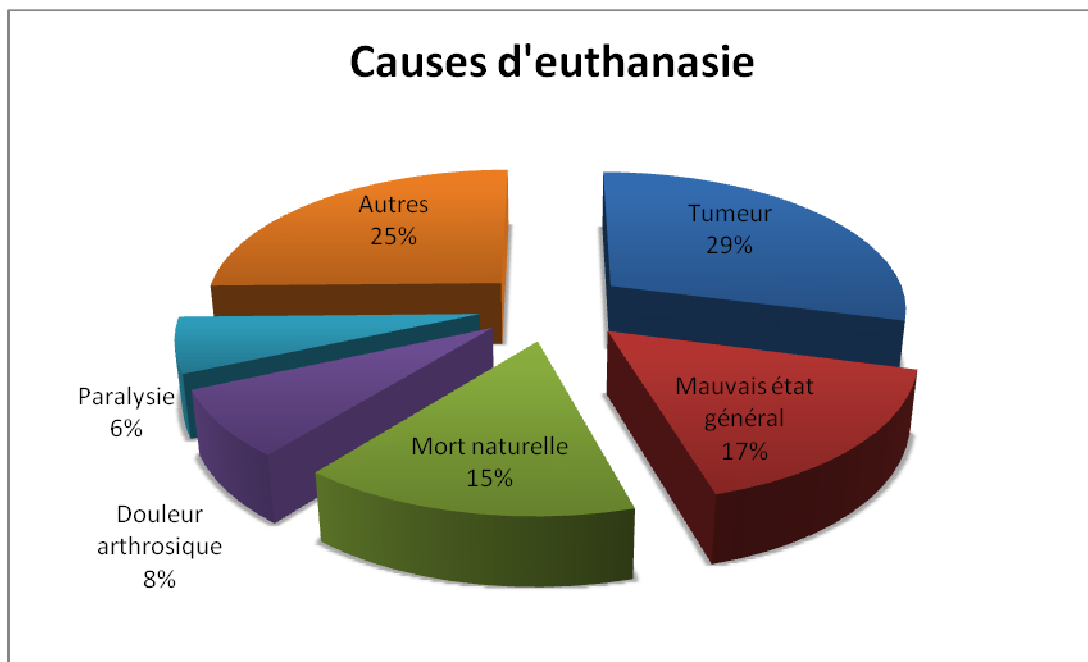


Figure n°60 : Causes d'euthanasie.

Le terme « autres » rassemble : l'œdème aigu du poumon, l'insuffisance rénale chronique, le pyromètre, le syndrome dilatation torsion de l'estomac, une affection neurologique, un animal mordeur (après le suivi réglementaire), l'anorexie, l'accident

vasculaire cérébral, des convulsions, des difficultés respiratoires, une gastro-entérite hémorragique, l'incontinence, l'insuffisance rénale aigue, un motoneurone central et une otite

Les principales causes d'euthanasie sont la présence de tumeurs et le mauvais état général de l'animal. Enfin, environ 15 % des animaux présentés pour ce motif sont arrivés morts à Oniris.

TROISIEME PARTIE :

DISCUSSION

A. Biais

1. Fiabilité des données récoltées

Les données utilisées ont été collectées à partir des dossiers clients venus à la consultation à Oniris entre le 1^{er} septembre 2011 et le 1^{er} septembre 2012. Ces données sont enregistrées sur le réseau intranet Clovis par les étudiants. Chaque dossier est ensuite relu et corrigé par l'interne du service et dans certains cas (cas référés par exemple) l'assistant hospitalier et/ou l'enseignant le relisent encore une fois. Ainsi les données médicales recueillies sont assez fiables. En revanche, les données épidémiologiques concernant la race, le sexe, l'âge et le caractère stérilisé des animaux sont enregistrés par les étudiants en rotation d'accueil. Or ces informations sont pour la plupart fournies par les propriétaires et donc peuvent se révéler inexactes notamment en ce qui concerne la race de l'animal et le fait que l'animal soit de pure race ou non. De plus, les étudiants en rotation d'accueil, pour la plupart débutants dans la manipulation de Clovis, peuvent avoir fait quelques erreurs. Ainsi un certain nombre de dossiers étaient incomplets en ce qui concerne la race, le sexe, le caractère stérilisé de l'animal ou encore une date de naissance incohérente rendant l'exploitation des données pour ces dossiers impossible. De plus, les catégories "choisies" pour les différents types d'affections sont très hétérogènes et sont composées de signes cliniques, de circonstances d'apparition, de traitement ... Elles m'ont été imposées soit par la manière dont les étudiant ont conclu leur compte-rendu, soit par les choix des propriétaires. Ainsi 84 dossiers n'ont pas été inclus dans l'étude soit environ 5 % des dossiers.

2. Représentativité de l'échantillon [97]

L'échantillon étudié est, comme la population française canine, composé d'autant de femelles que de mâles, avec un taux de stérilisation d'un tiers. Une différence a été notée : l'échantillon observé possède autant de mâles castrés que de femelles stérilisées tandis que dans la population canine française les femelles stérilisées sont deux fois plus nombreuses que les mâles castrés. Enfin en ce qui concerne les principales races de notre échantillon, le Labrador est la race la plus représentée (10.7%) puis vient le Caniche (5.4%) et enfin le Yorkshire (4.7%). Ces données sont tout à fait comparables avec celles présentées dans la littérature : le Labrador avec 8,7%, suivi du Yorkshire Terrier (6,4%) et du Caniche (4,6%). Enfin les chiens de races croisées de notre échantillon représentent 26 % de la population ce qui est en accord avec le fait que dans la population canine française ils en représentent un quart.

Que ce soit au niveau du sexe, de la stérilisation en général ou encore des races, la population étudiée est donc conforme aux données de la littérature concernant la population canine française. En cela, cette population est un bon échantillon statistique et représentatif.

3. Taille de l'échantillon

L'échantillon est composé de 1521 animaux dont 767 mâles, 784 femelles, 154 mâles castrés et 206 femelles stérilisées. Ces animaux sont répartis dans quatre catégories : 344 petits chiens, 254 chiens moyens, 432 grands chiens, 95 chiens géants et 396 chiens croisés. Malgré un nombre conséquent d'animaux inclus dans l'étude, la diversité des races canines a rendu certaines sous-catégories si petites que parfois les statistiques effectuées sont non significatives malgré l'emploi de tests adaptés.

B. Population gériatrique

1. Espèce

L'étude a porté uniquement sur l'espèce canine par choix. En effet, Oniris reçoit en consultation également les chats mais la charge de travail engendrée par l'étude de la population canine m'a contraint à ne pas exploiter les données de l'espèce féline. Le principal critère de cette décision a été la diversité des races de l'espèce canine.

2. Sexe

Dans la population étudiée, un sexe ratio 50/50 est vérifié par un test de χ^2 avec un ddl de 1 et un risque d'erreur de 5 %. Il en est de même dans toutes les catégories de chiens excepté dans la catégorie des chiens géants où les femelles sont statistiquement plus nombreuses que les mâles

Le caractère stérilisé de la population atteint statistiquement un tiers de la population totale ainsi qu'un tiers de toutes les catégories hormis la catégorie des chiens croisés où il a été statistiquement démontré que la moitié de cette catégorie est stérilisée. De plus, il a été montré que dans la population totale ainsi que dans les catégories des grands chiens et des chiens géants les femelles stérilisées sont plus nombreuses que les mâles castrés. Contrairement aux catégories des petits chiens et des chiens croisés où leur nombre est équivalent.

En conclusion, cette étude statistique sur l'indépendance du sexe et du caractère stérilisé des animaux a permis d'aboutir aux conclusions résumées dans le Tableau n°19 :

Tableau n°19 : Récapitulatif des conclusions de l'étude sur le sexe et la stérilisation.

Affections touchant	Population totale étudiée	Petits chiens	Chiens moyens	Grands chiens	Chiens géants	Chiens croisés
Mâles	Cardiaque Respiratoire	Cardiaque Locomotrice Respiratoire	Cardiaque		Ophtalmologique	Respiratoire
Femelles	Oncologique Reproduction Urologique	Endocrinienne		Oncologique Reproduction	Oncologique	Reproduction
Stérilisés	Immunologique Intoxication Nutritionnelle	Endocrinienne	Ophtalmologique	Endocrinienne Intoxication Nutritionnelle Ophtalmologique Urologique		Buccales Ophtalmologique Respiratoire Urologique
Non stérilisés	Reproduction	Reproduction		Neurologique Reproduction		

3. Race

Dans notre échantillon, les trois principales races sont : le Labrador représentant 10.7%, puis le Caniche : 5.4% et enfin le Yorkshire: 4.7%. Les données de la littérature correspondent à notre échantillon. En effet, le Labrador représente 8,7%, le Yorkshire Terrier 6,4% et le Caniche 4,6%.. Néanmoins, d'après les statistiques issues des inscriptions au Livres des Origines Françaises (L.O.F) [96], en 2011 la race Berger allemand totalise le plus grand nombre d'inscription avec 11374 inscriptions sur 202931. Puis par ordre décroissant, le Golden retriever (8480 inscriptions), le Cavalier King Charles (7825), le Yorkshire (6189), le Setter anglais (6135) et enfin le Bouledogue français (6085). Ces données laissent présager que dans les années à venir les races composant la population gériatrique canine vont subir de profondes modifications.

Enfin les chiens croisés représentent dans notre échantillon près d'un quart de la population étudiée, ces données sont en parfaites accord avec celles de la littérature..

C. Étude des affections

Dans la partie précédente, les affections ont été abordées les unes après les autres. Or il a été montré qu'un chien âgé présenté en consultation à Oniris avait en moyenne 1,6 affections. Cela est dû au fait que le vieillissement touche tous les organes à la fois et que la défaillance d'un d'entre eux peut avoir des répercussions physiopathologiques sur les autres. Ainsi la figure n°62 illustre le croisement des données des différents types d'affections concernant les chiens de l'étude. Ce tableau souligne également l'observation précédente : les chiens amenés à la consultation viennent pour un motif mais ont plus d'une affection. De plus, les affections buccales relèvent souvent du domaine de l'oncologie. Un autre exemple d'association est représenté par les affections cardiaques et respiratoires, probablement en raison de leurs liens physiopathologiques. De manière plus étonnante, les affections cardiaques sont également associées aux affections urologiques : une explication possible serait qu'en cas d'affection cardiaque l'animal est davantage suivi, médicalisé et cela permet

de mettre en évidence des affections qui seraient passées inaperçues par ailleurs. Dans le même ordre d'idées, la consultation de vaccination est un lieu propice pour mettre à jour des affections locomotrices. Enfin en ce qui concerne les affections oncologiques, elles sont dans un grand nombre de cas dues à des tumeurs mammaires et donc relèvent de la reproduction. De plus, les affections oncologiques mettent souvent en évidence des pathologies locomotrices sans doute pour les mêmes raisons que les affections cardiaques sont liées aux affections urinaires : en raison d'une médicalisation plus importante des animaux.

	Affections buccales	Cardiologie	Comportement	Dermatologie	Endocrinologie	Euthanasie	Gastro-entérologie	Locomoteur	Neurologie	Nutrition	Oncologie	Ophthalmologie	Pneumologie	Reproduction	Urologie	Vaccination
Affections buccales	97															
Cardiologie	4	114														
Comportement			16													
Dermatologie		1		191												
Endocrinologie	1	2		2	53											
Euthanasie						160										
Gastro-entérologie	3	7		3		1	129									
Locomoteur	6	6		3		1	2	227								
Neurologie	2	4		1	3		1	5	98							
Nutrition				2			1	2		19						
Oncologie	10	4		5		3	1	9	6		328					
Ophthalmologie	1	9		6	2			1	6	1	3	76				
Pneumologie	2	11		1		2	3	2	1	1	2	2	85			
Reproduction	6	3		2	3	2		5	4	1	47	2	3	174		
Urologie	2	11	1		2	1	7	2	2	2	6	2	1	4	73	
Vaccination	2	2		2				10	2		6	1		2	1	517

Figure n°61 : Données croisées des différents types d'affections.

Les différentes affections sont abordées et détaillées dans les paragraphes suivants par ordre de fréquences décroissantes.

1. Vaccination

La vaccination représente 34 % des consultations du chien âgé. Aucune prédisposition sexuelle, ni envers une catégorie n'ont été mises en évidence lors de cette étude. Toutes les catégories d'animaux sont présentées en consultation de vaccination. Ainsi cette consultation est une formidable opportunité pour le clinicien de suivre le vieillissement des animaux et de proposer un bilan préventif ou lorsqu'une anomalie est détectée lors de l'examen clinique. Cette consultation de vaccination est un temps essentiel du métier de vétérinaire qui ne doit surtout pas être négligé et révélera alors toute son utilité.

2. Tumeurs

Les tumeurs représentent plus de 20 % des consultations des animaux âgés. Elles touchent tout particulièrement la peau (35%) et l'appareil reproducteur (27 %) notamment les mamelles (19%). Ainsi toutes catégories confondues ce sont les femelles entières les plus touchées par les tumeurs et ce sont les femelles de la catégorie des chiens géants qui sont les plus affectées. Cela doit être un argument de poids dans la discussion avec le propriétaire à propos de la stérilisation des jeunes femelles.

3. Affections locomotrices

Les affections locomotrices représentent 15 % des consultations des animaux âgés. Elles affectent préférentiellement les grands chiens et l'arthrose domine toutes les autres maladies de cette catégorie d'affections (41 %). Cette affection touche aussi bien les mâles, que les femelles, qu'ils soient stérilisés ou non. D'autre part, il est important de signaler que dans la catégorie des petits chiens, ce sont les mâles qui sont prédisposés aux affections locomotrices sans doute en raison de la forte fréquence des ruptures de ligament croisé et de luxation de la patelle (18%).

4. Affections cardio-vasculaires et respiratoires

Les affections cardio-vasculaires et respiratoires touchent 13% des animaux présentés à la consultation d'Oniris tous services confondus durant cette année d'étude. Parmi eux, 114 chiens présentaient une affection cardiaque, 85 une affection respiratoire et 11 d'entre eux avaient une affection mixte. Cette importante fréquence est à mettre en relation avec le nombre important de petits chiens et de chiens moyens type Yorkshire terrier, Cavalier King Charles, Bichon, Caniche... représentant près de 40 % de la population étudiée. Or ces chiens sont connus pour être prédisposés aux affections cardiaques notamment gauches avec la MDV mitrale. De plus, il a été montré que ce sont les mâles entiers les plus touchés par ces affections. Cependant aucune données de la littérature ne vient confirmer cette observation. En effet, il existe une prédisposition des femelles à la persistance du canal artériel et des

mâles à l'endocardiose, à la péricardite idiopathique et l'endocardite bactérienne.[45] Enfin ces maladies cardiaques ont de nombreuses répercussions pulmonaires telles que les OAP. Connaissant cette prédisposition raciale et sexuelle pour les chiens petits et moyens mâles entiers, il est important que les cliniciens soient d'autant plus attentifs à l'étape cardio-respiratoire de leur examen clinique général.

5. Dermatoses

Les affections dermatologiques représentent 12,5% des consultations du chien âgé. Et malgré cette fréquence importante aucune prédisposition sexuelle ou pour une catégorie n'a été mise en évidence. Les trois principales affections rencontrées dans cette catégorie sont les otites (29%), les dermatites traumatiques (22%) et enfin les pyodermites (20%).

6. Affections de l'appareil reproducteur

Les affections de l'appareil reproducteur représentent 11 % des consultations du chien âgé. Ce sont les femelles non stérilisées les plus touchées. En détail, ce sont les animaux non stérilisés de la catégorie des petits chiens, les femelles non stérilisées de la catégorie des grands chiens et les femelles de la catégorie des chiens croisés qui sont le plus affectés même si aucune des catégories n'est statistiquement prédisposée. Hormis les tumeurs mammaires (32%) et les tumeurs testiculaires (11%), les deux principales affections sont le pyomètre (15%) et l'hyperplasie bénigne de la prostate (11%).

7. Euthanasie

L'euthanasie représente 10,5% des consultations du chien âgé. Aucune prédisposition sexuelle, ni envers une catégorie n'ont été mises en évidence lors de cette étude. Les deux principaux motifs d'euthanasie sont les tumeurs (29%) et le mauvais état général de l'animal (16%). .

8. Affections digestives

Les affections digestives représentent 8% des consultations du chien âgé. Aucune prédisposition sexuelle, ni envers une catégorie n'ont été mises en évidence lors de cette étude. La principale affection de cette catégorie est la gastro-entérite (43%).

9. Affections neurologiques

Les affections neurologiques représentent 6,5 % des consultations du chien âgé. Les animaux non stérilisés de la catégorie des grands chiens semblent plus touchés par ces affections. Néanmoins aucune prédisposition pour une catégorie n'a pu être statistiquement mise en évidence.

10. Affections buccales

Les affections buccales affectent particulièrement les petits chiens qu'ils soient mâles ou femelles, stérilisés ou non. Les chiens croisés stérilisés semblent plus touchés par cette affection. Néanmoins, la faible fréquence de ces affections (6%) dans notre échantillon est étonnante au regard de ce que rapporte la littérature. On peut penser qu'elle est sous estimée, soit parce que l'examen de la cavité buccale n'est pas correctement fait par les étudiants, soit parce qu'ils n'ont pas pris la peine de le noter dans le dossier de l'animal.

11. Affections ophtalmologiques

Les affections ophtalmologiques totalisent 5 % des consultations du chien âgé. Ce sont les animaux stérilisés appartenant aux catégories des chiens moyens, grands et croisés qui sont les plus touchés ainsi que les mâles de la catégorie des chiens géants. Enfin en ce qui concerne les catégories, les petits chiens sont tout particulièrement prédisposés. Cela est probablement dû au fait que dans cette catégorie beaucoup de ces chiens appartiennent à une race dont les yeux sont proéminents telles que le Shih Tzu, le Yorkshire terrier ou encore le Carlin et donc plus sujets aux affections ophtalmologiques de par leur position anatomique. Les affections les plus fréquemment rencontrées sont la cataracte (16%), les conjonctivites (14%) et les ulcères (12%).

12. Affections urologiques

Les affections urologiques représentent moins de 5 % des consultations du chien âgé. Malgré une fréquence modeste, ces maladies affectent particulièrement les femelles et les animaux stérilisés de la catégorie des grands chiens et des chiens croisés sans qu'il n'ait été démontré une prédisposition d'une catégorie de chiens pour l'un de ces types d'affections. Il est étonnant que notre étude n'ait pas mis en évidence la prédisposition des femelles stérilisées dans cette catégorie au vue de la prédominance des femelles a développé des incontinence urinaire chez la chienne ovariectomisée. En effet, 30% des femelles stérilisées développent une incontinence urinaire. [24] Les trois principales affections de cette catégorie sont les cystites (28%), l'insuffisance rénale (28%) et l'incontinence urinaire (14%). .

13. Dysendocrinies

Les affections endocriniennes représentent 3,5% des consultations du chien âgé et touchent particulièrement les femelles entières ou stérilisées de la catégorie des petits chiens ainsi que les mâles ou femelles stérilisés de la catégorie des grands chiens. Le syndrome de Cushing est l'affection principale de cette catégorie (46 %), en lien probable avec le fait que ce sont les petits chiens les plus touchés. Puis la maladie d'Addison tient une place importante également (28%) et ce sont alors les grands chiens qui sont plus touchés par cette catégorie d'affection.

14. Affections comportementales

Les affections comportementales représentent 1% des consultations du chien âgé. Aucune prédisposition sexuelle, ni envers une catégorie n'ont été mises en évidence lors de cette étude. Les deux principaux motifs de consultation sont l'anxiété (24%) et l'évaluation comportementale (22%). Néanmoins, les propriétaires considèrent que de nombreuses affections comportementales ne sont le fruit que du vieillissement de leur animal.

Conclusion

Le vieillissement chez le chien, ou dans toute autre espèce, s'accompagne de modifications multi-organiques ayant de plus ou moins grandes répercussions sur l'état général. Ces modifications peuvent être les premiers marqueurs d'une nouvelle affection. Afin de les détecter le plus tôt possible, le praticien doit les connaître, y être sensibilisé pour les rechercher et les mettre en évidence : « on ne trouve que ce que l'on connaît »

La consultation du chien âgé, bien que peu différente de celle d'un jeune ou d'un adulte, doit être réalisée avec une attention toute particulière et en gardant à l'esprit les principales affections du chien âgé. Le praticien doit alors l'envisager comme une consultation de prévention ou de dépistage en proposant à sa clientèle des bilans de santé gériatriques. Complétant l'examen clinique minutieux, ces bilans gériatriques pourront se composer d'une analyse urinaire et sanguine, voire d'examens d'imagerie médicale si nécessaire. Ils auront pour rôle de déceler les affections débutantes afin d'en optimiser la prise en charge. Il faudra alors que le praticien présente ce nouvel aspect de la médecine et sensibilise sa clientèle à la gériatrie vétérinaire. Cette approche de l'animal âgé doit devenir une pratique courante. Pour cela, le praticien pourra notamment s'aider des grilles d'évaluation mises à sa disposition pour en faciliter la pratique.

Concernant notre étude, la population étudiée est un échantillon représentatif de la population canine française. L'étude des 1521 cas a permis de mettre en évidence quelques points forts. Les petits chiens sont plus touchés par les affections buccales, cardio-respiratoires et ophtalmologiques. Les grands chiens et les chiens géants sont plus sensibles aux affections tumorales. Enfin les grands chiens présentent plus d'affections locomotrices. Le nombre de grands chiens augmentant dans notre société, il est donc très probable que ces données vont évoluer dans les années à venir. Nous avons donc montré, au travers de cette analyse par format et par sexe, la nécessité d'adapter la consultation et les hypothèses aux particularités pathologiques de chaque catégorie. De plus, les chiens âgés présentent en moyenne 1,6 affections, ainsi un grand nombre des animaux présentés pour une affection avait plusieurs maladies concomitantes, qu'elles soient directement liées ou non. Il est donc important de prendre en compte l'animal dans sa globalité et de réaliser une consultation complète et non ciblée uniquement sur le motif de consultation. En ce qui concerne les examens complémentaires, il s'agira de s'adapter au cas par cas afin de trouver un compromis entre les désirs de réaliser des bilans à titre préventif et le coût financier à la charge des propriétaires.

L'animal vieillissant peu devenir un véritable "casse-tête" thérapeutique pour le praticien. En effet, la thérapeutique sera à adapter à l'ensemble des maladies de l'animal : plusieurs affections devront être traitées en même temps. Or certaines associations médicamenteuses ne sont pas toujours compatibles. Il faudra alors que le clinicien hiérarchise ses prescriptions afin de les adapter et des les rendre les plus personnalisées possibles.

Enfin, la population canine ne cessant de vieillir, l'attachement des propriétaires augmentant, les informations médicales devenant accessibles à tous en quelques clics, la comparaison à la médecine humaine étant de plus en plus fréquente et l'investissement grandissant des propriétaires pour leurs animaux de compagnie sont autant de facteurs laissant présager que la gériatrie vétérinaire tend à devenir une activité à part entière. Etant donné son caractère pluridisciplinaire, la gériatrie doit s'ancrer dans une pratique généraliste quotidienne, en devenant l'un des piliers de la médecine préventive.

Annexe I : **Tableau 9** : Motif de consultation, anamnèse et orientation diagnostique. [55]

Motif de consultation	Indices à rechercher		Orientation diagnostique	
FATIGABILITE FAIBLESSE	Apparition des symptômes	A l'effort	Maladie cardio-pulmonaire, neuromusculaire, insulinome, hypercorticisme	
		En permanence	Hypothyroïdie, hypocorticisme, anémie (due à une IRC, une tumeur)	
	Aspect des muqueuses lors de la crise	Cyanosées	Atteinte respiratoire	
		Pâles	Syncope (toux, régurgitation mitrale, arythmie)	
	Conservation de la vigilance lors des crises	Oui	Affections neuromusculaire, dysendocrinie, processus chronique	
		Non	Troubles cardiovasculaire ou métabolique (diabète sucré, hypo/hypercalcémie)	
	Signes associés	Amyotrophie	Myopathie, polymyosite, hypercorticisme, IRC	
		Dysphagie, ronflement, modification de la voix	Neuropathies, paralysie laryngée	
		PUPD, polyphagie, troubles cutanés	Diabète sucré, hypercorticisme,	
		Perte d'appétit, amaigrissement	Hypo-hyperkaliémie, IRC, hyperthyroïdie, diabète sucré	
		Contacts limités avec le maître, troubles du sommeil	Dépression d'involution	
	TOUX	Race	Chiens de petite taille	Collapsus trachéal, bronchite chronique, endocardiose mitrale
			Chiens de grande	Pneumopathie

		taille	infectieuse, CMD, Paralysie laryngée
		Brachycéphales	Maladies obstructives des voies respiratoires supérieures
	Antécédents pathologiques	Souffle cardiaque	Insuffisance cardiaque
		Tumeurs mammaires, mélanomes, carcinomes, ostéosarcomes	Métastases pulmonaires
		Diabète sucré	Bronchopathie infectieuse
	Vermifugations	Insuffisantes	Toux parasitaire
	Répercussions sur l'état général ou l'activité de l'animal	Oui	Toux cardiaque ou atteinte de l'appareil respiratoire profond par une tumeur, une bronchopneumonie
	Facteurs déclenchant	Prise de boisson	Collapsus trachéal, paralysie laryngée
		Traction sur le collier	Ne préjuge pas de l'origine de la toux mais permet en revanche de déterminer si la trachée est anormalement sensible ou non
	Intensité sonore de la toux	Forte	Atteinte de l'appareil respiratoire supérieure ou affection cardiaque qui modifie le diamètre des bronches
		Faible	Atteinte de l'appareil respiratoire profond : œdème cardiogénique alvéolaire, bronchopneumonie
	Toux productive ou improductive	Toux émétisante	Accompagne une toux forte
		Expectoration d'un liquide mousseux et rosé	Œdème alvéolaire
		Rejet de mucus ou de pus	Phase aiguë de bronchite chronique, bronchopneumonie
	Toux grasse ou sèche	Sèche	Toux irritative
		Grasse	Phase aiguë de bronchite chronique, broncho-

			pneumopathie, trachéobronchite
TROUBLES DIGESTIFS	Perte de poids	Oui	Maladie chronique cachectisante : IRC, insuffisance hépatique, MICI, diabète, tumeur
		Non	Absence de pertes protéiques et bonne assimilation
	Niveau d'appétit	Conservé	Absence d'atteinte générale
		Augmenté	Diminution de l'assimilation, augmentation des pertes, augmentation de la consommation énergétique, MICI, diabète
		Diminué	Atteinte générale importante : ulcérations buccales ou digestives, tumeurs, insuffisance organique
	Mauvaise haleine	Oui	Stomatite, gastrite, IRC
	Salivation importante	Oui	Stomatite
	Grincement de dents	Oui	Stomatite
	Difficultés à avaler, préférences pour les aliments humides	Oui	Stomatite
	Dysphagie (étouffement)	Oui	Atteinte laryngée, méga-œsophage
	Toux	Oui	Pneumonie par fausse déglutition
	Rejet de nourriture	Sans effort	Régurgitations : méga- œsophage, tumeur de l'œsophage, sténose œsophagienne
		Avec efforts	Vomissements
	Vomissements	Le matin	Syndrome de vomissement de bile
		Nature alimentaire	Troubles de la motricité par hypertrophie, proliférations tumorale ou trouble de la vidange

		Jaunes, verdâtres	Reflux gastroduodéal, syndrome de vomissements de bile
		Sanguinolents	Ulcérations gastriques, processus néoplasique
	Nature des selles	Petites et dures	Constipation : neuropathie, mégacôlon, IRC, hypothyroïdie, striction
		Très liquides, grasses et profuses	Atteinte de l'intestin grêle, hépatique, pancréatique
		Pâteuses, peu volumineuses avec des glaires et du sang	Atteinte du côlon
Méléna		Processus néoplasique, gastrite, hépatite	
	Ténesme	Oui	Constipation, hyperplasie prostatique, striction, colite
	Selles douloureuses	Oui	Colite, affections des glandes annales ou de l'anus (circumanalome, adénocarcinomes des glandes annales)
MICTION	Quantité	>100 ml/kg/j	Polyurie
	Mictions urgentes, pollakiurie, strangurie	Oui	Affection du bas appareil urinaire
	Espèce	Chien	Toutes causes d'incontinence
	Race	Chondrodystrophiques	Anomalies neurologiques
		Grandes	Incompétence sphinctérienne
	Age	Jeune	Malformation congénitale
		Adulte	Affection acquise
	Sexe	Femelle castrée	Incompétence sphinctérienne
		Mâle	Affection prostatique
	Miction volontaire	Oui	Incontinence non neurogène
Non		Incontinence neurogène	
Incontinence	Permanente	Uretère ectopique	
	Intermittente	Incontinence	

			sphinctérienne et autres causes d'incontinence
		Pendant le sommeil	Incompétence sphinctérienne
	Troubles du comportement associés	Oui	Incontinence comportementale
	Antécédents d'accidents	Oui	Atteinte nerveuse
	Antécédents d'intervention chirurgicale ou urogénitale	Oui	Atteinte mécanique du bas appareil urinaire
PUPD	Quantité d'eau absorbée	>80-100 ml/kg/j	Confirmation de la polydipsie
	Sexe	Femelle non stérilisée	Pyomètre, diabète sucré
	Antécédents pathologiques	Tumeurs mammaires	Hypercalcémie
		Corticothérapie répétée	Cushing iatrogène
	Date des dernières chaleurs	Dans les 2 mois précédant	Pyomètre
	Modification du poids	Perte	IRC, insuffisance hépatique
		Perte de poids chez un animal obèse	Diabète sucré
		Prise	Diabète sucré, syndrome de Cushing
	Appétit	Augmenté	Diabète sucré, syndrome de Cushing,
		Diminué	IRC, Insuffisance hépatique
	Traitement en cours	Corticoïdes, diurétiques, IECA	Cause iatrogène
	Troubles digestifs associés	Vomissements, diarrhées	IRC, insuffisance hépatique, hypercalcémie,
Troubles comportementaux associés	Troubles de l'humeur, anxiété, altération du comportement	Cushing, hypothyroïdie	
Fatigue	Oui	Hypercalcémie, pyomètre	
TROUBLES LOCOMOTEURS	Mode d'évolution des troubles	Aigu	Hernie discale, syndrome vestibulaire idiopathique, RLC
		Chronique	Processus néoplasique, dégénératif du système nerveux central
		Chronique entrecoupé	Arthrose

		de poussées évolutives	
	Difficultés pour monter les escaliers, sauter dans la voiture	Oui	Arthrose, pseudomyotonie de Cushing
	Position assise sur le côté	Oui	Douleur due à l'arthrose
	Absence de lever de la patte pour uriner	Oui	Douleur due à l'arthrose
	Difficultés au lever	Le matin, à froid	Arthrose
		Toute la journée	Myopathie, jonctionopathie, Neuropathie
	Tourner en rond	Oui	Syndrome vestibulaire
	L'animal se cogne fréquemment	Oui	Atteinte neurologique centrale
	Dos voussé	Oui	Douleur due à une spondylose, une hernie discale
	Les griffes raclent le sol	Oui	Déficit proprioceptif : neuropathie ou arthrose
	Fonte musculaire	Oui	Myopathie, arthrose, neuropathie
	Modification comportementale et/ ou du caractère	Oui	Atteinte du cortex

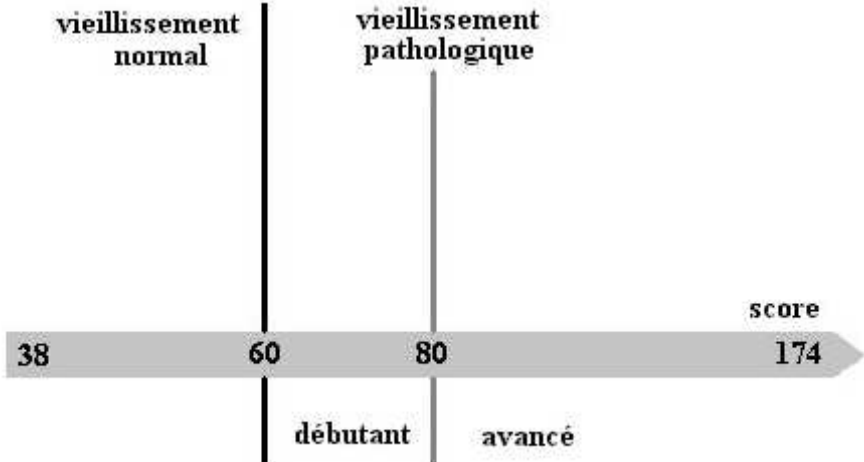
Annexe II : **Figure n° 7** : Grille clinique d'évaluation du vieillissement chez le chien. [13]

GRILLE D'ÉVALUATION DU VIEILLISSEMENT DU CHIEN				
Nom du propriétaire :		Nom de l'animal :		
Âge du chien :		Race :		
		date :		
EXAMEN GÉNÉRAL		APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE		
EMBOMPOINT	1	Normal	FREQUENCE CARDIAQUE	
	3	Obèse		1 Normale : petits CN 120/160 grands CN 80/120
	4	Maigre		3 Bradycardie : petits CN < 100 grands CN < 60
APPÉTIT	1	Normal	5 Tachycardie : petits CN > 160 grands CN > 130	
	4	Augmenté	RYTHME	
	4	Diminué		1 Normal
		2 Trouble du rythme intermittent		
HYDRATATION	1	Normale	3 Trouble du rythme permanent	
	2	Déshydratation 5% persistance du pli de peau	BRUITS SURAJOUTES	
	3	8% et plus : pli de peau et globes enfoncés		1 Aucun
		4 Souffle d'intensité 1/6 à 3/6		
TOLÉRANCE L'EFFORT	1	bonne, animal alerte	5 souffle d'intensité 4/6 à 6/6	
	4	activité modérée (fatigabilité)	INSUFFISANCE CARDIAQUE	
	5	déplacement très limité, essoufflement marqué		1 Absence de symptômes
		4 Décompensation débutante		
EXAMEN SPÉCIFIQUE		APPAREIL URINAIRE		
PEAU		CONSOMMATION D'EAU	5 Insuffisance cardiaque avancée	
QUALITÉ ET DENSITÉ DU PELAGE	1		Normale, poil brillant	APPAREIL GÉNITAL MÂLE
	4		Clairement ou poil ternes ou séborrhée	
	5	Alopécie nette en plaques diffuses	1 Normal ou mâle castré	
ÉPAISSEUR DE LA PEAU	1	Normale	3 Atrophie testiculaire	
	4	Épaissie +/- hyperkératose		5 Asymétrie, testicules irréguliers ou indurés, présence d'un seul testicule (l'autre n'ayant pas été retiré)
	5	Fine +/- comédons		
NODULES CUTANÉS (kystes, verrues, nodules palpébraux, lipomes)	1	Absence	PROSTATE	
	3	En faible nombre (1 ou 2) et de petite taille		1 Normale ou mâle castré
	4	Nombreux		4 Hypertrophie
CAVITÉ BUCCALE		REGULARITÉ DES CHALEURS	5 Hypertrophie + douleur ou signes associés	
TARTRE, ÉTAT DES GENÈVES	1		Absence de tartre et gencives saines	APPAREIL GÉNITAL FEMELLE
	4		faible quantité de tartre et/ou gingivite ou hyperplasie gingivale	
	5	Dépôt très important plus ou moins parodontite	1 Absence	
APPAREIL DIGESTIF		CORNEE	4 Nodule unique et de petite taille	
CONSISTANCE FÉCALE	1		Normale	5 Nodules multiples ou de grande taille
	2		Selles molles	EXAMEN OCULAIRE
	3	Selles liquides ou présence de sang	1 Lisse, brillante, transparente, avasculaire	
CONSTIPATION	1	Absence	2 Présence de dépôts ou d'œdème	
	4	Intermittente	3 Ulcérée	
	5	Permanente	IRIS	
APPAREIL RESPIRATOIRE		CRISTALLIN		1 Normal
TOUX	1			Absente
	3		Forte et sèche	5 Sclérose et/ou cataracte incomplète
	4	Humide ou faible	5 Cataracte avancée +/- uvéite ou glaucome	

APPAREIL LOCOMOTEUR		COMPORTEMENT		
DEMARCHE	1	Normale	1	Aucun symptôme
	4	Raideur ou faiblesse locomotrice ou boiterie	4	1 ou 2 symptômes
	5	ataxie	5	3 ou 4 symptômes
DOULEUR ARTICULAIRE OU VERTEBRALE	1	Absente	1	Normal
	4	Moderée	3	Moyen
	5	Vive	5	Faible
MASSE MUSCULAIRE	1	Normale	1	Normale
	3	Faible musculaire modérée	3	Moyenne
	4	Amyotrophie voire cachexie	5	Indifférence totale
EXAMEN NEUROLOGIQUE		APPRENTISSAGE		
ETAT DE VIGILANCE	1	Normal	1	Non modifié
	4	Normal mais quelques absences ou syncopes	4	Perte partielle ou intermittente, réponse aléatoire
	5	Somnolence, apathie permanente	5	Perte totale
SURDITE	1	Absente	1	Absence
	4	Partielle	4	Se manifeste de façon intermittente
	5	Totale	5	Se manifeste de façon permanente
PROPRIOCEPTION USURE DES GRIFFES	1	présente, pas d'usure	1	Absence d'agressivité
	2	Diminué, usure modérée	2	Mord en ayant grogné auparavant, se soumet
	3	Absente, usure importante	5	Mord sans menace, ne se soumet plus
CONTINENCE URINAIRE		CANCEROLOGIE		
CONTINENCE URINAIRE	1	Conservée	1	Non connu ou bénin (extrême effectuée)
	4	Déficit intermittent	4	Processus tumoral unique d'évolution lente ou de nature non précisée
	5	Déficit permanent	5	Processus tumoral unique d'évolution rapide ou plusieurs processus différents
CONTINENCE FECALE	1	Conservée	1	Absentes ou bilan d'extension non fait
	4	Déficit intermittent	4	Métastases loco-régionales ou présence d'embols à l'examen histologique
	5	Déficit permanent	5	Métastases à distance ou processus d'embolie généralisé
EQUILIBRE	1	Normal	1	Absentes ou bilan d'extension non fait
	4	Trouble de l'équilibre intermittent	4	Métastases loco-régionales ou présence d'embols à l'examen histologique
	5	Trouble de l'équilibre permanent	5	Métastases à distance ou processus d'embolie généralisé
score total	N < ou = à 60	vieillesse normale	TOTAL =	
	61 < N < 80	vieillesse pathologique débutant		
	N > 80	vieillesse pathologique avancée		

commentaires :

Annexe III : **Figure n°8** : Echelle du vieillissement selon la grille d'évaluation. [57]



BIBLIOGRAPHIE

1. AUTEFAGE A, Pathologies locomotrices chez le chien et le chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 209-2166.
2. BARTGES J, Chronis kidney disease in dogs and cats, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 669-692.
3. BEALE B, Orthopedic problems in geriatric dogs and cats, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 655-674.
4. BLANCHARD G, Alimentation de l'animal âgé en situations pathologiques courantes, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 223-233.
5. BOULOUIS, Vieillessement du système immunitaire : conséquences chez les carnivores, Ed. Point Vétérinaire, 1990, 22, 235-241.
6. BOURDEAU P., Eléments de dermatologie du chien et du chat vieillissant, Ed. Point Vétérinaire, 1990, 22, 255-300.12
7. BRETON M, La consultation du chien âgé, Th Méd.Vét : Nantes : 2007.10
8. BURROWS C, The digestive system, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 135-164.65
9. CAIN J, DAVIDSON A, The reproductive system and prostate gland, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 347-362.74
10. CAUZINILLE L, Affections nerveuses du chien et du chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 159-164.48
11. CHAPMAN B, Behavioral disorders, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 51-62.61
12. CHASTAIN C, The endocrine and metabolic systems, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 247-268.69
13. CHATEAU-ESCOFFIER L, Examen clinique : Examen clinique du chien et du chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 99-112.23
14. CHETBOUL V, Affections cardiorespiratoires du chien et du chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 165-176.40
15. COLLE M-A., Gériatrie fondamentale : Le vieillissement cérébral chez le chien, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 57-61.19
16. COLSON A, Les encéphalopathies vasculaires chez le chien et le chat, Le Point Vétérinaire, 321, Décembre 2011, 56-62.47
17. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Néphrologie, Gériatrie canine et féline, PECHEREAU D, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 123-132.34

18. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Affections de l'appareil ostéoarticulaire, Gériatrie canine et féline, TROUILLET J-L, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 179-189.11
19. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Odontostomatologie, Gériatrie canine et féline, HENNET, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 69-80.28
20. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Gastroentérologie, Gériatrie canine et féline, LECOINDRE P, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 191-198.29
21. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Dermatologie, Gériatrie canine et féline, GUAGUERE E, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 143-165.30
22. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Cardiologie et pneumologie, Gériatrie canine et féline, LE BOBINNEC, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 219-234.32
23. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Biologie clinique, Gériatrie canine et féline, GUELFY J-F, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 41-45.33
24. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Urologie, Gériatrie canine et féline, COTARD J-P, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 133-141.35
25. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Gynécologie, Gériatrie canine et féline, DUMON C, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 109-113.36
26. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Andrologie, Gériatrie canine et féline, FONTBONNE A, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 115-122.37
27. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Ophtalmologie, Gériatrie canine et féline, CHAUDIEU G, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 81-98.38
28. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Neurologie, Gériatrie canine et féline, CAUZINILLE L, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 99-108.39
29. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Ethologie, Gériatrie canine et féline, PAGEAT P, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 207-217.53
30. Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (1996, Paris), Cancérologie, Gériatrie canine et féline, COHN-BENDIT F, Ed. Rhône Mérieux, 1996, 167-178.58
31. Congrès AFVAC Junior (2012, Nantes), La neurologie du sénior, Gériatrie des carnivores domestiques, FANNUEL-BARRET D, Mars 2012.49
32. Cours de base en comportement du chien (2013, Lyon), Troubles du comportement liés au vieillissement, AFVAC-GECAF, LACHAPELE D, 2013, 99-104.52

33. DAVIES M, An introduction to geriatric veterinary medicine, Canine and feline geriatrics, Ed Blackwell Science, 1996, 1-11.3
34. DAVIES M, Neoplasia in old age, In : Canine and feline geriatrics, Ed Blackwell Science, 1996, 90-111.78
35. DAVIES M, The cardiovascular system, In : Canine and feline geriatrics, Ed Blackwell Science, 1996, 12-47.75
36. DAVIES M, The nervous system, In : Canine and feline geriatrics, Ed Blackwell Science, 1996, 48-68.76
37. DAVIES M, Urinary tract, In : Canine and feline geriatrics, Ed Blackwell Science, 1996, 76-89.77
38. DEBOWES L, HARVEY C, The oral cavity and the dental disease, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 117-134.64
39. DEHAAN J, BEALE B, The skeletal system, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 291-312.71
40. DESCHAMPS J-Y, Affections de la prostate chez le chien, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 183-185.42
41. DESCHAMPS J-Y, Affections urinaires du chien et du chat âgé, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 177-181.41
42. DIAL S, The hematopoietic, lymph nodes, and spleen, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 223-246.68
43. DIMSKI S, The liver and exocrine pancreas, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 165-182.66
44. FOX S, Painful decisions for senior pets, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 727-748.93
45. FREEMAN L, RUSH J, Maladies cardiovasculaires influence de l'alimentation, In : Encyclopédie de la nutrition clinique canine, Ed. Royal Canin, 2006, 337-361.96
46. FUHRER L, FANUEL-BARRET D, MOISSONNIER P, Neurologie du chien et du chat, Ed Masson, 2007, 150-176.50
47. FUKUDA *et al.*, Age dependency of hematological values and concentration of serum biochemical constituents in normal beagles from 1 to 14 years of age, Journal of Veterinary Science, 1989, 51, 636-641. 18
48. GAUTHIER O, Particularités de la dentisterie chez le chien âgé, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 129-134.46
49. GOLDSTON R, Introduction and overview of geriatrics, Geriatrics & gerontology of the dog and the cat, Ed Saunders Company, 1995, 1-10.8
50. GRAUER G, Early detection of renal damage and disease in dogs and cats, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 581- 596.80
51. GUAGUERE E, MULLER A, Diagnostic différentiel : Dermatologie gériatrique chez le chien et le chat, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 145-150.21

52. GUNN R, ALLEMAN R, Clinical Pathology in Veterinary Geriatrics, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 537-556.79
53. HABRAN T, Affections comportementales chez le chien et le chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 203-207.54
54. HAMLIN R, Geriatric heart diseases in dogs, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 597-616.81
55. HAOND C, LAMBERT L, Anamnèse et commémoratifs : Importance des commémoratifs et de l'anamnèse en gériatrie, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 85-94.22
56. HAOD C, Affections génitales des chiennes et des chattes âgées, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 187-193.43
57. HAVET V, La prescription médicamenteuse en gériatrie des carnivores domestiques : étude bibliographique et rétrospective sur 447 chiens et 125 chats en consultation de gériatrie de 1998 à 2003, Th Méd.Vét : Alfort : 2009. 15
58. HEBERT F, Guide pratique de médecine interne canine et féline, 2nd ed., Ed Med'Com, 2006.31
59. HOLMSTROM S, Geriatric veterinary dentistry : medical and client relations and challenges, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 699-712.86
60. HOLMSTROM S, Veterinary dentistry in senior canines and felines, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 793-808.95
61. HOSKINS J, Health care program, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 11-14.59
62. HOSKINS J, Liver disease in the geriatric patient, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 617-634.82
63. JONGH O, Affections ophtalmologiques du chien et du chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 151-157.44
64. KITCHELL B, Cancer and its therapy, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 37-50.60
65. KRAWIEC D, OSBORNE C, LULICH J, GELBERG H, The urinary system, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 269-290.70
66. LABORDE A, Les vétérinaires et le vieillissement cérébral chez le chien : enquête nationale et réalisation d'un document pratique, Th Méd.Vét : Nantes : 2005.56
67. LAFLAMME D, Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 713-742.88

68. LANDSBERG G, ARAUJO J, Behavior problems in geriatric pets, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 675-698.85
69. LANDSBERG G, NICHOL J, ARAUJO J, Cognitive dysfunction syndrome : a disease of canine and feline brain aging, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 749-768.94
70. LECOINDRE P, Vieillesse structurelle et fonctionnelle de l'appareil digestif chez le chien et le chat, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 135-144.27
71. LUSSOT D, Démographie des animaux séniors, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 83-84.20
72. MAROILLE P, Etude de la population canine et féline âgée présentée à la consultation de l'Ecole vétérinaire d'Alfort de 1998 à 2000 (6720 dossiers), Th Méd.Vét : Alfort : 2001.9
73. MASSON J, Les pratiques cliniques en gériatrie des carnivores domestiques : enquête auprès de 345 praticiens, Th Méd.Vét : Alfort : 2008.14
74. MCKEVITT T-P, NASIR L *et al.* Telomere lengths in dogs decrease with increasing donor age, The Journal of Nutrition, 2002, 132 (6), 1604S-1606S. 5
75. MEEKING S, Thyroid disorders in the geriatric patient, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, May 2005, 35(3), 635-654.83
76. MEGE C, Pathologie comportementale du chien : Particularités du chien âgé, Ed Masson, 2003, 199-212.55
77. MEGE C, Pathologie comportementale du chien, Ed Masson, 2003, 311.26
78. MERCHANT S, The skin, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 183-208.67
79. MULLER C *et al.*, Une discipline émergente : Approche actuelle en gériatrie vétérinaire, Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 67-81.4
80. MULLER C, CHATEAU L, MILCENT D, Vade-mecum de gériatrie canine et féline, Ed Med'Com, 2004.2
81. MULLOT B, Répétabilité et reproductibilité de la grille d'évaluation du vieillissement, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 113-114.24
82. NEER M, The nervous system, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 325-346.73
83. OGILVIE G.K, Prise en charge du cancer chez l'animal âgé, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 61-66.57
84. ROCHET J, Analyse d'une méthode d'évaluation du chien âgé dans une population de 307 sujets, Th Méd.Vet : Alfort : 2003.16
85. ROSENBERG D, DE FORNEL P, Dysendocrinies du chien et du chat âgés, In : Recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire, Ed Intervet, 2004, 195-202.51

86. RUSH J, FREEMAN L, The cardiovascular system, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 89-116.63
87. SAILLARD R, Etude de la longévité canine, influence de la race et du sexe, causes de décès, Th Méd.Vét : Alfort : 2000.7
88. SAUNDERS A, The diagnosis and management of age-related veterinary cardiovascular disease, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 655-668.89
89. SCOTT-MONCRIEFF C, Thyroid disorders in the geriatric veterinary patient, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 707-726.92
90. SHELTON G, Neuromuscular disorders, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 313-324.72
91. STRASSER *et al.*, The effects of aging on laboratory values in dog, Journal of Veterinary Medicine, 1993, 40, 720-730.17
92. TABOADA J, The respiratory system, In : Geriatrics and gerontology of the dog and cat, Ed Goldston Hoskins, 1995, 63-88.62
93. TUAL E, Particularités diagnostiques et thérapeutiques des insulinomes canins, Th Méd.Vét : Alfort : 2003.97
94. WILLARD M, Alimentary neoplasia in geriatric dogs and cats, In : Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice : Geriatric, Ed Saunders, July 2012, 42(4), 693-706.91
95. Définition Larousse du vieillissement (On-line), disponible sur Internet via URL : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/vieillessement.1>
96. Inscription au L.O.F en 2011 (On-line) disponible sur Internet via URL <http://www.scc.asso.fr/mediatheque/statistiques/Stats2011.pdf> 25
97. Source FACCO/TN SOFRES 2010 (On-line) sur Internet via URL : <http://www.facco.fr/-Population-animale-.6>

THE MAIN ASPECTS IN CANINE GERIATRIC BIBLIOGRAPHIC AND RETROSPECTIVE STUDY SUBMITTED TO 1521 CASES

Summary:

In aging dogs, multi-organic changes on the body condition can happen. They may be early markers of a new affection. To detect them as soon as possible, a good knowledge of the mechanisms of aging and of the main diseases of old dogs is needed and to bring comfortable conditions of life to the aging animal.

The first part of this work will define, from bibliographic data, aging, its physiological effects on the different organs of the dog, the old dog's main affections and recommendations for a geriatric consultation. The second part concerns the retrospective epidemiological study carried out from 1521 cases submitted to the consultation at Oniris between 09/01/2011 and 09/01/2012. After reviewing the material and methods used to conduct this study, the results will be statistically analyzed. Finally, the third part will be a critical analysis of the validity and representativeness of the study.

Jury:

President : Mr Oliver RODAT

Director : Mrs Dominique FANUEL-BARRET

Assessor : Mrs Odile SENECAAT

Author's address:

Mlle NICOLE Cécile
30 rue des Rouches
44240 La Chapelle sur Erdre

Printer:

Imprimerie Centrale de
l'Université de Nantes
1, quai de Tourville BP 13522
44035 Nantes Cedex 1

DOMINANTES PATHOLOGIQUES EN GERIATRIE CANINE ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET RETROSPECTIVE A PARTIR DE 1521 CAS

Résumé :

Le vieillissement chez le chien s'accompagne de modifications multi-organiques ayant des répercussions sur l'état général. Elles peuvent être les premiers marqueurs d'une nouvelle affection. Afin de les détecter le plus tôt possible, une bonne connaissance des mécanismes du vieillissement et des affections du chien âgé est nécessaire et permettra d'apporter un confort de vie à l'animal âgé.

La première partie définira, à partir des données bibliographiques, le vieillissement, ses conséquences physiologiques sur les organes du chien, les principales affections du chien âgé, ainsi que les recommandations pour une consultation de gériatrie. La deuxième partie est consacrée à l'étude épidémiologique rétrospective réalisée sur 1521 cas présentés à la consultation à Oniris entre le 01/09/2011 et le 01/09/2012. La troisième partie énonce le matériel et les méthodes utilisées pour cette étude, ainsi que leur analyse statistique. Enfin la troisième partie en fait l'analyse critique.

Mots clés : CHIEN AGE / PATHOLOGIE / CHIEN / GERIATRIE / CARNIVORE DOMESTIQUE / CAS CLINIQUE / MALADIE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR / MALADIE DE L'OEIL / MALADIE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE / MALADIE CARDIOVASCULAIRE / TUMEUR

Jury :

Président : Monsieur Olivier RODAT

Rapporteur : Madame Dominique FANUEL-BARRET

Assesseur : Madame Odile SENECAT

Adresse de l'auteur :

Mlle NICOLE Cécile
30 rue des Rouches
44240 La Chapelle sur Erdre

Imprimeur :

Imprimerie Centrale de
l'Université de Nantes
1, quai de Tourville BP 13522
44035 Nantes Cedex 1