



HAL
open science

Médecine gériatrique chez le chat : étude rétrospective de 220 chats recrutés au ChuvA entre 2011 et 2021 et enquête auprès des propriétaires

Léa Allet

► **To cite this version:**

Léa Allet. Médecine gériatrique chez le chat : étude rétrospective de 220 chats recrutés au ChuvA entre 2011 et 2021 et enquête auprès des propriétaires. Médecine vétérinaire et santé animale. 2022. dumas-03972153

HAL Id: dumas-03972153

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03972153v1>

Submitted on 3 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année 2022

**MÉDECINE GÉRIATRIQUE CHEZ LE CHAT :
ÉTUDE RÉTROSPECTIVE DE 220 CHATS RECRUTÉS AU
CHUVA ENTRE 2011 ET 2021 ET ENQUÊTE AUPRÈS DES
PROPRIÉTAIRES**

THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de

DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

présentée et soutenue publiquement devant

la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)

le 16 septembre 2022

par

Léa ALLET

sous la direction de

Morgane CANONNE-GUIBERT

JURY

Présidente du jury :	Mme Sophie LE PODER	Professeure à l'EnvA
Directrice de thèse :	Mme Morgane CANONNE-GUIBERT	Maître de Conférences à l'EnvA
Examineur :	M. Sylvain BELLIER	Professeur à l'EnvA

Liste des enseignants intervenant dans l'encadrement des thèses de Doctorat vétérinaire



Version du 8 février 2022

Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaga	Radu	Maître de conférences HDR	DPASP
M	Blot	Stephane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Fédérighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guénec	Christelle	Maître de conférences HDR	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
M	Perrot	Sébastien	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Benckekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Constant	Fabienne	Maître de conférences	DPASP
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
Mme	Decambon	Adeline	Maître de conférences	DEPEC
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
M	Desbois	Christophe	Maître de conférences	DEPEC
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guétin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagré	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
M	Mauffré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mtimet	Narjès	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mespouilhès-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Ravary-Plumioën	Bérangère	Maître de conférences	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP

Remerciements

À Madame Sophie LEPODER, Professeure à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse. Hommages respectueux.

À Madame Morgane CANONNE-GUIBERT, Maître de conférences à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse. Pour votre disponibilité, votre bienveillance, votre patience et votre rigueur. Mes remerciements les plus sincères et ma profonde gratitude.

À Monsieur Sylvain BELLIER, Professeur à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, pour avoir accepté d'être l'examineur de cette thèse. Mes remerciements les plus respectueux et les plus sincères.

A ma famille. A mes parents, merci de m'avoir toujours soutenue dans mes études, mes rêves et mes projets même les plus farfelus. Papa, merci de m'avoir transmis ton amour pour la nature, les balades en forêt et la musique. Maman, merci de m'avoir transmis ton amour pour les animaux et ton envie d'aider les autres que je vois encore aujourd'hui dans ton travail. Merci à tous les deux de faire autant attention à moi. Je vous aime. **A ma sœur**, merci d'être la grande sœur parfaite qui me protège encore comme si j'avais cinq ans et est toujours là pour moi dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci d'être mon petit garde du corps personnel et de savoir toujours m'écouter dans mes moments de panique. Je t'aime. **A tonton Thierry**, pour avoir été mon professeur particulier depuis mon entrée à l'école primaire (et sûrement même avant) et pour avoir relu et corrigé cette thèse. Merci de m'avoir toujours stimulée intellectuellement, même si souvent tu n'arrives plus à t'arrêter. **A Marité**, pour être la tante la plus parfaite, la plus créative, la plus gaffeuse et la plus drôle qui puisse exister. **A Papy Claude**, pour être le grand-père bourru le plus gentil au monde. **A Colette**. Merci à tous les deux d'avoir participé à ma thèse avec Minou. **A mes cousins, Laury, Kelly, Maé, Kevin, Anaïs et François. A René et Fabienne**, merci d'avoir rempli mon questionnaire. **A ceux qui ne sont plus là**, Mamie Bebelles et Papy René, j'aurais tant voulu que l'on partage ce moment ensemble. Je pense énormément à vous.

A mes amis Alforiens. A mon groupe clinique : A Kristenn, pour être mon binôme depuis le premier jour de l'Accueil. Pour toutes ces discussions philosophiques, ces soirées, ces voyages, ces révisions, ces fous rires. J'ai tellement hâte de commencer notre nouvelle aventure à la Réunion ! **A Eloïse**, pour être une si bonne amie depuis cinq ans maintenant, pour toutes ces soirées, ces fous rires en garde et au Chuva, ces vacances, le stage en Normandie... **A Marine**, pour être la meilleure découverte de cette dernière année et pour tous ces bons moments passés au Chuva et en chouille. Prends soin de toi et profite bien de Carcassonne, j'ai déjà hâte de venir te voir ! **A Manon et Floriane**, pour toutes ces soirées (tisane ou pas) et ces après-midis dans Paris. Je vous souhaite plein de bonnes choses pour la suite. **A Mathilde et Léa**, merci de m'avoir fait autant rire pendant toutes ces soirées. Profitez bien du Canada et faites le plein d'histoires drôles à nous raconter ! **A Marie, Coralie et Sixtine**, merci pour les bons moments qu'on a passés ensemble !

A ma famille Alforienne. A mes ANCIENNES, REY et GILBERT, pour être les meilleures ANCIENNES que j'aurais pu espérer avoir. Je sais que notre relation ANCIENNES/poulottes restera toujours la même malgré la distance. **A mon bel ANCIEN** (officiel) CONDETTE, pour m'avoir fait autant rire à l'école. **A Elise et Camille**, pour avoir été de super pseudo-copoulottes par alliance. **A mes poulots**, poulotte george, poulot bertrand, poulotte bonnet, poulotte roger, pour m'avoir fait autant rire durant l'Accueil et par la suite !

A mes amis de prépa. A Morgane, pour avoir été mon âme sœur de prépa et pour tous les fous rires nerveux qu'on a pu avoir. **A Hadrien**, pour m'avoir supportée pendant toutes ces années, on finira American Horror Story un jour ! **A Laura**, pour les galères de notre programme informatique et notre réacteur de boue qui nous a pris tant de temps ! **A la team lavage de dents**, Claire, Arthur et Benoît, pour avoir fait de l'internat l'un de mes meilleurs souvenirs de prépa.

A Sandrine, pour m'avoir permis de grandir avec Vénus, je vous dois une grande partie de mon envie de devenir vétérinaire à toutes les deux. **A Alia**, pour notre amitié datant du lycée, la distance nous sépare mais ça me fait toujours autant plaisir de te revoir ! **A Amanda**, pour ces soirées passées ensemble, ta détermination pour devenir vétérinaire, j'espère t'accueillir en stage un jour !

Table des matières

Liste des figures.....	5
Liste des tableaux	9
Liste des abréviations.....	11
Introduction	13
Première partie : Médecine gériatrique chez le chat, étude bibliographique.....	15
1. Modifications liées au vieillissement chez le chat et affections fréquentes.....	15
A. <i>Appareil cardiovasculaire</i>	15
a. Modifications liées au vieillissement.....	15
b. Affections cardiovasculaires fréquentes chez le chat âgé.....	16
B. <i>Appareil respiratoire</i>	18
a. Modifications liées au vieillissement.....	18
b. Affections respiratoires fréquentes chez le chat âgé.....	19
C. <i>Appareil urinaire</i>	22
a. Modifications liées au vieillissement.....	22
b. Affections fréquentes de l'appareil urinaire du chat âgé.....	23
D. <i>Appareil digestif</i>	27
a. Modifications liées au vieillissement.....	27
b. Affections fréquentes de l'appareil digestif chez le chat âgé.....	28
E. <i>Système nerveux</i>	33
a. Modifications liées au vieillissement.....	33
b. Affections fréquentes du système nerveux chez le chat âgé.....	33
F. <i>Appareil musculosquelettique</i>	37
a. Modifications liées au vieillissement.....	37
b. Affections fréquentes de l'appareil musculosquelettique chez le chat âgé.....	38
G. <i>Système endocrine</i>	40
a. Modifications liées au vieillissement.....	40
b. Affections fréquentes du système endocrine chez le chat âgé.....	40
H. <i>Infections systémiques</i>	45
a. Péritonite Infectieuse Féline.....	45
b. Virus de l'immunodéficience féline.....	46
I. <i>Système hématolymphopoïétique</i>	47
a. Modifications liées au vieillissement.....	47
b. Affections fréquentes du système hématolymphopoïétique chez le chat âgé.....	48
J. <i>Appareil génital</i>	48
a. Modifications liées au vieillissement.....	48
b. Affections fréquentes de l'appareil génital chez le chat âgé.....	48
K. <i>Appareil oculaire</i>	49
a. Modifications liées au vieillissement.....	49
b. Affections oculaires fréquentes chez le chat âgé.....	50
L. <i>État corporel</i>	51
M. <i>Peau et pelage</i>	52
2. Adaptation des pratiques vétérinaires au patient gériatrique	53
A. <i>Une consultation standardisée</i>	53
a. Anamnèse.....	53
b. Un examen clinique complet.....	55
c. Examens complémentaires - Analyses sanguines et urinaires.....	57
d. Le temps de discussion : conseils à donner aux propriétaires.....	63
e. Conseils généraux.....	65
B. <i>Anesthésie, gestion de la douleur et décision de fin de vie</i>	65
a. Prise en charge anesthésique.....	65

b. Gestion de la douleur	67
c. Décision de procédure de fin de vie	72
Deuxième partie : Étude rétrospective de 220 chats recrutés au Centre Hospitalier Universitaire d'Alfort entre 2011 et 2021.....	73
1. Objectifs de l'étude.....	73
2. Matériels et méthodes	73
A. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	73
B. Collecte des données.....	74
C. Traitement des données statistiques.....	75
3. Résultats	76
A. Animaux de l'étude.....	76
a. Caractérisation des animaux de l'étude	76
B. Statut vaccinal et antiparasitaire des animaux de l'étude.....	78
C. Affections cardio-vasculaires	79
a. Auscultation cardio-vasculaire et examens complémentaires.....	79
b. Affections cardiaques.....	80
c. Affections vasculaires	81
D. Affections de l'appareil urinaire.....	82
a. Affections rénales.....	82
b. Affections urinaires.....	83
E. Affections digestives	84
F. Affections de l'appareil respiratoire.....	86
G. Affections endocriniennes.....	88
H. Néoplasies	90
I. Affections neurologiques.....	91
J. Anémie	92
K. Infections systémiques.....	93
L. Affections musculosquelettiques.....	93
M. Traitements	94
a. Traitement anti-hyperthyroïdien	94
b. Traitement anti-hypertenseur	95
c. Traitement anti-inflammatoire stéroïdien (AIS).....	95
d. Inhibiteurs du système rénine angiotensine aldostérone	96
e. Inhibiteur des récepteurs à l'aldostérone	97
f. Erythropoïétine.....	98
g. Prise en charge des processus tumoraux.....	99
N. Bilan des principales affections observées parmi les individus de l'étude	100
4. Discussion.....	101
A. Limites de l'étude	101
B. Analyse des résultats	101
Troisième partie : Enquête auprès des propriétaires	107
1. Objectifs de l'étude.....	107
2. Matériels et méthodes	107
A. Bases du recrutement.....	107
B. Présentation du questionnaire	107
C. Distribution du questionnaire	108
3. Résultats de l'étude.....	108
A. Description de la population des animaux recrutés	108
B. Suivi médical	109
C. Mode de vie.....	111
D. Modifications liées à l'âge	114
E. Affections médicales des individus de l'étude	115
F. Ressenti du propriétaire au sujet du vieillissement.....	116

G. Ressenti du propriétaire au sujet de la médecine gériatrique.....	118
H. Ressenti du propriétaire au sujet de l'euthanasie.....	120
4. Discussion.....	121
Conclusions.....	125
Liste des références bibliographiques	127
Annexe 1 : Questionnaire adressé aux propriétaires de chats de plus de 12 ans.....	135

Liste des figures

Figure 1	Calcification de la paroi aortique (d'après Peleteiro <i>et al.</i> , 2001)	16
Figure 2	Myocardiopathie hypertrophique féline (d'après Bright et Mears, 1997)	17
Figure 3	Hypertrophie concentrique du ventricule gauche secondaire à une augmentation de la postcharge (d'après Robinson et Robinson, 2016)	17
Figure 4	Rétinopathie hypertensive féline (d'après La Croix, 2005).....	18
Figure 5	Aspect macroscopique d'une fibrose pulmonaire (d'après Cony <i>et al.</i> , 2019)	19
Figure 6	Mésothéliome pleural chez un chat (d'après Klopfleisch, 2016).....	21
Figure 7	Méningiome s'étendant du troisième ventricule au corps calleux chez un chat (d'après Motta <i>et al.</i> , 2012)	36
Figure 8	Prévalence des signes rapportés par les propriétaires de chats séniors (d'après Landsberg <i>et al.</i> , 2012)	37
Figure 9	Lésions en géode et fracture secondaire du tibia proximal chez un chat atteint d'un myélome (d'après Hanna, 2005)	39
Figure 10	Axe de régulation hypothalamohypophysaire des hormones thyroïdiennes (d'après Scott-Moncrieff, 2012)	40
Figure 11	Représentation schématique de la glande surrénale (d'après Bollag, 2014).....	43
Figure 12	Cécité secondaire à une hypertension artérielle systémique sévère chez un chat atteint d'hyperaldostéronisme (d'après Lathan, 2020).....	43
Figure 13	Tumeur de la glande pituitaire chez un chat atteint d'acromégalie (d'après Greco, 2012)	44
Figure 14	Croissance excessive des extrémités des membres et des os du crâne chez un chat atteint d'acromégalie (d'après Greco, 2012)	45
Figure 15	Mélanose de l'iris chez un chat (d'après Gent, 2013)	50
Figure 16	Carcinome épidermoïde palpébral chez un chat (d'après Foote, 2021).....	51
Figure 17	Mesure de la pression artérielle par méthode Doppler et par oscillométrie de haute définition (d'après Sparkes <i>et al.</i> , 2022)	56
Figure 18	Description du surnageant et du culot urinaire après centrifugation (d'après Lee <i>et al.</i> , 2008).....	58
Figure 19	Exemple de bandelettes urinaires disponibles dans le commerce (d'après Reppas et Foster, 2016).....	59

Figure 20	Score de douleur aiguë chez le chat dit score « de Glasgow » (d'après Reid <i>et al.</i> , 2017)	68
Figure 21	Pyramide en 3 niveaux pour le développement analgésique du cancer en médecine humaine, développée en 1986 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	71
Figure 22	Exemple d'utilisation du logiciel Epi Info pour calculer une prévalence et un intervalle de confiance à 95 %.....	75
Figure 23	Répartition de la population de l'étude selon l'âge des individus	76
Figure 24	Répartition de la population de l'étude selon la note d'état corporel des individus.....	77
Figure 25	Répartition de la population de l'étude selon le statut sexuel des individus	77
Figure 26	Présence d'une hyperthyroïdie et / ou d'une hypertension artérielle systémique parmi les individus de l'étude atteints d'une myocardiopathie hypertrophique	81
Figure 27	Affections métaboliques concomitantes parmi les individus de l'étude atteints d'hypertension artérielle systémique	82
Figure 28	Répartition des affections concomitantes parmi les individus de l'étude présentant une bactériurie	84
Figure 29	Répartition des causes d'anémie chronique parmi les individus de l'étude	93
Figure 30	Répartition des différents traitements anti-hyperthyroïdiens	94
Figure 31	Répartition de la raison d'utilisation d'anti-inflammatoires stéroïdiens parmi les individus de l'étude	96
Figure 32	Répartition des raisons d'utilisation d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine parmi les individus de l'étude.....	97
Figure 33	Répartition des raisons d'utilisation de la spironolactone parmi les individus de l'étude	98
Figure 34	Répartition des différentes raisons de réalisation d'une chimiothérapie parmi les individus de l'étude.....	100
Figure 35	Principales affections observées parmi les individus de l'étude	100
Figure 36	Répartition des individus de l'étude selon leur âge	108
Figure 37	Répartition des individus de l'étude selon leur statut sexuel.....	109
Figure 38	Fréquence de consultation chez le vétérinaire.....	110
Figure 39	Congénères des individus de l'étude	111
Figure 40	Types de jeux à disposition au domicile parmi les individus de l'étude	112
Figure 41	Lieux de repos spécifiques des individus de l'étude	113
Figure 42	Modifications liées au vieillissement observées par les propriétaires.....	115

Figure 43	Répartition des affections des individus de l'étude	116
Figure 44	Estimation de la qualité de vie du chat selon le propriétaire	117
Figure 45	Âge à partir duquel un chat peut être considéré comme gériatrique selon les propriétaires	118
Figure 46	Affections les plus fréquemment rencontrées chez le chat gériatrique selon les propriétaires	119

Liste des tableaux

Tableau 1	Principales causes de la maladie rénale chronique	24
Tableau 2	Stades IRIS de la maladie rénale chronique	25
Tableau 3	Sous-classification de la maladie rénale chronique selon la présence d'une protéinurie	25
Tableau 4	Sous-classification de la maladie rénale chronique selon la pression artérielle systolique	25
Tableau 5	Principales causes d'azotémie chez le chat.....	26
Tableau 6	Affections gastro-intestinales fréquentes chez le chat gériatrique.....	28
Tableau 7	Causes anatomiques, neurologiques et comportementales à l'origine d'une constipation	32
Tableau 8	Principales affections du système nerveux chez le chat gériatrique.....	34
Tableau 9	Exemple de questionnaire à faire remplir aux propriétaires pour détecter des dysfonctionnements cognitifs ou des affections du système locomoteur (Pittari <i>et al.</i> , 2009)	54
Tableau 10	Valeurs de référence des paramètres biochimiques	60
Tableau 11	Valeurs de référence du ionogramme.....	60
Tableau 12	Valeurs de référence de la numération formule sanguine	61
Tableau 13	Statut vaccinal et parasitaire et ration alimentaire des individus de l'étude	79
Tableau 14	Présence ou absence d'un souffle et réalisation d'une échocardiographie parmi les individus de l'étude	80
Tableau 15	Affections cardiaques des individus de l'étude.....	80
Tableau 16	Hypertension artérielle systémique et anomalies du fond d'œil parmi les individus de l'étude.....	82
Tableau 17	Affections rénales des individus de l'étude	83
Tableau 18	Affections urinaires des individus de l'étude	83
Tableau 19	Affections de l'appareil digestif des individus de l'étude	85
Tableau 20	Néoplasies digestives des individus de l'étude	86
Tableau 21	Affections de l'appareil respiratoire des individus de l'étude	88
Tableau 22	Affections endocriniennes des individus de l'étude	89

Tableau 23	Autres néoplasies des individus de l'étude	90
Tableau 24	Affections neurologiques des individus de l'étude.....	92
Tableau 25	Présence d'une anémie parmi les individus de l'étude.....	92
Tableau 26	Infections systémiques des individus de l'étude.....	93
Tableau 27	Affections musculosquelettiques des individus de l'étude	93
Tableau 28	Traitements anti-hyperthyroïdiens parmi les individus de l'étude	94
Tableau 29	Traitement anti-hypertenseur parmi les individus de l'étude.....	95
Tableau 30	Traitement anti-inflammatoire stéroïdien parmi les individus de l'étude	95
Tableau 31	Traitement inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine parmi les individus de l'étude.....	96
Tableau 32	Traitement antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II parmi les individus de l'étude.....	97
Tableau 33	Traitement inhibiteur des récepteurs à l'aldostérone parmi les individus de l'étude	97
Tableau 34	Prise en charge de l'anémie parmi les individus de l'étude	98
Tableau 35	Prise en charge des processus tumoraux parmi les individus de l'étude.....	99

Liste des abréviations

APE	Antiparasitaire externe
API	Antiparasitaire interne
AINS	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AIS	Anti-inflammatoires stéroïdiens
ALAT	Alanine aminotransférase
CDS	Syndrome de dysfonctionnement cognitif (<i>Cognitive Dysfunction Syndrom</i>)
CHUVA	Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire d'Alfort
CMH	Myocardiopathie hypertrophique
COX 2	Prostaglandine endoperoxyde synthase (<i>Cyclooxygénase 2</i>)
FeCV	Coronavirus félin à forme entérique (<i>Feline Enteric Coronavirus</i>)
FeLV	Virus leucémogène félin (<i>Feline Leukemia virus</i>)
FIPV	Virus de la péritonite infectieuse féline (<i>Feline Infectious Peritonitis Virus</i>)
FIV	Virus de l'immunodéficience féline (<i>Feline Immunodeficiency Virus</i>)
HTA	Hypertension artérielle systémique
IECA	Inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine
IGF-1	Insuline-Like Growth Factor 1
IL-1	Interleukines 1
IL-6	Interleukines 6
IRIS	International Renal Interest Society
ITU	Infection du tractus urinaire
MICI	Maladie inflammatoire chronique de l'intestin
MRC	Maladie rénale chronique
NEC	Note d'état corporel
NFS	Numération formule sanguine
PAL	Phosphatases alcalines
PIF	Péritonite infectieuse féline
RPCU	Rapport protéines / créatinine urinaires
SDMA	Diméthylarginine symétrique (<i>Symmetric Dimethylarginine</i>)
T3	Triiodothyronine
T4	Thyroxine
TNF	Facteur de nécrose tumorale (<i>Tumor Necrosis Factor</i>)
TRH	Hormone thyroïdienne (<i>Thyrotropine-Releasing Hormone</i>)
TSH	Thyréostimuline (<i>Thyroid-Stimulating Hormone</i>)

Introduction

Avec le développement croissant de la médecine vétérinaire, l'espérance de vie des animaux de compagnie augmente et les consultations de gériatrie deviennent courantes. L'âge gériatrique est atteint à proprement parler lorsque l'animal a dépassé 75 à 80 % de son espérance de vie (Hughes, 2008). Chez le chat, on considère cet âge atteint à partir de 15 ans. De 7 à 10 ans, on qualifie un chat de « mature » et de 11 à 14 ans, on parle de chat « sénior » (Pittari *et al.*, 2009). En 2011, il a été estimé que 20 % des chats de la population américaine avaient plus de 11 ans (Bellows *et al.*, 2016). Il n'existe pas de données exactes récentes en France ou en Europe.

Le vieillissement induit une multitude de changements physiologiques, pouvant avoir un impact négatif sur la santé de l'animal. Le stade gériatrique est une période charnière de la vie d'un animal, à la fois pour lui et pour ses propriétaires. L'objectif de la médicalisation d'un animal gériatrique est de parvenir à détecter précocement des affections pouvant être progressives et fatales à long terme afin de mieux les traiter ou d'en ralentir l'évolution et d'apporter à l'animal une qualité de vie adéquate le plus longtemps possible. La concomitance de plusieurs affections n'est par ailleurs pas rare à ce stade de la vie. L'accompagnement du propriétaire est elle aussi essentielle, que ce soit concernant l'apprentissage des soins, parfois palliatifs, à réaliser au domicile, ou dans l'implication psychologique qui accompagne la fin de vie de son animal, souvent considéré comme un membre de la famille à part entière.

Il n'existe pas d'état des lieux récent en France au sein de la population des chats gériatriques, notamment concernant la prévalence des affections les plus fréquentes. L'étude des soins préventifs à apporter à l'animal âgé et de l'aspect relationnel avec le propriétaire est également peu développée.

L'objectif de cette étude était de réaliser une étude rétrospective de chats âgés de plus de 14 ans ayant été présentés au Centre Hospitalier Universitaire d'Alfort (CHUVA) entre 2011 et 2021, afin d'étudier les affections les plus prévalentes, traitements et comorbidités rencontrés chez les chats appartenant à cette tranche d'âge. Une évaluation prospective a par ailleurs été menée pour étudier l'implication et le ressenti du propriétaire de chat gériatrique et la relation homme / animal, sur la base d'un questionnaire distribué aux propriétaires de chats de plus de 12 ans. Ces deux analyses sont précédées d'une première partie bibliographique décrivant les modifications liées au vieillissement des différents organes et systèmes de l'organisme, les principales affections fréquemment rencontrées chez le chat gériatrique et les principaux enjeux d'une consultation de médecine gériatrique chez le chat.

Première partie : Médecine gériatrique chez le chat, étude bibliographique

1. Modifications liées au vieillissement chez le chat et affections fréquentes

A. Appareil cardiovasculaire

a. *Modifications liées au vieillissement*

Avec la progression de l'âge, on rapporte une diminution de la fréquence cardiaque et une modification du rythme cardiaque au repos, du fait d'une altération des cellules pacemaker du nœud sinusal cardiaque (Baetge et Matthews, 2012).

Lors d'un effort, le débit cardiaque peut diminuer jusqu'à 30 % et la consommation maximale en dioxygène diminue. La fonction diastolique de remplissage est également altérée (Muller *et al.*, 2004a).

La capacité intrinsèque à se contracter des cardiomyocytes n'est pas modifiée par l'âge. En revanche, la vitesse d'absorption du calcium par le réticulum sarcoplasmique diminue, ce qui engendre une altération de la relaxation myocardique (Bright et Mears, 1997). Chez des chats âgés ne présentant à priori aucune affection cardiaque préexistante, on peut retrouver une augmentation de la concentration en troponine I, qui est un marqueur de souffrance myocardique (Saunders, 2012).

Concernant l'appareil vasculaire, les fibres élastiques constituant la paroi des vaisseaux sanguins s'épaississent et se calcifient. On retrouve notamment des dépôts de calcium dans la paroi de l'aorte et des artères périphériques (figure 1) (Bellows *et al.*, 2016).

Figure 1 : Calcification de la paroi aortique (d'après Peleteiro et al, 2001)



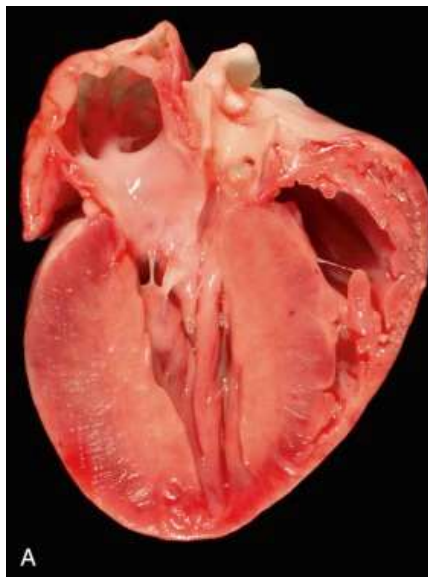
La quantité de collagène dans la paroi des vaisseaux augmente avec l'âge. Cela conduit à une diminution de la compliance vasculaire et donc à une diminution de la capacité à réguler le flux sanguin. On parle d'artériosclérose, qui correspond à une augmentation de la rigidité vasculaire. Le temps de circulation et le tonus vagal sont ainsi augmentés (Muller et al., 2004a ; Baetge et Matthews, 2012).

Avec l'âge, le volume d'eau total de l'organisme diminue. Cette diminution s'effectuant dans le compartiment intracellulaire, une hypovolémie est toujours un état pathologique chez le patient âgé (Cox, 2017a).

b. Affections cardiovasculaires fréquentes chez le chat âgé

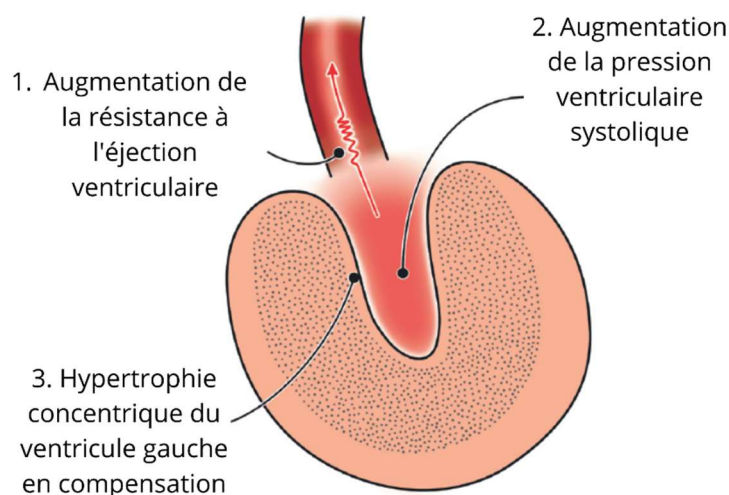
La cardiopathie la plus fréquente dans l'espèce féline est la myocardiopathie hypertrophique (CMH), correspondant à une hypertrophie concentrique des parois du ventricule gauche (figure 2). Cette affection entraîne un dysfonctionnement de la fonction diastolique (Bright et Mears, 1997 ; Hébert et Bulliot, 2018).

Figure 2 : Mycardiopathie hypertrophique féline (d'après Bright et Mears, 1997)



La CMH peut être d'origine primaire. Dans ce cas, elle est le plus souvent diagnostiquée chez des chats jeunes à matures. Elle peut également être secondaire à une autre affection et survenir à un âge plus avancé. Les deux causes majeures d'hypertrophie secondaire du ventricule gauche sont l'hypertension artérielle systémique (HTA) et l'hyperthyroïdie. Dans le cas d'une HTA, la résistance à l'éjection ventriculaire augmente, ce qui entraîne une augmentation du travail du ventricule gauche afin de maintenir un débit cardiaque constant. A terme, on observe une hypertrophie concentrique du ventricule gauche. Ce mécanisme est repris dans la figure 3.

Figure 3 : Hypertrophie concentrique du ventricule gauche secondaire à une augmentation de la postcharge (d'après Robinson et Robinson, 2016)



L'hyperthyroïdie affecte également la fonction cardiaque. Une augmentation de la concentration en hormone thyroïdienne entraîne une augmentation de la fréquence cardiaque,

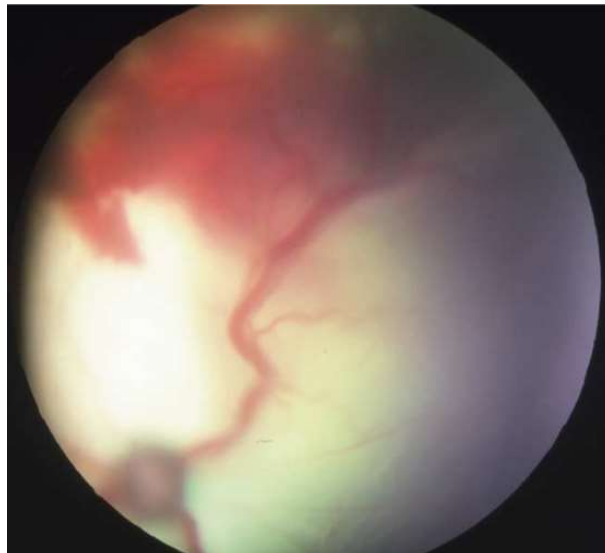
de l'inotropisme cardiaque et de la masse ventriculaire (Kienle *et al.*, 1994). Les effets de l'hormone thyroïdienne sur le cœur sont également indirects, avec notamment une augmentation de la réponse cardiaque à une stimulation adrénargique (Kienle *et al.*, 1994).

Une myocardiopathie peut également être secondaire à une acromégalie. Cette affection entraîne une hypertrophie du ventricule gauche pouvant être généralisée ou focale, avec une atteinte de la paroi libre du ventricule gauche ou du septum interventriculaire (Greco, 2012 ; Myers *et al.*, 2014).

Les myocardiopathies primaires et secondaires ont une incidence de 12 à 15 % parmi la population des chats gériatriques (Bright et Mears, 1997).

L'HTA est courante chez le chat gériatrique. Celle-ci se définit pour une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 170 mmHg de manière répétée, ou encore pour une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 160 mmHg associée à des signes de rétinopathie ou de choroïdopathie hypertensives à l'examen du fond d'œil (figure 4) (Bellows *et al.*, 2016).

Figure 4 : Rétinopathie hypertensive féline (d'après La Croix, 2005)



L'HTA peut être idiopathique ou secondaire à d'autres affections du chat gériatrique, notamment une maladie rénale chronique, une hyperthyroïdie, un hyperaldostéronisme ou une acromégalie. Elle peut aussi être secondaire à l'administration de certains médicaments tels que les glucocorticoïdes, les minéralocorticoïdes ou l'érythropoïétine (Pittari *et al.*, 2009). L'origine de l'HTA serait idiopathique dans 17 à 55 % des cas chez le chat âgé (Pittari *et al.*, 2009).

B. Appareil respiratoire

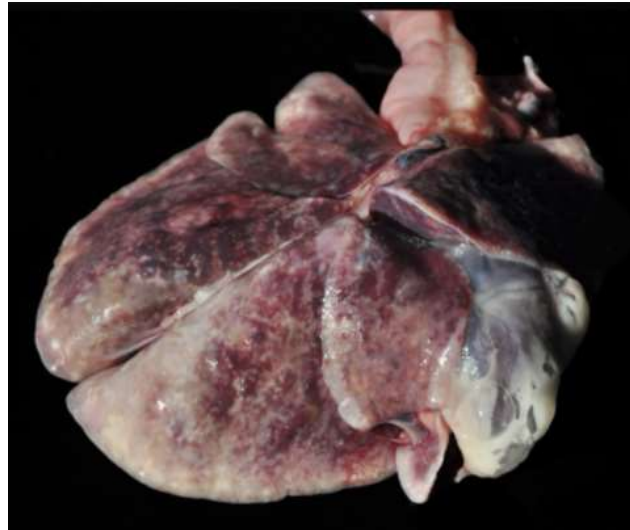
a. Modifications liées au vieillissement

Avec l'âge, les muscles intercostaux et diaphragmatiques s'atrophient. Le cartilage intercostal et les facettes articulaires des articulations vertébrales se calcifient. Cela entraîne une diminution de la compliance thoracique (Braswell, 2017).

Les espaces intervertébraux se rétrécissent, ce qui diminue l'espace entre les côtes, rendant ainsi la contraction des muscles intercostaux moins efficace (Kovacs *et al.*, 2013 ; Braswell, 2017).

Le parenchyme pulmonaire évolue également ; une fibrose pulmonaire s'installe (figure 5), s'accompagnant d'une diminution des échanges gazeux alvéolaires (Braswell, 2017).

Figure 5 : Aspect macroscopique d'une fibrose pulmonaire (d'après Cony *et al.*, 2019)



L'élasticité alvéolaire est altérée (Muller *et al.*, 2004a ; Baetge et Matthews, 2012 ; Braswell, 2017). La réponse ventilatoire à l'hypoxie et à l'hypercapnie diminue (Braswell, 2017). La réponse immunitaire pulmonaire est amplifiée chez les chats âgés du fait d'un état pro-inflammatoire lié à l'âge (Kovacs *et al.*, 2013 ; Braswell, 2017).

Concernant l'évolution des bronches et des voies respiratoires hautes avec l'âge, on retrouve une tendance à la bronchoconstriction spontanée, une diminution du réflexe de toux et une réduction de l'activité de l'appareil muco-ciliaire, ce qui réduit la résistance aux infections et la capacité à éliminer le mucus (Muller *et al.*, 2004a ; Braswell, 2017).

b. Affections respiratoires fréquentes chez le chat âgé

- ***Affections pulmonaires***

Les tumeurs pulmonaires primitives sont peu fréquentes dans l'espèce féline (Hahn et McEntee, 1997). La moyenne d'âge des chats atteints est de 10 ans (Fossum, 2013). Ces tumeurs sont malignes dans la plupart des cas.

Les plus fréquentes sont les adénocarcinomes bronchiques (66 %), puis les carcinomes anaplasiques (12 %), les carcinomes bronchoalvéolaires (10 %), les carcinomes à cellules squameuses (8 %), les histiocytomes fibreux malins (1 %) et les sarcomes (1 %) (Dominguez-Ruiz et Hernandez, 2015).

Les lymphomes sont peu fréquents (Dominguez-Ruiz et Hernandez, 2015).

Une particularité de l'espèce féline est le syndrome « doigt-poumon » (lung-digit syndrom). Il s'agit de la particularité d'une tumeur pulmonaire primitive (le plus souvent un adénocarcinome bronchique) à métastaser en regard d'un ou de plusieurs doigts (Thrift *et al.*, 2017). Des métastases peuvent également être retrouvées en regard de la peau, des yeux, des muscles, des os et de la trifurcation aortique (Goldfinch et Argyle, 2012).

Les métastases pulmonaires sont fréquentes chez les chats âgés (Braswell, 2017). De nombreuses tumeurs primitives peuvent en être à l'origine : adénocarcinome mammaire (principalement), hémangiosarcome, ostéosarcome ... (Forrest et Graybush, 1998).

- *Affections nasales*

Les tumeurs des cavités sino-nasales représentent seulement 1 % de l'ensemble des tumeurs chez le chat, mais correspondent à un tiers des affections chroniques des cavités nasales dans cette espèce (35 à 39 % des selon les études). Les chats atteints ont un âge médian de 11 ans, avec un intervalle d'âge allant de 3 à 16 ans (Soyer, 2007).

En début d'évolution, les signes cliniques sont souvent frustes : jetage unilatéral muqueux ou purulent, épistaxis unilatérale, ronflements, dyspnée, éternuements. Une toux est rarement décrite. Avec la progression de la tumeur, l'épistaxis peut devenir bilatérale. Un épiphora, une procidence de la troisième paupière, des modifications de l'aspect et de la position de l'œil (exophtalmie ou enophtalmie) et une déformation de la face peuvent également être observés. Des signes neurologiques peuvent apparaître si la tumeur atteint la lame criblée de l'ethmoïde (troubles du comportement, ataxie et convulsions) (Soyer, 2007).

La tumeur nasale la plus fréquente chez le chat est le lymphome nasal, suivie du carcinome nasal. Moins fréquemment, des esthésioneuroblastomes et des sarcomes (fibrosarcome, chondrosarcome, ostéosarcome, hémangiosarcome) sont également décrits (Malinowski, 2006).

Le diagnostic s'établit par des examens d'imagerie (examen tomodensitométrique ou fibroscopie, cette dernière ne permettant pas la réalisation d'un bilan d'extension locorégional) et par des examens histologiques ou cytologiques permettant de définir la nature de la tumeur (Soyer, 2007).

Ces tumeurs sont agressives loco-régionalement, mais les métastases à distance sont tardives. Le traitement consiste une chimiothérapie associée ou non à une radiothérapie. Une exérèse chirurgicale est possible pour les tumeurs non lymphoïdes (Soyer, 2007).

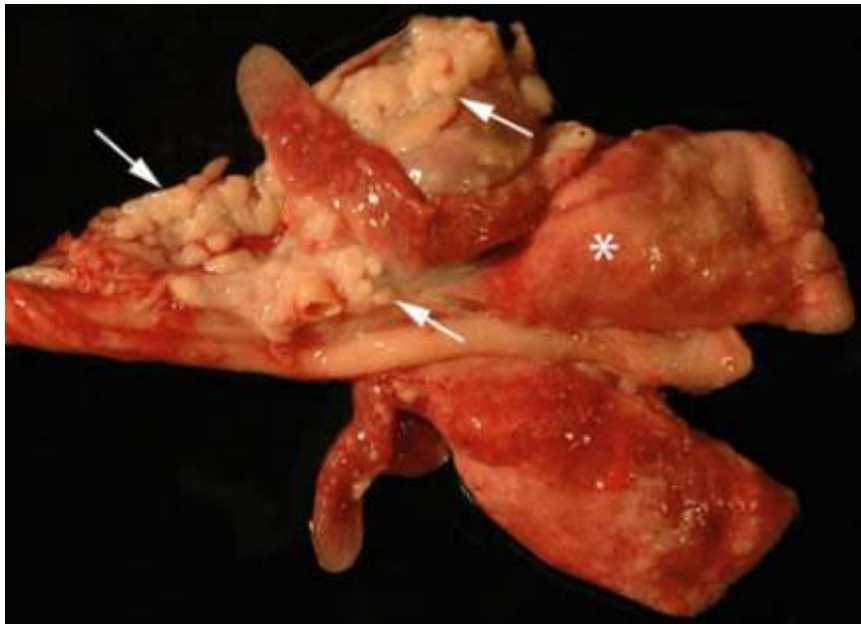
Les tumeurs nasales ont un pronostic sombre, en grande partie du fait d'un diagnostic souvent tardif. Le temps de survie des chats atteints de lymphome nasal et traités par chimiothérapie ou radiothérapie varie de 3 mois à 4 ans. Le pronostic s'assombrit si des signes d'envahissement systémique sont rapportés. Dans le cas des tumeurs non lymphoïdes, le temps de survie médian des chats traités par chimiothérapie varie de 98 à 358 jours. Celui des chats traités par radiothérapie varie entre 330 et 382 jours (Soyer, 2007).

- *Affections de l'espace pleural*

Les épanchements pleuraux néoplasiques sont fréquents chez le chat gériatrique. Ils peuvent être entre autre secondaires à un lymphome, notamment médiastinal, à un mésothéliome, à une carcinomatose, à la péritonite infectieuse féline (PIF) ou à une insuffisance cardiaque décompensée (Hoskins, 2004 ; Le Poder, 2005). Les épanchements pleuraux ont une origine néoplasique dans 26 % des cas chez le chat (Floch *et al.*, 2020).

Un mésothéliome est une tumeur dérivée de la plèvre, du péricarde ou du péritoine. Cette affection atteint les chats âgés avec un haut degré de malignité, du fait de sa croissance rapide et du développement de métastases de contact (Klopfleisch, 2016). Les signes cliniques d'appel sont un amaigrissement et des difficultés respiratoires (dyspnée, tachypnée). Macroscopiquement, cette tumeur se caractérise par des lésions micronodulaires sur la plèvre, le péricarde ou le péritoine, rendant le diagnostic par imagerie difficile (figure 6) (Hoskins, 2004 ; Klopfleisch, 2016).

Figure 6 : Mésothéliome pleural chez un chat (d'après Klopfleisch, 2016)



Le traitement est uniquement palliatif. Il peut consister en des thoracocentèses régulières afin de diminuer l'épanchement pleural. Une chimiothérapie intra-cavitaire avec du carboplatine peut également être effectuée, permettant un temps de survie médian de 4 à 6 mois chez le chat (Klopfleisch, 2016).

Une carcinomatose correspond à une dissémination métastatique diffuse de tumeurs épithéliales malignes, en regard de la plèvre viscérale et/ou pariétale. La formation d'un épanchement pleural est fréquente. De même que pour le mésothéliome, le traitement peut consister en des thoracocentèses répétées ou en une chimiothérapie intra-cavitaire avec du carboplatine, mais le pronostic est sombre (Floch *et al.*, 2020).

Les chats âgés peuvent développer une PIF (Addie *et al.*, 2009). La forme humide de la PIF peut conduire à des épanchements pleuraux, riches en fibrine. De la fibrine peut être retrouvée sur les séreuses de la cavité thoracique. Ces épanchements sont secondaires à des lésions importantes de vascularite (Le Poder, 2005).

Une insuffisance cardiaque droite ou gauche peut aboutir à un épanchement pleural. L'épanchement correspond initialement à un transsudat pur, puis à un transsudat modifié avec le temps (Hoskins, 2004 ; Hébert et Bulliot, 2018).

- *Affections de la paroi thoracique*

Le patient gériatrique peut présenter des fractures de côtes non traumatiques. Celles-ci peuvent être dues à des épisodes de toux répétés ou à des difficultés respiratoires entraînant un tirage costal important. Des tumeurs plasmocytaires peuvent également être à l'origine de lésions lytiques en géodes pouvant entraîner des fractures de côtes pathologiques (Braswell, 2017).

Une hernie hiatale peut être secondaire à des modifications de la pression intrapleurale du fait de troubles respiratoires sévères, notamment en cas d'obstructions supérieures (tumeur nasale, paralysie laryngée, tumeur laryngée) (Hardie *et al.*, 1998 ; Braswell, 2017).

Le patient gériatrique peut aussi présenter des néoplasies localisées au niveau de la paroi thoracique et des troubles diaphragmatiques neuromusculaires (Braswell, 2017).

C. Appareil urinaire

a. Modifications liées au vieillissement

Avec l'âge, des modifications histologiques et fonctionnelles apparaissent. La taille des reins diminue du fait du développement d'une sclérose glomérulaire et d'une fibrose tubulo-interstitielle. Cette diminution de taille est essentiellement corticale (Laville et Rognant, 2014).

La quantité de néphrons fonctionnels diminue également de façon importante, pouvant aller jusqu'à une réduction de moitié (Muller *et al.*, 2004a ; Baetge et Matthews, 2012).

Lors du vieillissement rénal, une glomérulosclérose se produit, correspondant à un épaississement de la matrice conjonctive du mésangium du glomérule, unité fonctionnelle du néphron. Le vieillissement favorise la diminution du débit sanguin rénal. La glomérulosclérose et la diminution de débit sanguin rénal entraînent une diminution du débit de filtration glomérulaire (Baetge et Matthews, 2012 ; Cox, 2017a). Ces différentes modifications entraînent une hypertension glomérulaire, aboutissant à terme à une hypertrophie glomérulaire et à une protéinurie (Cox, 2017a).

Une fibrose tubulo-interstitielle s'installe du fait de plusieurs facteurs, notamment en lien avec la protéinurie qui s'accompagne d'une production de cytokines, de l'activation de fibroblastes produisant du collagène et d'une hypoxie chronique contribuant à une aggravation de l'inflammation (Cox, 2017a).

Concernant le fonctionnement des tubules rénaux, une diminution de l'excrétion et de la réabsorption tubulaire apparaissent avec l'âge (Davies, 1996). La réabsorption de sodium

par la partie ascendante de l'anse de Henlé est diminuée. Cela entraîne une augmentation de l'excrétion de sodium ainsi qu'une diminution de la concentration des urines, du fait de la modification du gradient de concentration. La perte d'eau augmente en conséquence. La réponse au système rénine angiotensine de l'organisme diminue également avec l'âge. Cependant, il est à noter que la natrémie globale de l'organisme ne varie pas significativement avec l'âge (Cox, 2017a).

La réduction de la concentration sérique en aldostérone associée à une diminution de la réponse tubulaire prédispose les patients gériatriques à l'hyperkaliémie (Bartges, 2012 ; Cox, 2017a). La réponse à la vasopressine ou hormone anti-diurétique est également diminuée (Muller *et al.*, 2004a).

Les cellules tubulaires se fragilisent et une nécrose tubulaire peut se produire. La production d'érythropoïétine par les cellules péri-tubulaires interstitielles ne semble pas être affectée par le vieillissement (Cox, 2017a).

Des modifications vasculaires sont également observées. Des dépôts de collagène et de fibres élastiques dans l'intima des vaisseaux irriguant le parenchyme rénal entraînent un épaississement de ceux-ci, pouvant aboutir à une hypertension artérielle rénale. Une circulation extra-glomérulaire se crée, avec une circulation directe entre les artérioles afférentes et efférentes, sans passer par le glomérule : un shunt se crée directement vers la médulla, entraînant une hypotonie médullaire (Schlanger, 2009 ; Cox, 2017 a).

Une atrophie urétrale et une détérioration de la barrière muqueuse se produisent (Cox, 2017a). Une incompétence sphinctérienne peut survenir, entraînant alors une incontinence urinaire par défaut de stockage. Cette incompétence est exacerbée en cas d'association avec une infection urinaire ou un syndrome polyuro-polydipsique. Cependant, elle est plus fréquemment rencontrée dans l'espèce canine que dans l'espèce féline (Muller *et al.*, 2004a).

b. Affections fréquentes de l'appareil urinaire du chat âgé

- *Maladie rénale chronique*

La maladie rénale chronique (MRC) est définie comme une anomalie de structure ou de fonction, présente sur un seul ou sur les deux reins et évoluant depuis au moins trois mois (Bartges, 2012). Les reins étant impliqués dans l'homéostasie hydrique, électrolytique et acido-basique, cette affection a des répercussions systémiques.

La prévalence de la MRC est élevée dans la population des chats âgés. Elle est de 28 % chez les chats de plus de 12 ans et augmente à 80,9 % chez les chats âgés de 15 à 20 ans (Bellows *et al.*, 2016). L'incidence de la MRC est trois fois plus importante dans l'espèce féline que dans l'espèce canine (Cox, 2017a).

Cette affection apparaît fréquemment dès le stade d'âge mature. Il est donc important de la diagnostiquer le plus tôt possible (Pittari *et al.*, 2009).

Les causes de la MRC sont variées. Le tableau 1 regroupe les principales causes liées à l'évolution anatomique et fonctionnelle secondaire au vieillissement (Brown *et al.*, 2016 ; Cox, 2017a).

Tableau 1 : Principales causes de la maladie rénale chronique

Compartiment microvasculaire	Compartiment macrovasculaire	Compartiment interstitiel	Compartiment tubulaire
Hypertension artérielle systémique et glomérulaire	Hypertension artérielle systémique	Pyélonéphrite	Défaut de réabsorption tubulaire
Glomérulonéphrite	Hypoperfusion chronique	Fibrose interstitielle progressive	Néphrotoxiques chroniques
		Néoplasie	Urolithiases
			Kystes rénaux

Parmi les chats âgés présentant une MRC, les lésions les plus fréquemment observées correspondent à une fibrose tubulo-interstitielle. On retrouve moins fréquemment une affection glomérulaire secondaire à une néoplasie ou à une maladie infectieuse (Cox, 2017a).

Les symptômes sont multiples. Très tôt, un syndrome polyuro-polydipsique est observable. L'animal peut par la suite présenter un amaigrissement, une diminution de l'appétit, un poil plus terne et piqué, une halitose, des signes d'HTA (notamment des lésions oculaires) et une anémie arégénérative due à une carence en érythropoïétine. A l'examen clinique, une modification de la taille et de la surface des reins est également détectable (Polzin, 2011).

La classification IRIS (*International Renal Interest Society*) définit la MRC en 4 stades selon la valeur de la créatinémie et de la concentration sanguine en diméthylarginine symétrique (SDMA), déterminées à plusieurs instants sur un patient normo-hydraté (tableau 2). Ces valeurs permettent de guider le praticien dans la recherche des éventuelles complications, dans la précision du suivi et du pronostic de l'individu concerné (International Renal Interest Society, 2019).

Tableau 2 : Stades IRIS de la maladie rénale chronique

Stade	Créatinémie	SDMA
1	< 140 µmol/L < 1,6 mg/dL	< 18 µg/dL
2	140 - 250 µmol/L 1,6 - 2,8 mg/dL	18 - 25 µg/dL
3	251 - 440 µmol/L 2,9 - 5,0 mg/dL	26 - 38 µg/dL
4	> 440 µmol/L > 5,0 mg/dL	> 38 µg/dL

La MRC peut ensuite être sous classée selon la présence d'une protéinurie persistante et significative et selon la pression artérielle systolique, comme présenté dans les tableaux 3 et 4. La protéinurie est quantifiée par la mesure du rapport protéines / créatinine urinaires (RPCU) (Bartges, 2012 ; International Renal Interest Society, 2019).

Tableau 3 : Sous-classification de la maladie rénale chronique selon la présence d'une protéinurie

RPCU	Classification
< 0,2	Non protéinurique
0,2 - 0,4	Protéinurie limite
> 0,4	Protéinurique

Tableau 4 : Sous-classification de la maladie rénale chronique selon la pression artérielle systolique

Pression artérielle systolique (mmHg)	Classification	Risque d'altération organique
< 140	Absence d'hypertension	Minimal
140 - 159	À risque d'hypertension	Faible
160 - 179	Hypertension modérée	Modéré
≥ 180	Hypertension sévère	Élevé

- *Infection du tractus urinaire et pyélonéphrite*

Chez le chat adulte, les infections du tractus urinaires (ITU) sont rares et représentent moins de 5 % des affections du bas appareil urinaire. Cependant, l'incidence des ITU, cliniques ou subcliniques, augmente au cours du vieillissement du fait de changements anatomiques cités précédemment, de changements dans la fréquence des mictions et dans la composition de l'urine ; elles sont par ailleurs favorisées par la présence d'éventuelles affections concomitantes. En effet, certaines affections du patient âgé prédisposent à la présence d'une bactériurie, telles que le diabète sucré, la MRC, l'hyperthyroïdie ou encore les tumeurs vésicales (Muller *et al.*, 2004b ; Cox, 2017a ; Byron, 2019 ; Dorsch *et al.*, 2019). Ces infections ascendantes peuvent également entraîner une pyélonéphrite, correspondant à une infection bactérienne intéressant le bassinet et le parenchyme rénal (Cox, 2017a).

- *Insuffisance rénale aigue*

Il existe de nombreuses causes à l'insuffisance rénale aigue chez le chat gériatrique et qui peuvent aussi s'associer chez un même individu. Les différentes causes d'azotémie sont présentées dans le tableau 5. L'insuffisance rénale aigue correspond à une azotémie d'origine rénale (Cox, 2017a).

Tableau 5 : Principales causes d'azotémie chez le chat

Causes pré-rénales	Causes rénales (atteinte bilatérale)	Causes post-rénales (obstruction urétérale bilatérale, du col vésical ou de l'urètre)
Déshydratation	Nécrose tubulaire aigue due à des causes pré-rénales persistantes	Calcul
Hypotension	Néphrotoxiques (aminosides, anti-inflammatoires non stéroïdiens)	Tumeur
Choc hypovolémique, ischémie, thrombose	Affection glomérulaire primaire ou secondaire	Sténose, bouchon
Hémorragie	Néphrite interstitielle aigue	Syndrome prostatique chez le mâle entier (exceptionnel)
	Pyélonéphrite	

Une maladie rénale aigue peut évoluer en MRC.

- *Néoplasie rénale*

L'incidence des néoplasies rénales augmente avec l'âge, avec un âge médian des chats atteints allant de 8 à 11 ans selon les études. Les tumeurs rénales sont malignes dans 90 % des cas. La tumeur rénale la plus commune dans l'espèce féline est le lymphome rénal, représentant jusqu'à 16 % des néphropathies chroniques chez le chat âgé. Il a la particularité d'être bilatéral. On peut également retrouver des lésions métastatiques (Meuten et Meuten, 2016 ; Cox, 2017a).

Le carcinome rénal a une prévalence de 0,2 à 0,5 % dans l'espèce féline. Cette tumeur peut engendrer une érythrocytose secondaire, due à une surproduction d'érythropoïétine (Meuten et Meuten, 2016).

D. Appareil digestif

a. Modifications liées au vieillissement

Le vieillissement a un impact modéré sur le tube digestif, qui semble être protégé des altérations liées au temps. Les affections intestinales chez le chat gériatrique sont dues à des affections primaires du tube digestif ou à des comorbidités et non au vieillissement en lui-même. Il existe peu d'études dans l'espèce féline (Hoskins, 2004 ; Cox, 2017b).

Concernant la cavité buccale, une infiltration graisseuse entraîne une hyposécrétion salivaire et une sécheresse buccale (Muller *et al.*, 2004a).

Concernant l'œsophage, le péristaltisme œsophagien diminue, avec une diminution de l'amplitude des contractions et du nombre de valves péristaltiques (Cox, 2017b).

La muqueuse gastrique s'atrophie avec l'âge et la production d'acide chlorhydrique gastrique diminue. La synthèse des prostaglandines gastriques diminue également ce qui induit une augmentation de la sensibilité aux effets secondaires des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (Cox, 2017b).

Avec l'âge, la fonction motrice intestinale diminue, en partie du fait de modifications nerveuses. En effet, le nombre de cellules gliales entériques, de neurones cholinergiques et de neurones dans le plexus myentérique diminue (Cox, 2017b). Le renouvellement épithélial est ralenti et les villosités se raccourcissent (Muller *et al.*, 2004a).

Les intestins ont un rôle immunitaire extrêmement important dans l'organisme. Avec l'âge, la qualité de la fonction immunitaire du système digestif diminue. La composition des tissus lymphoïdes est modifiée et la réponse des anticorps aux antigènes ainsi que la production de cytokines diminuent (Cox, 2017b).

La flore intestinale est modifiée, avec notamment une diminution de la population des bactéries anaérobies et des bifidobactéries, associée à une augmentation de la population des entérobactéries (Cox, 2017b).

Concernant les glandes annexes, la masse hépatique, le nombre d'hépatocytes fonctionnels et la production enzymatique diminuent. Il se produit également une fibrose périlobulaire et une réduction de la production biliaire. L'activité des enzymes hépatiques à l'analyse biochimique n'est en revanche pas impactée par le vieillissement. La vésicule biliaire en elle-même subit une altération minimale, avec une discrète dilatation des voies biliaires mais sans modification de l'activité contractile des conduits. La sécrétion enzymatique pancréatique est quant à elle également ralentie (Muller *et al.*, 2004a ; Cox, 2017b).

b. Affections fréquentes de l'appareil digestif chez le chat âgé

Les affections gastro-intestinales fréquentes chez le chat gériatrique sont présentées dans le tableau 6 (Hoskins, 2004).

Tableau 6 : Affections gastro-intestinales fréquentes chez le chat gériatrique

Cavité buccale	Œsophage	Estomac	Intestin grêle	Colon et rectum
Stomatite	Tumeur	Tumeur	Maladie inflammatoire chronique de l'intestin	Tumeur
Maladie parodontale / abcès dentaire / fistule oro-nasale		Gastrite	Tumeur (lymphome en majorité)	Constipation (coprostase légère à mégacolon)
Tumeur		Trichobézoard		

- *Cavité buccale*

Chez le chat âgé, une usure dentaire est fréquente, secondaire à une malocclusion pouvant évoluer depuis plusieurs années. Si les dents s'apposent de façon incorrecte, une fracture dentaire peut survenir à terme. Le traitement repose en une extraction dentaire à un stade précoce des dents concernées. La résorption dentaire est également très fréquente chez le chat (Holmstrom, 2012).

Le tartre est récurrent chez le chat âgé. Un soin dentaire quotidien à partir d'un jeune âge est recommandé. Le brossage des dents étant difficilement réalisable chez le chat, on peut conseiller l'utilisation de matériaux à mâcher pour retarder l'accumulation de la plaque dentaire, associé à un examen régulier chez le vétérinaire, avec un détartrage sous anesthésie au besoin (Holmstrom, 2012).

La race est un facteur de risque significatif des affections buccales chez le chat, avec notamment une prédisposition des races brachycéphales au tartre et aux inflammations oropharyngées (Bellows *et al.*, 2016).

Les granulomes sont des proliférations cellulaires bénignes, le plus souvent causés par une maladie parodontale. Le traitement peut consister en une extraction de la dent concernée (Bellows *et al.*, 2016).

L'hyperplasie gingivale correspond à une prolifération bénigne des cellules gingivales. Elle peut être due à un traitement médicamenteux, notamment la cyclosporine (Bellows *et al.*, 2016).

Le fibrome odontogène périphérique, également nommé épulis fibromateux, correspond à une tumeur bénigne des tissus fibreux gingivaux. Le traitement consiste en une excision complète. Les épulis acanthomateux, également nommés améblastomes acanthomateux, sont bénins mais envahissent l'os adjacent. Leur extraction nécessite une chirurgie agressive (Bellows *et al.*, 2016).

Le carcinome à cellules squameuses est la tumeur buccale maligne la plus fréquente chez le chat. Il représente 70 % des tumeurs de la cavité buccale dans cette espèce (Hoskins, 2004). L'âge médian des chats atteints est de 10 à 12 ans (Bellows *et al.*, 2016). Cette tumeur peut être gingivale mais également amygdalienne. Elle peut induire une ostéolyse visible à la radiographie. Souvent, le seul signe clinique est une mobilité dentaire, conduisant à une extraction dentaire. Il faut ainsi réaliser une biopsie sur toute extraction dentaire due à une lésion anormale ou à un cliché radiographique anormal. Ces tumeurs sont de mauvais pronostic (Hoskins, 2004).

Les fibrosarcomes de la mandibule ou du maxillaire sont invasifs localement. Ils sont néanmoins lents à métastaser. L'âge médian des chats atteints est de 10 ans, avec une prévalence de 20 % (Hoskins, 2004).

Le mélanome buccal est une tumeur maligne ayant un fort potentiel métastatique (poumons, nœuds lymphatiques et os). Cette tumeur est de mauvais pronostic mais heureusement plus rare chez le chat que chez le chien. Dans une étude menée sur 371 chats, il représentait seulement 0,8 % des tumeurs de la cavité buccale et l'âge moyen des chats atteints était de 12 ans (Stebbins *et al.*, 1989).

- *Oesophage*

Les tumeurs œsophagiennes sont très rares. Les différents types tumoraux rencontrés incluent le carcinome à cellules squameuses, l'adénocarcinome, le léiomyosarcome et le plasmocytome extra-médullaire. Le pronostic est très souvent sombre. L'œsophage peut être également une localisation de métastases d'un carcinome thyroïdien, mammaire ou gastrique. Des tumeurs périœsophagiennes, notamment pulmonaires, peuvent s'étendre et infiltrer l'œsophage (Oyama *et al.*, 2000 ; Hoskins, 2004).

- *Estomac*

La gastrite aigue peut survenir à n'importe quel âge et les causes les plus fréquentes sont une hypersensibilité ou une indiscretion alimentaire. Chez l'animal âgé, un traitement AINS peut favoriser l'apparition d'une gastrite aigue (Hoskins, 2004). L'étiologie de la gastrite chronique n'est pas encore entièrement comprise. Elle peut être due à un parasitisme ou à un trouble métabolique telle qu'une hépatopathie ou une urémie, mais l'hypothèse d'une origine immunitaire est largement suspectée (Hoskins, 2004).

Les tumeurs gastriques sont assez rares dans l'espèce féline, avec une incidence de 11 % parmi l'ensemble des tumeurs gastrointestinales. Le lymphome est la tumeur la plus fréquente avec un âge moyen d'apparition de 11 ans. Les symptômes d'une tumeur gastrique sont des vomissements chroniques de sévérité croissante, une inappétence ou une anorexie franche et un amaigrissement. Une anémie, une hématurie, une diarrhée voire un ptyalisme peuvent également être présents (Hoskins, 2004).

- *Intestin grêle*

Les entéropathies chroniques félines font partie des affections les plus courantes de la population féline vieillissante. On peut définir cette entité comme la présence de troubles gastro-intestinaux évoluant depuis plus de 3 semaines et dont des causes extradigestives ou infectieuses ont préalablement été écartées. On peut subdiviser cette affection en trois groupes : les entéropathies répondant au changement alimentaire, les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI) pour lesquelles un traitement immunosuppresseur est requis et le lymphome digestif de bas grade (Marsilio, 2021).

L'étiologie de la MICI est encore mal connue, mais l'hypothèse principale est multifactorielle, associant des facteurs environnementaux, un dérèglement de la fonction immunitaire et des modifications du microbiome intestinal (Marsilio, 2021).

Les symptômes comprennent un amaigrissement dans 80 à 90 % des cas, des vomissements dans 70 à 80 % des cas, une anorexie dans 60 à 70 % des cas et une diarrhée dans 50 à 65 % des cas (Marsilio, 2021).

Le lymphome est la tumeur intestinale la plus fréquente chez le chat ; dans cette espèce, 70 % des lymphomes ont une localisation digestive (Willard, 2012). Le lymphome digestif de bas grade représente 75 % des lymphomes gastro-intestinaux dans l'espèce féline. La différenciation avec la MICI est difficile à réaliser (Marsilio, 2021). Le lymphome peut être localisé à un seul ou à plusieurs segments du tube digestif ; dans certains cas, des localisations extra-digestives (annexes notamment) sont aussi possibles. Chez le chat, le jéjunum et l'iléon sont les sites le plus communément atteints (Willard, 2012).

Le lymphome digestif de bas grade est un lymphome à petites cellules, d'immunophénotype T. La médiane d'âge des chats atteints est de 13 ans. Le traitement actuel consiste en une chimiothérapie à jours alternés, par voie orale, avec une association de prednisolone et de chlorambucil. Le pronostic est bon, avec un temps de survie médian de 19 à 29 mois, cependant dépendant de la réponse au traitement (Paulin *et al.*, 2018 ; Freiche, 2019 ; Freiche *et al.*, 2021).

Le lymphome digestif de haut grade est un lymphome à grandes cellules, d'immunophénotype B majoritairement. Au contraire du lymphome digestif de bas grade, son

pronostic est mauvais. Un protocole de chimiothérapie CHOP peut être réalisé (cyclophosphamide, doxorubicine, vincristine, prednisolone). Le temps de survie moyen après traitement de 4 à 6 mois (Willard, 2012).

Les carcinomes et adénocarcinomes sont les deuxièmes tumeurs intestinales les plus fréquentes chez le chat. Il existe des prédispositions raciales, notamment pour la race Siamoise (Willard, 2012).

Le mastocytome est la troisième tumeur intestinale la plus fréquente chez le chat. Elle peut apparaître dans n'importe quel segment de l'intestin grêle. Elle est moins fréquente au niveau du colon ou du rectum. Les lésions cutanées concomitantes sont peu fréquentes à la différence de l'espèce canine. Lors de l'examen clinique, une masse est souvent présente à la palpation abdominale. Cette tumeur a un très haut degré de malignité et un fort potentiel métastatique. Une mastocytose circulante est très rarement observée, contrairement aux cas de mastocytoses spléniques. Une éosinophilie peut cependant être observée chez certains patients. L'échographie abdominale permet d'établir le diagnostic bien qu'un manque de sensibilité est parfois retrouvé avec l'examen histopathologique qui peut suggérer une entérite éosinophilique en cas de biopsies périphériques. Le traitement, uniquement palliatif, consiste en une résection chirurgicale. La médiane de survie est courte en postopératoire (Willard, 2012).

Lors de tumeur intestinale, les symptômes sont peu spécifiques et incluent un amaigrissement, des vomissements, une hyporexie et plus rarement une diarrhée (Hoskins, 2004 ; Willard, 2012).

Les patients gériatriques sont plus susceptibles de développer un déficit en cobalamine (vitamine B12), majoritairement dû à une malabsorption intestinale de la cobalamine (Cox, 2017b).

La diarrhée est fréquente chez les chats gériatriques. Les facteurs intrinsèques au vieillissement prédisposants à la diarrhée sont une diminution de l'efficacité du système immunitaire, une modification de la flore intestinale et certains traitements médicamenteux (Cox, 2017b).

- *Colon et rectum*

La constipation est favorisée par le vieillissement. Des facteurs intrinsèques existent, comme la diminution du nombre de neurones cholinergiques entériques et la diminution en nombre et en densité des cellules constituant le tractus digestif. Chez l'homme, des études ont montré une dégénérescence des cellules de Cajal qui correspondent aux cellules pacemaker de l'intestin, aboutissant à une diminution du péristaltisme intestinal (Cox, 2017b).

Les causes anatomiques, neurologiques et comportementales à l'origine d'une constipation sont présentés dans le tableau 7 (Hoskins, 2004).

Tableau 7 : Causes anatomiques, neurologiques et comportementales à l'origine d'une constipation

Obstruction mécanique	Affections neurologiques	Douleur	Autres causes
Masse colorectale	Paraplégie	Traumatisme pelvien	Déshydratation (notamment lors de syndrome polyuro-polydipsique : MRC, diabète sucré...)
Fracture pelvienne ancienne avec une réduction de la filière pelvienne	Cauda équina	Affections anorectales	Anomalies électrolytiques (hypokaliémie, hypercalcémie)
Masse colique ou extra colique	Dysautonomie	Abcès des sacs anaux	Médicaments (opioïdes, anticholinergiques)
Sténose (colique, rectale, anale)	Anomalie spinale (race Manx)	Tumeur	Litière souillée, absente ou mal placée
Prostatomégalie (très rare chez le chat entier)		Fistule périanale	Mégacolon idiopathique
Corps étranger (exemple : grains de litière, os...)		Dysplasie de la hanche	
		Arthrose ou spondylose	

Les animaux souffrant de constipation peuvent présenter des épisodes de diarrhée dite alors paradoxale ou d'hématochézie transitoire du fait de l'irritation de la muqueuse intestinale (Hoskins, 2004). Un mégacolon correspond à une dilatation importante associée à une hypomotilité du colon. Le mégacolon idiopathique est le plus fréquent dans l'espèce féline. La définition est radiographique (Hoskins, 2004).

Les tumeurs du colon et du rectum sont assez peu fréquentes dans l'espèce féline. Le lymphome et l'adénocarcinome sont les tumeurs malignes les plus fréquentes pour cette localisation. L'incidence des adénocarcinomes augmente avec l'âge, avec un âge moyen de 12,5 ans dans l'espèce féline. Les mâles sont plus fréquemment touchés que les femelles. Ces tumeurs ont un haut degré de malignité chez le chat, avec 75 % des individus présentant des métastases au moment du diagnostic. On peut également retrouver d'autres types tumoraux moins fréquents : léiomyosarcome, tumeur carcinoïde, sarcome anaplasique et mastocytome (Hoskins, 2004). Les tumeurs anales sont très rares dans l'espèce féline et sont principalement retrouvées dans l'espèce canine (Hoskins, 2004).

E. Système nerveux

a. Modifications liées au vieillissement

Les fonctions cognitives et sensorielles diminuent avec l'âge. Plusieurs théories existent à ce sujet, notamment une perte de neurones, une altération des neurotransmetteurs, une diminution de l'affinité aux récepteurs et des modifications de la myélinisation (Baetge et Matthews, 2012).

Concernant les organes sensoriels, une altération du goût, de l'audition et de l'olfaction s'opère avec l'âge. La diminution du goût et de l'olfaction peut entraîner une réduction de l'appétit chez le chat âgé (Muller *et al.*, 2004a).

Concernant le système nerveux central, le patient âgé présente une atrophie progressive du cerveau et de la moelle épinière, un élargissement des sulci associé à une augmentation de la taille des ventricules, des pertes neuronales et une hypertrophie des cellules astrocytaires. Des altérations du cervelet et des lobes piriformes ont également été décrites, pouvant entraîner des déficits dans le traitement de l'information. De plus, une accumulation d'amyloïde dans le cerveau induit des perturbations cognitives, comme par exemple une confusion spatiale et temporelle, des vocalisations et des comportements de confusion (Baetge et Matthews, 2012 ; Bellows *et al.*, 2016 ; Bacon, 2017).

Une calcification et une fibrose des méninges est observée. La production de neurotransmetteurs peut diminuer, de même que le nombre de récepteurs à ces neurotransmetteurs (Bacon, 2017). La rigidité vasculaire entraîne une hypoxie cérébrale chronique (Muller *et al.*, 2004a).

Des modifications périvasculaires sont également décrites, telles que des microhémorragies ou des infarcti dans les vaisseaux périventriculaires. Une diminution de la fonction cholinergique est également rapportée chez les chats âgés. Cela peut contribuer à des pertes de mémoire et des apprentissages ainsi qu'à des altérations de la fonction motrice et du sommeil (Landsberg *et al.*, 2012).

Quant au système nerveux périphérique, on observe une perte cellulaire, une accumulation de lipofuscine dans les ganglions des systèmes parasympathiques et sympathiques et une démyélinisation segmentaire. Une dégénération de la jonction neuromusculaire se produit avec notamment des dysfonctions mitochondriales, un stress oxydatif et une inflammation (Bacon, 2017).

b. Affections fréquentes du système nerveux chez le chat âgé

- ***Généralités***

On peut classer les affections du système nerveux selon leur localisation : système nerveux central (intracrânien et médullaire) et système nerveux périphérique (Bacon, 2017).

Les principales affections du système nerveux chez le chat gériatrique sont présentées dans le tableau 8.

Tableau 8 : Principales affections du système nerveux chez le chat gériatrique

Type	Encéphale	Moelle épinière	Système nerveux périphérique
Dégénératif	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome de dysfonctionnement cognitif (CDS) - Dégénérescence cérébelleuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome de la queue de cheval - Myélopathie compressive (spondylose) - Hernie discale 	
Métabolique	<ul style="list-style-type: none"> - Encéphalose hépatique - Encéphalose rénale - Hypoglycémie - Hyperthyroïdie sévère - Anomalies électrolytiques 		<ul style="list-style-type: none"> - Neuropathie diabétique (plantigradie, diminution des réflexes patellaires, paresthésie, apathie) (Hoskins, 2004) - Hyperthyroïdie sévère - Hypoglycémie - Hypoadrénocorticisme (rare chez le chat)
Néoplasique	<ul style="list-style-type: none"> - Primaire (méningiome > lymphome) - Secondaire (métastase ou extension d'une tumeur locale) 	<ul style="list-style-type: none"> - Primaire - Secondaire (métastase ou extension d'une tumeur locale : hémangiosarcome, adénocarcinome, ostéosarcome) - Fracture pathologique (myélome avec géode) 	<ul style="list-style-type: none"> - Primaire - Secondaire - Extension d'une tumeur locale - Paranéoplasique (myasthénie grave secondaire à un thymome par exemple) (Mignan <i>et al.</i>, 2020)
Vasculaire / ischémique	<ul style="list-style-type: none"> - Hypertension artérielle systémique - Hyperlipidémie et accident vasculaire cérébral idiopathique 		
Idiopathique	Syndrome vestibulaire		<ul style="list-style-type: none"> - Paralysie laryngée - Paralysie faciale
Inflammatoire	<ul style="list-style-type: none"> - Péritonite infectieuse féline, toxoplasmose 		Polyneuropathie inflammatoire chronique démyélinisante

Les affections de l'encéphale entraînent des symptômes multiples. On peut observer des changements comportementaux, une altération du statut mental, une marche en cercle, des mouvements de pousser au mur, des anomalies de proprioception, des anomalies cardiorespiratoires. Une affection du cervelet entraîne des troubles moteurs et des troubles de la coordination. Une affection vestibulaire peut entraîner un nystagmus, un strabisme, une perte d'équilibre et un port de tête anormal avec une tête penchée.

La localisation principale des tumeurs touchant la moelle épinière est le segment T3-L3. Les signes cliniques principaux des affections de la moelle épinière sont une hyperesthésie, des déficits moteurs et proprioceptifs. La nociception peut elle aussi être altérée (Bacon, 2017).

Une dénervation périphérique des sphincters liée à l'âge peut entraîner une incontinence urinaire chez le chat âgé. Des lésions de la moelle épinière sacrée ou des nerfs pelvien et honteux, entraînant une diminution de la contraction du muscle detrusor, peuvent également conduire à une incontinence urinaire (Banks, 2017).

Une myélopathie dégénérative ou un kyste arachnoïdien peuvent être responsables d'un défaut de fermeture du sphincter anal aboutissant à une incontinence fécale (Banks, 2017).

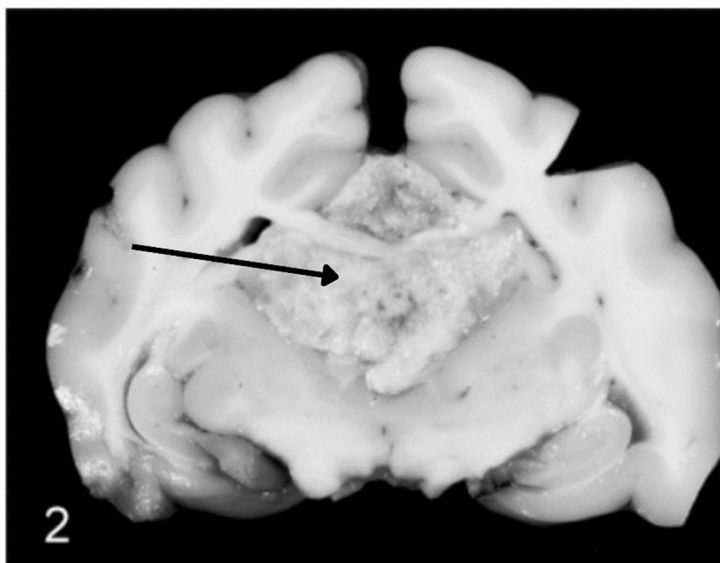
- *Méningiome*

Le méningiome est la tumeur intracrânienne la plus fréquente chez le chat. Elle représente environ 59 % des tumeurs intracrâniennes (Motta *et al.*, 2012).

Il s'agit d'une tumeur se développant à partir des méninges et affectant en moyenne les chats de plus de 9 ans. Dans de rares cas, de jeunes animaux de moins de 3 ans peuvent être atteints. Dans l'espèce féline, les méningiomes atteignent le plus fréquemment le troisième ventricule, les méninges supratentorielles et plus rarement les méninges cérébelleuses. Dans 17 % des cas, les méningiomes sont multiples chez le chat (Motta *et al.*, 2012).

La figure 7 illustre l'aspect macroscopique d'un méningiome.

Figure 7 : Méningiome s'étendant du troisième ventricule au corps calleux chez un chat (d'après Motta *et al.*, 2012)



Le méningiome est une tumeur le plus souvent bénigne entraînant cependant des signes nerveux par compression des structures encéphaliques. Les signes cliniques les plus fréquemment observés sont des altérations de conscience, des syncopes, un syndrome vestibulaire, une ataxie et une amaurose (Motta *et al.*, 2012) .

Le traitement consiste en une exérèse chirurgicale de la tumeur, avec une moyenne de survie comprise entre 12 et 27 mois après exérèse. En cas d'impossibilité d'exérèse ou d'exérèse incomplète, une radiothérapie peut être envisagée (Motta *et al.*, 2012).

- *Syndrome de Dysfonctionnement Cognitif*

Le Syndrome de Dysfonctionnement Cognitif (CDS) est un processus dégénératif comparable à la maladie d'Alzheimer chez l'Homme. Ce syndrome se caractérise par une désorientation dans l'espace, des modifications des interactions avec les propriétaires, les autres animaux de compagnie ou l'environnement, des perturbations du sommeil, une malpropreté urinaire ou fécale, des vocalises et des changements d'activité (Landsberg *et al.*, 2012).

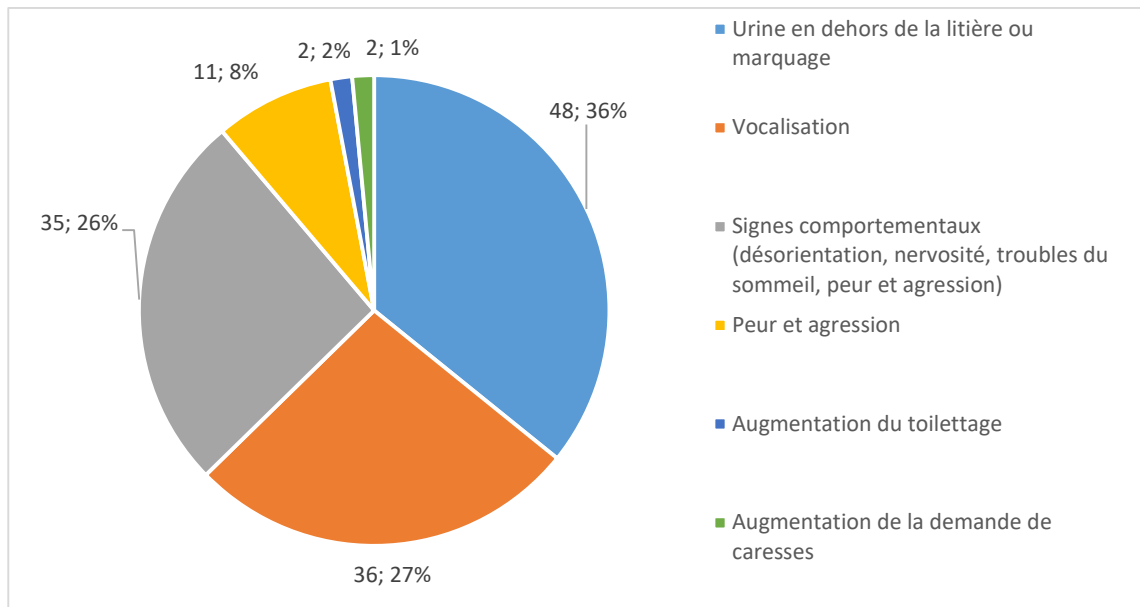
On peut retrouver une diminution de l'activité physique, mais une augmentation de l'activité locomotrice et une diminution du temps passé immobile sont également possibles. Les animaux peuvent présenter des signes de peur ou d'anxiété inexplicables, souvent rapportés par les propriétaires. Pour faire l'analogie avec la maladie d'Alzheimer, les pertes de mémoire sont difficiles à apprécier chez le chat, mais on peut les remarquer par exemple chez un chien de travail (Landsberg *et al.*, 2012).

Avant de suspecter fortement le CDS, il faut d'abord exclure toute autre cause médicale qui pourrait expliquer le tableau clinique.

La figure 8 représente la prévalence des différents signes comportementaux rapportés par les propriétaires de chats séniors, sur une étude menée sur 100 chats âgés de 12 à 22

ans et 83 chats présentés en consultation spécialisée de comportement (Landsberg *et al.*, 2012).

Figure 8 : Prévalence des signes rapportés par les propriétaires de chats seniors (d'après Landsberg *et al.*, 2012)



F. Appareil musculosquelettique

a. Modifications liées au vieillissement

Concernant l'appareil musculaire, le vieillissement induit une sarcopénie, définie comme une diminution progressive de la masse musculaire s'opérant avec le temps (Johnson, 2017).

Il existe deux catégories de fibres musculaires. Les fibres de type I ont un métabolisme oxydatif et se contractent lentement. Les fibres de type II ont un métabolisme glycolytique et se contractent rapidement. La quantité de fibres musculaires diminue lors du vieillissement par un mécanisme d'apoptose. Une atrophie des fibres musculaires se produit, notamment celles de type II. Une dénervation des muscles squelettiques s'opère, avec notamment une perte de neurones moteurs du système nerveux central, une démyélinisation des axones et des troubles de la jonction neuromusculaire (Johnson, 2017).

Cette fonte musculaire s'accompagne d'une fibrose musculaire et d'une diminution de la réponse à l'adénosine triphosphate (ATP) (Muller *et al.*, 2004a). Durant le stade précoce de la sarcopénie, une modification du volume n'est pas nécessairement observée car les fibres musculaires sont remplacées par du tissu adipeux et fibreux. De même, la sarcopénie n'empêche pas le surpoids (Johnson, 2017).

Quant à l'appareil ostéoarticulaire, on observe une surexpression de la matrice extracellulaire cartilagineuse, induisant une augmentation de la production d'enzymes et une diminution du collagène et des protéoglycanes de la matrice (Johnson, 2017). La dégradation et la synthèse des composants de la matrice cartilagineuse est due à la libération de

médiateurs par les chondrocytes et les synoviocytes, comme par exemple les interleukines (IL-1), le facteur de nécrose tumorale (TNF), le monoxyde d'azote (NO) et les facteurs de croissance (Fox, 2012). L'activité ostéoblastique diminue, ce qui entraîne une diminution de la densité osseuse et un amincissement des corticales diaphysaires. L'élasticité de la plaque osseuse sous-chondrale diminue. Les jonctions chondro-costales se calcifient et on observe une spondylose, correspondant à une ankylose vertébrale complète. Le cartilage se fragilise et le liquide synovial s'épaissit du fait de la diminution de la concentration en mucopolysaccharides et en chondroïtine sulfate composant ce liquide (Muller *et al.*, 2004a).

b. Affections fréquentes de l'appareil musculosquelettique chez le chat âgé

- ***Arthrose***

L'arthrose est une affection courante du chat âgé. Selon des études radiographiques, la prévalence de cette affection parmi les chats âgés de plus de 12 ans est supérieure à 90 % (Pittari *et al.*, 2009). L'arthrose apparaît en cas d'instabilité articulaire préalable ou de laxité musculo-tendineuse liée au vieillissement (Muller *et al.*, 2004a). Les chats obèses sont prédisposés au développement d'arthrose (Pittari *et al.*, 2009).

Les symptômes sont plus frustes dans l'espèce féline que dans l'espèce canine. Une diminution de l'activité peut être l'unique signe observé. Une arthrose sévère peut résulter en une atrophie musculaire par défaut d'utilisation.

Le diagnostic de l'arthrose repose sur l'observation de clichés radiographiques. Un examen orthopédique complet doit systématiquement être réalisé. Cet examen implique une palpation à la recherche de gonflement, de craquement, de douleur ou de réduction de mobilité ; une manipulation de chaque articulation est réalisée comprenant la flexion, l'extension, l'abduction et l'adduction de chaque articulation.

A l'examen radiographique, une distension de la capsule articulaire, la présence d'ostéophytes, une réduction des espaces interarticulaires et une érosion sous chondrale sont recherchées. Les tissus mous adjacents peuvent être tuméfiés si l'arthrose est secondaire à une instabilité articulaire (Beale, 2005). Cependant, il peut y avoir des signes cliniques sans modifications visibles sur les clichés radiographiques. De même, il peut y avoir des anomalies radiographiques sans signes cliniques associés (Pittari *et al.*, 2009).

Le traitement de l'arthrose se décompose en cinq points : une perte de poids, une réduction de l'activité physique, des modifications de l'environnement, un traitement anti-inflammatoire (anti-inflammatoires stéroïdiens et non stéroïdiens) et des chondroprotecteurs. Une chirurgie est possible dans les cas sévères (Beale, 2005).

- ***Affections traumatiques : fractures***

Les fractures des extrémités sont fréquentes chez les chats âgés et sont délicates à traiter du fait de la tendance à la fragmentation et à la capacité réduite de régénération osseuse liée à l'âge. L'approche chirurgicale doit être la moins invasive possible (Beale, 2005).

Les fractures peuvent être pathologiques chez le chat âgé. Une tumeur osseuse peut engendrer une fracture secondaire (Quigley et Leedale, 1983). Un myélome peut engendrer

une ostéolyse avec des lésions en géode, entraînant des fractures secondaires, comme illustré dans la figure 9 (Hanna, 2005)

Figure 9 : Lésions en géode et fracture secondaire du tibia proximal chez un chat atteint d'un myélome (d'après Hanna, 2005)



- *Tumeurs osseuses*

Les tumeurs osseuses peuvent être primitives ou métastatiques.

L'ostéosarcome est la tumeur primitive la plus fréquente chez le chat, représentant 70 % à 80 % des tumeurs osseuses primaires (Muller *et al.*, 2004b ; Guim *et al.*, 2020). Cette affection touche les chats âgés, avec une moyenne d'âge de 10 ans, sans prédisposition sexuelle (Heldmann *et al.*, 2000 ; Baum *et al.*, 2018). Le squelette appendiculaire est plus fréquemment atteint que le squelette axial, avec une prédominance en regard de la métaphyse des os longs des membres pelviens (Guim *et al.*, 2020). Contrairement au chien, le processus métastatique est lent chez le chat et lors du diagnostic des métastases pulmonaires sont présentes uniquement dans 5 % des cas (Quigley et Leedale, 1983).

Dans cette espèce, le traitement repose essentiellement sur une amputation du membre atteint, celle-ci étant souvent curative. Après amputation et en l'absence de métastases pulmonaires, le temps de survie médian est de 4 ans. L'ostéosarcome axial est de moins bon pronostic que l'ostéosarcome appendiculaire, avec un temps de survie moyen de 6 mois, s'expliquant notamment par la difficulté d'une résection chirurgicale (Heldmann *et al.*, 2000).

Les métastases osseuses peuvent être issues de nombreuses tumeurs primitives, notamment les adénocarcinomes mammaires ou prostatiques (Muller *et al.*, 2004b).

G. Système endocrine

a. Modifications liées au vieillissement

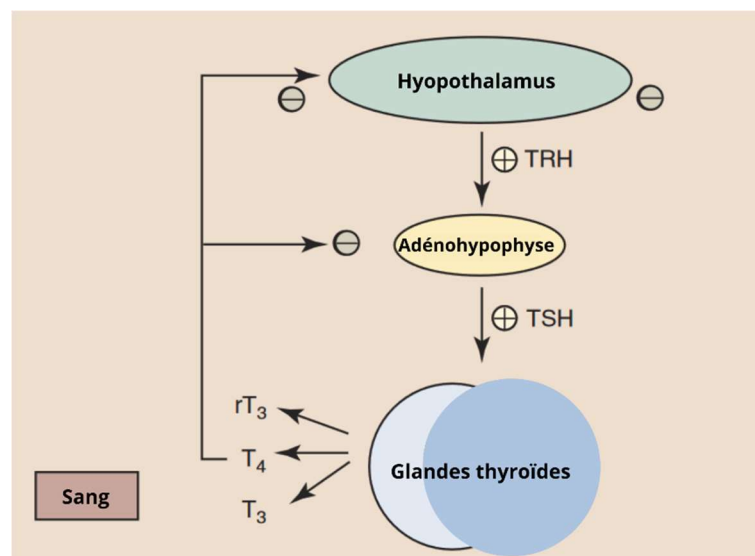
En dehors de comorbidités, le vieillissement entraîne uniquement un discret déclin du fonctionnement des organes endocrines, sans anomalie clinique significative associée (Hoskins, 2004).

b. Affections fréquentes du système endocrine chez le chat âgé

- *Hyperthyroïdie*

La glande thyroïde sécrète de la thyroxine (T4) et de la triiodothyronine (T3). Le contrôle de la sécrétion se fait par le système hypothalamo-hypophysaire. L'hypothalamus sécrète de la TRH (*Thyrotropine Releasing Hormone*), qui stimule l'adénohypophyse, induisant la sécrétion de TSH (*Thyroid Stimulating Hormone*). La TSH stimule à son tour les glandes thyroïdes, entraînant la sécrétion de T3 et de T4. Ces hormones exercent un rétrocontrôle négatif sur l'hypothalamus et sur l'adénohypophyse (Scott-Moncrieff, 2012). Cet axe de régulation est schématisé dans la figure 10.

Figure 10 : Axe de régulation hypothalamo-hypophysaire des hormones thyroïdiennes (d'après Scott-Moncrieff, 2012)



Les hormones thyroïdiennes ont de nombreux effets. Elles augmentent le métabolisme et la consommation en dioxygène de la plupart des tissus. Elles ont un effet inotrope et chronotrope positif. Elles augmentent le nombre et l'affinité des récepteurs bêta adrénergiques et stimulent la réponse aux catécholamines. Elles ont des effets cataboliques sur le muscle et le tissu adipeux. Elles stimulent l'érythropoïèse et régulent à la fois la synthèse et la dégradation du cholestérol (Scott-Moncrieff, 2012).

Le trouble endocrinien le plus commun chez le chat gériatrique est l'hyperthyroïdie, avec une prévalence de 3 % (Scott-Moncrieff, 2012). L'hyperthyroïdie dans l'espèce féline est principalement causée par un adénome thyroïdien ou une hyperplasie adénomateuse multinodulaire de la glande thyroïde (Hoskins, 2004). Seulement 2 % des chats hyperthyroïdiens ont un carcinome thyroïdien (Hoskins, 2004 ; Scott-Moncrieff, 2012).

La moyenne d'âge des chats atteints est de 13 ans, avec une tranche d'âge allant de 6 à 25 ans. La plupart des études n'ont pas montré de nette prédisposition raciale ou sexuelle, mais les chats de pure race sont sous-représentés et les femelles semblent être plus à risque (Scott-Moncrieff, 2012). Dans 70 % des cas, les modifications histologiques sont bilatérales (Hoskins, 2004).

Les signes cliniques sont variés et comprennent le plus souvent une perte de poids en dépit d'une polyphagie. Moins fréquemment sont aussi décrits de la diarrhée, des vomissements chroniques, un syndrome polyuro-polydipsique, une faiblesse musculaire, une hyperactivité et un poil piqué. Dans 90 % des cas, les nodules thyroïdiens peuvent être palpés à l'examen clinique dans la gouttière jugulaire, entre le larynx et l'entrée de la poitrine (Hoskins, 2004). Plus rarement, des anomalies cardio-vasculaires et respiratoires peuvent être détectées en cas d'hyperthyroïdie marquée : tachycardie, souffle cardiaque, arythmies et tachypnée (Hoskins, 2004 ; Scott-Moncrieff, 2012). Une HTA est diagnostiquée chez 15 % des chats hyperthyroïdiens (Scott-Moncrieff, 2012).

Le diagnostic peut parfois être délicat chez les chats âgés, en cas de comorbidités (Scott-Moncrieff, 2012).

Il est possible de détecter une hyperthyroxinémie parfois plusieurs mois avant l'apparition de signes cliniques évidents. Il est donc important de réaliser un dépistage précoce (Pittari *et al.*, 2009). Le bilan diagnostique repose sur la réalisation d'un dosage de la concentration sérique en T4 totale, d'un hémogramme et d'un examen biochimique. La mesure de pression artérielle systolique est par ailleurs toujours indiquée. En cas d'anomalies auscultatoires cardiaques, la réalisation d'une échocardiographie pourra être pertinente (Scott-Moncrieff, 2012).

- *Diabète sucré*

Le diabète sucré correspond à une insuffisance primaire ou secondaire en insuline. Il existe trois types de diabète sucré. Le diabète de type 1, également appelé diabète insulino-dépendant, correspond à un défaut de production d'insuline par le pancréas. Il est rare et touche les jeunes chats. Le diabète de type 2 correspond à une résistance à l'insuline. Il est le plus souvent associé à un surpoids. Le diabète de type 3 correspond à un antagonisme à l'insuline faisant suite à un œstrus prolongé ou à un traitement progestagène (comme par exemple l'acétate de mégestrol) ou corticoïde. Il peut également accompagner un syndrome de Cushing ou une acromégalie. Les diabètes les plus fréquents chez le chat sont les diabètes de type 2 et de type 3 (Hoskins, 2004).

La cause du diabète est mal connue dans l'espèce féline. Cependant, l'incidence de l'amyloïdose des cellules bêta des îlots de Langerhans est plus élevée chez les chats atteints de diabète que chez les chats sains. Cela pourrait contribuer à la perte de la capacité de ces cellules à synthétiser de l'insuline en quantité normale (O'Brien, 2002 ; Hoskins, 2004).

L'incidence du diabète sucré chez le chat est d'environ 0,5 % (Hoenig, 2002). Cette incidence est 1,5 fois plus élevée chez les chats mâles que chez les femelles, avec une prédisposition des mâles castrés. L'obésité est un facteur de risque prépondérant pour le diabète de type 2. L'âge est l'un des facteurs de risque le plus important du diabète sucré. Trois quart des chats diabétiques ont plus de 7 ans et près de la moitié des chats diabétiques a entre 10 et 15 ans (Hoskins, 2004 ; Pittari *et al.*, 2009).

Le diabète sucré peut favoriser des complications telles qu'une acidocétose, une hyperosmolarité, une neuropathie, des ITU et une pancréatite (Hoskins, 2004).

Les symptômes du diabète sucré non acido-cétosique comprennent une polyurie associée à une polydipsie compensatrice et un amaigrissement chronique en dépit d'une hyperphagie. Une hépatomégalie peut être présente. L'examen sanguin révèle une hyperglycémie persistante (> 140 mg / dL), qui doit être différenciée d'une hyperglycémie de stress. Le diabète sucré évolue plus lentement dans l'espèce féline que dans l'espèce canine. L'espèce féline a plus de risque de développer une neuropathie périphérique (Hoskins, 2004).

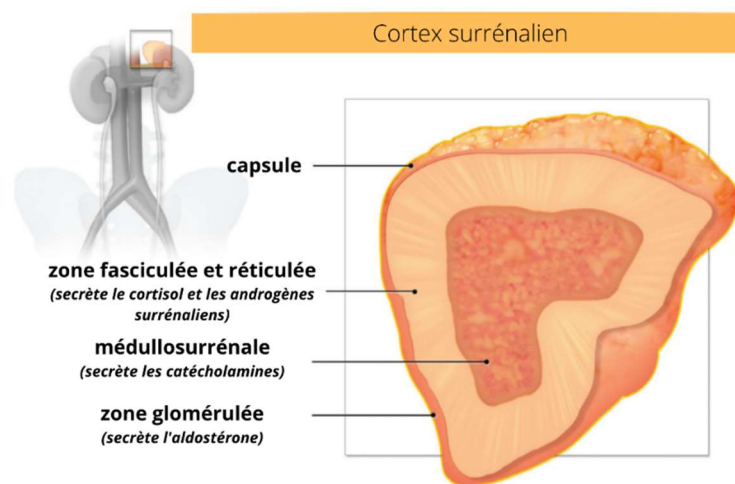
Une rémission est possible dans l'espèce féline, l'administration d'insuline pouvant permettre de retrouver la fonctionnalité des cellules bêta des îlots de Langerhans du pancréas. La rémission diabétique correspond à une euglycémie pendant au moins deux semaines après l'arrêt de l'insulinothérapie. Selon les études, elle est observée dans 40 à 84 % des cas et est plus fréquente chez les chats âgés (Zini *et al.*, 2010 ; Gottlieb et Rand, 2013).

- *Hyperaldostéronisme*

L'hyperaldostéronisme primaire, également appelé Maladie de Conn, a été décrit pour la première fois dans l'espèce féline en 1983 (Schulman, 2010). Il s'agit d'une affection rare mais sous diagnostiquée du fait de son association fréquente avec une MRC (Lathan, 2020). L'âge médian des chats atteints est de 13 ans, avec un intervalle allant de 5 à 20 ans, sans prédisposition raciale ou sexuelle (Lathan, 2020).

L'aldostérone est une hormone stéroïde synthétisée par la zone glomérulée de la glande surrénale (figure 11). Sa production est régulée par le système rénine angiotensine et par la concentration extracellulaire en potassium (Schulman, 2010).

Figure 11 : Représentation schématique de la glande surrénale (d'après Bollag, 2014)



L'aldostérone permet la réabsorption de sodium par les tubules rénaux, augmentant ainsi la volémie et la pression artérielle par réabsorption d'eau. L'aldostérone augmente également l'excrétion urinaire de potassium et de protons (Bollag, 2014).

L'hyperaldostéronisme primaire est le plus fréquemment dû à une tumeur surrénalienne unilatérale. Les adénocarcinomes sont plus fréquents que les adénomes. Les tumeurs bilatérales sont peu fréquentes. Des tumeurs mixtes sont également décrites, induisant une sécrétion excessive d'aldostérone mais aussi de progestérone. Un diabète sucré secondaire peut alors coexister. L'hyperaldostéronisme peut également être dû à une hyperplasie bilatérale idiopathique des glandes surrénales (Schulman, 2010 ; Lathan, 2020).

Les conséquences d'un hyperaldostéronisme sont une HTA multifactorielle (augmentation de la volémie et effet direct de l'aldostérone), une ataxie et une ventroflexion du cou ainsi qu'une hypokaliémie pouvant aboutir à une faiblesse généralisée (polymyopathie hypokaliémique). Les signes d'appels fréquents sont une faiblesse et une ventroflexion de la tête. Les symptômes possibles comprennent également un syndrome polyuro-polydipsique et une perte de poids avec amyotrophie. Rarement, une masse abdominale peut être retrouvée à la palpation abdominale. Dans un tiers des cas, des lésions oculaires imputables à HTA sont présentes (cécité associée à des décollements rétiniens et des hémorragies intraoculaires), comme illustrées dans la figure 12 (Lathan, 2020).

Figure 12 : Cécité secondaire à une hypertension artérielle systémique sévère chez un chat atteint d'hyperaldostéronisme (d'après Lathan, 2020)



L'HTA peut également avoir des répercussions cardiaques en engendrant une CMH, mais aussi des répercussions rénales en engendrant ou en aggravant une MRC pré existante.

En cas de tumeur unilatérale et de bilan d'extension permissif, le traitement de choix est chirurgical et consiste en une surrénalectomie. Les métastases sont rares. Le traitement médical consiste en l'administration d'un inhibiteur compétitif à l'aldostérone (spironolactone) ainsi que d'un anti-hypertenseur (amlodipine) en premier choix. Une supplémentation en potassium permet également de réguler la kaliémie (Lathan, 2020).

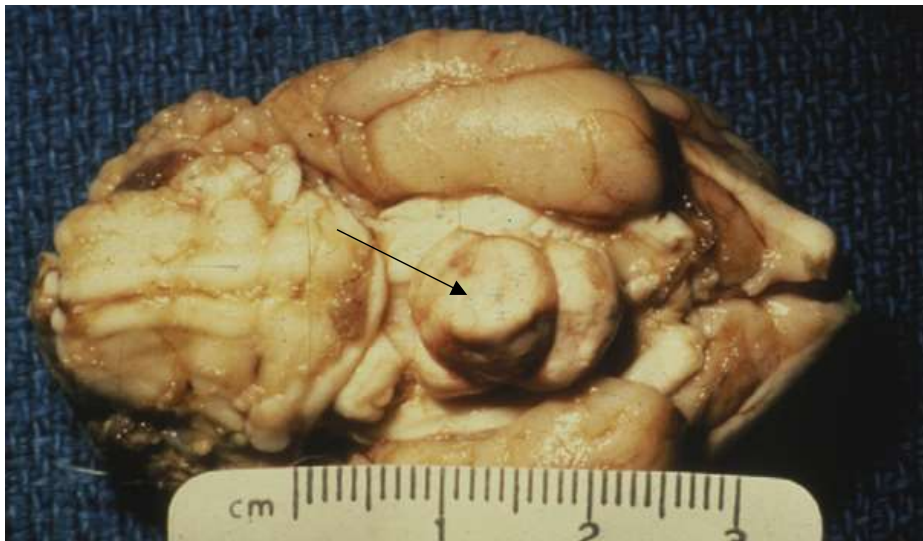
Après traitement chirurgical sur une tumeur unilatérale, le temps de survie moyen est d'environ 5 ans. La médiane de survie des chats traités médicalement s'étend de plusieurs mois à années (Lathan, 2020).

- *Acromégalie*

L'acromégalie, également appelé hypersomatotropisme, correspond à un excès de production d'hormone de croissance par la glande pituitaire. Cette affection atteint les chats âgés (8 - 14 ans). Les mâles sont prédisposés (Greco, 2012).

Chez le chat, l'origine de cette affection est un adénome pituitaire (figure 13) (Greco, 2012).

Figure 13 : Tumeur de la glande pituitaire chez un chat atteint d'acromégalie (d'après Greco, 2012)



L'hormone de croissance agit sur l'organisme par le biais d'une hormone, l'IGF-1 (*Insuline-Like Growth Factor 1*). Cette hormone est produite par le foie. L'augmentation de l'excrétion de l'hormone de croissance induit une croissance exagérée de la mâchoire, des extrémités, du crâne et de différents organes (foie, cœur, reins) (Greco, 2012). La figure 14 représente un chat atteint d'acromégalie.

Figure 14 : Croissance excessive des extrémités des membres et des os du crâne chez un chat atteint d'acromégalie (d'après Greco, 2012)



L'hormone de croissance et l'IGF-1 régulent le métabolisme glucidique. L'hormone de croissance antagonise les effets de l'insuline. Une augmentation prolongée de la sécrétion d'hormone de croissance induit donc un diabète sucré. Des études ont montré que 20 à 30 % des chats présentant un diabète sucré non régulé ou un diabète de type 3 présentaient une acromégalie sous-jacente (Greco, 2012).

Les signes d'appels de l'acromégalie sont secondaires au diabète : syndrome polyuro-polydipsique, polyphagie, amaigrissement (Greco, 2012).

Le traitement de choix est chirurgical et consiste en une hypophysectomie. Le temps de survie moyen après chirurgie est d'environ 2 ans (Fenn *et al.*, 2021 ; Gouvêa *et al.*, 2021). Un traitement médical peut être réalisé avec l'utilisation d'un agoniste dopaminergique (cabergoline). Ce traitement permet une normalisation de la concentration sanguine en IGF-1 dans 26 % des cas et une rémission diabétique dans 35 % des cas (Miceli *et al.*, 2022). En l'absence de réponse à ce traitement, un analogue de la somatostatine (pasiréotide) peut également être utilisé (Gouvêa *et al.*, 2021).

Avec un traitement permettant de réguler le diabète, le pronostic à court terme est bon. Le pronostic s'assombrit à long terme du fait de l'insuffisance cardiaque ou rénale secondaire (Greco, 2012).

H. Infections systémiques

a. Péritonite Infectieuse Féline

La péritonite infectieuse féline (PIF) est une infection par un coronavirus félin. Elle présente une répartition d'âge bimodale : les chats atteints sont majoritairement les jeunes chats (de 6 mois à 2 ans) mais aussi les chats âgés de plus de 14 ans (Hoskins, 1993 ; Le Poder, 2005).

Il existe deux biotypes du coronavirus félin : une souche pathogène (*Feline Infectious Peritonitis Virus*, FIPV) et une souche non pathogène (*Feline Enteric Coronaviruses*, FeCV). L'hypothèse actuelle est que la PIF est due au passage dans la circulation sanguine des coronavirus félines intestinaux mutés (Le Poder, 2005 ; Hébert et Bulliot, 2018).

Les signes cliniques sont divers et sont au départ peu spécifiques (hyperthermie, amaigrissement progressif, abattement). La PIF peut ensuite évoluer sous deux formes différentes. La forme humide est associée à des épanchements, le plus souvent abdominaux mais aussi pleuraux, rarement péricardiques. La forme sèche est associée à la formation de pyogranulomes pouvant être retrouvés dans de nombreux organes : foie, reins, intestins, mésentère, poumons, système nerveux central, œil, nœuds lymphatiques, rate (Le Poder, 2005 ; Hébert et Bulliot, 2018).

La forme sèche peut engendrer une atteinte oculaire avec une uvéite et une chorioretinite. Des décollements rétiens sont possibles. L'atteinte nerveuse est fréquente dans la forme sèche et peut se traduire par des crises convulsives, un syndrome vestibulaire, de l'ataxie et des troubles du comportement. Des troubles respiratoires (dyspnée, discordance) sont également décrits, liés à une atteinte pulmonaire. Une lymphadénomégalie abdominale est également fréquemment retrouvée. Enfin, une atteinte rénale ou hépatique peut se traduire par des symptômes d'insuffisance rénale et hépatique (ictère) (Le Poder, 2005 ; Hébert et Bulliot, 2018).

La forme humide entraîne fréquemment une dyspnée, due à la compression diaphragmatique ou pulmonaire résultant respectivement de l'épanchement abdominal et de l'épanchement pleural. L'épanchement péritonéal cause une distension abdominale. Le liquide d'épanchement est jaune citrin, visqueux et riche en protéines (Le Poder, 2005 ; Hébert et Bulliot, 2018).

Le diagnostic de la forme humide est plus aisé que celui de la forme sèche. L'analyse du liquide d'épanchement peut être fortement indicateur d'une PIF (aspect macroscopique jaune citrin, teneur en protéines élevée, présence de neutrophiles non dégénérés avec beaucoup de macrophages). Une sérologie positive ne permet pas de conclure, celle-ci pouvant être observée chez un chat infecté par FeCV. La réalisation d'une RT-PCR est la méthode la plus spécifique pour détecter en *ante mortem* la PIF. C'est un examen très sensible pour détecter la présence de virus dans le liquide d'épanchement, le liquide cébrospinal ou l'humeur aqueuse (Hébert et Bulliot, 2018).

Jusqu'à récemment, aucun traitement spécifique n'était développé sur le marché. La PIF était une affection fatale et le traitement était uniquement palliatif, notamment par corticothérapie (Le Poder, 2005). Récemment, un traitement antiviral a été découvert et est fréquemment utilisé malgré l'absence d'AMM. Il s'agit d'un analogue nucléotidique (GS-441524). Le traitement consiste en des injections sous-cutanées à effectuer sur 3 mois et permet une réversion des signes cliniques dans la majorité des cas. Un traitement par voie orale est aussi décrit avec une réponse similaire (Murphy *et al.*, 2018 ; Krentz *et al.*, 2021).

b. Virus de l'immunodéficience féline

Le virus de l'immunodéficience féline (FIV) est un rétrovirus proche de celui du SIDA, se transmettant de chat à chat par contact direct via la salive (morsure), mais pouvant également être transmis par saillie ou *in utero*. Les mâles, les adultes et les chats ayant accès à l'extérieur

sont prédisposés (Hartmann, 2012 ; Hébert et Bulliot, 2018). Les chats atteints du virus leucémogène félin (FeLV) sont quatre fois plus à risque d'être infectés par le FIV (Cohen *et al.*, 1990). La prévalence des chats asymptomatiques parmi les chats infectés présente un maximum entre 2 et 6 ans. Celle des chats symptomatiques présente un maximum entre 6 et 14 ans (Morailon, 2000).

Le FIV cible les lymphocytes T et les macrophages. Les différentes phases après l'infection sont (Hartmann, 2012 ; Hébert et Bulliot, 2018) :

- Une phase aiguë, caractérisée par de l'hyperthermie, une anorexie, des troubles digestifs (diarrhée), une gingivo-stomatite ou encore une lymphadénomégalie.
- Une phase asymptomatique, caractérisée par une séropositivité et une diminution de la charge virale.
- Une phase terminale, caractérisée par une immunosuppression, durant laquelle le chat peut présenter des infections opportunistes (rhinite, pneumonie, conjonctivite, abcès, ITU, pyélonéphrite), des troubles neurologiques centraux, des néoplasies (lymphomes) ou des affections dysimmunitaires.

La distinction entre ces différentes phases peut cependant être floue et des animaux en phase terminale peuvent redevenir asymptomatiques par la suite (Hartmann, 2012).

Le diagnostic de certitude se fait par sérologie ou par PCR. Concernant le pronostic, 20 % des chats sont décédés deux ans après le diagnostic et 50 % sont asymptomatiques. Les chats atteints par le FIV peuvent ne jamais présenter de signes cliniques sévères (Hartmann, 2012 ; Hébert et Bulliot, 2018).

Le traitement est symptomatique selon les affections présentes (chimiothérapie en cas de lymphome ou de leucémie, antibiothérapie en cas d'infection opportuniste...). Lors de la phase symptomatique, un traitement immunomodulateur peut être réalisé. Des antiviraux peuvent être administrés, notamment l'azidothymidine (AZT) qui est un inhibiteur nucléosidique analogue de la transcriptase inverse. L'effet secondaire notable de cette molécule est une myélotoxicité (Hartmann, 2015 ; Hébert et Bulliot, 2018).

I. Système hématolymphopœïétique

a. Modifications liées au vieillissement

Une involution des nœuds lymphatiques, des plaques de Peyer et des amygdales apparaît avec l'âge (Muller *et al.*, 2004a).

L'immunosénescence correspond à une altération progressive du système immunitaire liée à l'âge. Une diminution des globules blancs avec notamment une éosinopénie et une lymphopénie est rapportée. Le nombre de lymphocytes B, de lymphocytes T (notamment les lymphocytes T CD4+ et CD5+ circulants) et de cellules Natural Killer diminue chez les chats ayant en moyenne 10 - 14 ans (Bellows *et al.*, 2016).

Un autre processus, nommé dans la littérature anglophone « *inflammaging* », correspond aux modifications des médiateurs de l'inflammation, induisant un état pro-inflammatoire chez le patient gériatrique. Une augmentation de la production de cytokines

pro-inflammatoires (IL - 1 β , IL - 6, IL - 12p40) par les monocytes chez les chats ayant en moyenne 8 - 10 ans est ainsi retrouvée. La concentration plasmatique en immunoglobulines IgA et IgM augmente chez les chats ayant en moyenne 10 - 14 ans (Bellows *et al.*, 2016).

Enfin, une infiltration graisseuse de la moelle osseuse est bien connue chez le patient âgé. La capacité de régénération médullaire diminue, pouvant durer deux fois plus longtemps (Muller *et al.*, 2004a).

b. Affections fréquentes du système hématolymphopoiétique chez le chat âgé

Une splénomégalie est fréquente chez les animaux âgés. Elle peut être focale notamment en cas de néoplasie ou d'abcès, ou diffuse, notamment lors d'une infection, d'une inflammation, d'une congestion, d'une tumeur diffuse ou d'une hyperplasie.

Les nœuds lymphatiques peuvent être hyperplasiés du fait de nombreuses affections. Sans vouloir être exhaustif, on peut citer par exemple des affections dysimmunitaires ou des néoplasies. Une hyperplasie lymphatique généralisée peut être due notamment au FIV, au FeLV ou à un processus néoplasique. Une hyperplasie lymphatique localisée peut être due à une inflammation locale ou à une néoplasie (Hoskins, 2004).

J. Appareil génital

a. Modifications liées au vieillissement

On observe un dérèglement des récepteurs à la progestérone chez les femelles âgées. Chez les femelles non stérilisées, l'action répétée des hormones sur les tissus génitaux est à l'origine de nombreuses affections souvent graves (*cf infra*) (Muller *et al.*, 2004b).

b. Affections fréquentes de l'appareil génital chez le chat âgé

L'incidence des tumeurs mammaires augmente avec l'âge, essentiellement chez les femelles non stérilisées. Les tumeurs mammaires surviennent en majorité chez des chattes âgées de plus de 10 ans. Elles sont d'une grande importance puisqu'elles représentent 12 % de l'ensemble des tumeurs malignes du chat. Les carcinomes constituent 70 à 90 % des tumeurs mammaires. La prise en charge consiste en une exérèse totale de la chaîne mammaire atteinte. Une chimiothérapie adjuvante peut être associée, associant doxorubicine et cyclophosphamide. Cependant, ces tumeurs sont de très mauvais pronostic, avec une médiane de survie inférieure à un an après exérèse chirurgicale (Muller *et al.*, 2004b).

Le pyomètre est défini comme une accumulation de pus dans la cavité utérine en période de méoœstrus (Muller *et al.*, 2004b). L'augmentation de l'incidence du pyomètre chez les chattes âgées non stérilisées peut être expliquée par un dérèglement des récepteurs à la progestérone liée à l'âge et par l'action répétée des hormones sexuelles sur l'utérus. Les symptômes du pyomètre sont un écoulement vulvaire, un abattement, une anorexie, une

hyperthermie et un syndrome polyuro-polydipsique. On peut également observer un écoulement vulvaire mucoïde en métœstrus avec une discrète polydipsie mais sans autre symptômes (Muller *et al.*, 2004b).

Les tumeurs vaginales sont très rares chez le chat. Elles apparaissent chez les chattes âgées de plus de 9 ans. Il s'agit principalement de léiomyomes qui sont des tumeurs bénignes. Ces tumeurs forment une masse périnéale pouvant entraîner des saignements vulvaires, une dysurie et un ténesme (Muller *et al.*, 2004b).

Les tumeurs utérines sont rares dans l'espèce féline. Le pronostic est très bon car il s'agit majoritairement de léiomyomes. Plus rarement, elles peuvent être malignes, avec notamment des carcinomes ou des léiomyosarcomes. Le pronostic des carcinomes utérins est alors plus sombre car le pouvoir métastatique est élevé. Les symptômes sont discrets : un écoulement vulvaire purulent ou hémorragique avec parfois une augmentation du volume abdominal (Muller *et al.*, 2004b).

Les tumeurs ovariennes sont peu décrites dans l'espèce féline. Les tumeurs des cellules de la granulosa sont les plus fréquentes, avec un âge moyen des chattes atteintes de 9 ans. Ces tumeurs sont peu volumineuses chez la chatte et dépassent rarement 5 cm. Les signes cliniques sont variés : anomalies du cycle œstral, hémorragies vaginales, pyomètre, alopecie bilatérale, gynécomastie, hypertrophie vulvaire et épanchement abdominal en cas de métastases péritonéales (Muller *et al.*, 2004b).

K. Appareil oculaire

a. Modifications liées au vieillissement

Concernant la tunique vasculaire, l'iris et le muscle ciliaire s'atrophient par un phénomène de dégénérescence, entraînant un possible ralentissement des réflexes photomoteurs (Muller *et al.*, 2004a; Muller *et al.*, 2004b). L'iris subit également une mélanose chez le chat, avec des zones de pigmentation locales, comme illustré dans la figure 15 (Hoskins, 2004).

Figure 15 : Mélanose de l'iris chez un chat (d'après Gent, 2013)



Des anomalies du fond d'œil sont observées en cas d'HTA, avec notamment des décollements de rétine et des hémorragies rétinienne (Muller *et al.*, 2004a).

Une hyperviscosité lacrymale est présente avec l'âge (Muller *et al.*, 2004a).

Le vitré se liquéfie du fait de la glycation non enzymatique des fibres de collagène (Muller *et al.*, 2004b).

b. Affections oculaires fréquentes chez le chat âgé

Une sclérose nucléaire sénile s'observe fréquemment chez le chat âgé. Il s'agit d'un phénomène physiologique dû à la néoproduction de fibres tout au long de la vie de l'animal ce qui induit une augmentation de volume et une densification du noyau. Cette sclérose débute à partir de 6 ans (Muller *et al.*, 2004a ; Muller *et al.*, 2004b). La cataracte sénile est très rare dans l'espèce féline. Elle correspond à une perte complète de transparence du cristallin. Une uvéite phacolytique peut être secondaire à la cataracte (Muller *et al.*, 2004b ; Waler et Voyles, 2017).

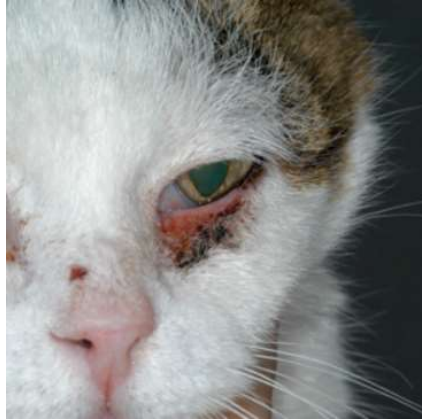
Une luxation du cristallin est aussi parfois observée et peut être secondaire à une uvéite phacolytique, à la liquéfaction du vitré ou encore à l'altération des glycoprotéines fibrillaires zonulaires (Muller *et al.*, 2004b).

La prévalence des tumeurs de l'œil et de ses annexes augmente avec l'âge. Le mélanome diffus de l'iris est la tumeur intraoculaire la plus fréquente dans l'espèce féline. Cette tumeur a un haut potentiel métastatique chez le chat, au contraire de l'espèce canine chez laquelle le mélanome intraoculaire a un faible potentiel métastatique (Hoskins, 2004). Cette tumeur peut aboutir à terme à une obstruction de l'angle irido-ciliaire, entraînant un glaucome secondaire. Elle doit être différenciée de la mélanose sénile de l'iris dont il est difficile de le différencier au stade débutant (Hoskins, 2004; Muller *et al.*, 2004b).

Les tumeurs du corps ciliaire sont aussi fréquentes chez le chat âgé. À l'examen oculaire, on aperçoit une masse dans la chambre antérieure. Des sarcomes félines post-traumatiques peuvent apparaître chez le chat et sont de mauvais pronostic. Le délai d'apparition peut aller jusqu'à douze ans, ce qui explique l'âge avancé des chats diagnostiqués (Hoskins, 2004 ; Muller *et al.*, 2004b).

Le carcinome épidermoïde palpébral est également fréquemment observé chez le chat âgé. Il s'agit d'une tumeur agressive (Muller *et al.*, 2004b). La figure 16 illustre l'aspect macroscopique d'un carcinome épidermoïde palpébral chez un chat.

Figure 16 : Carcinome épidermoïde palpébral chez un chat (d'après Foote, 2021)



Les tumeurs orbitaires regroupent les ostéosarcomes, les lymphomes, les adénocarcinomes et les carcinomes à cellules squameuses. L'orbite peut également être envahie par un processus tumoral prenant origine dans les cavités nasales ou les sinus (par exemple un carcinome ou un lymphome), ou encore dans de rares cas être le siège de métastases, notamment de carcinomes pulmonaires ou mammaires (Cassotis *et al.*, 1999 ; La Croix, 2005). Les signes cliniques peuvent comprendre une exophtalmie unilatérale pouvant entraîner une kératite d'exposition, un gonflement périorbitaire, une proéminence de la membrane nictitante, une déviation du globe oculaire, une mydriase ou un myosis, un chemosis et une possible perte de vision (Hoskins, 2004).

Les animaux âgés sont prédisposés aux luxations du cristallin, du fait d'une faiblesse zonulaire liée à l'âge, ou secondairement à une uvéite chronique par exemple (Hoskins, 2004).

Un glaucome correspond à une augmentation de la pression intraoculaire. Le glaucome primaire est dû à une anomalie de développement de l'angle irido-cornéen, permettant l'élimination de l'humeur aqueuse. Le glaucome secondaire correspond à un défaut d'élimination de l'humeur aqueuse à la suite d'une autre affection, par exemple une uvéite ou une luxation du cristallin antérieure. Le glaucome est une affection douloureuse et peut engendrer une cécité s'il n'est pas traité chez l'individu âgé (Hoskins, 2004).

L. État corporel

L'obésité est fréquente chez les chats d'âge moyen car le besoin énergétique a tendance à diminuer avec l'âge. Mais au-delà de 13 ans, le besoin énergétique augmente de nouveau. La note d'état corporel (NEC) a donc tendance à diminuer chez les chats gériatriques. Cela peut s'expliquer en partie par une diminution de la capacité à digérer les matières grasses ainsi que les protéines. La diminution de la capacité à digérer les protéines contribue à la perte de masse musculaire. L'appétit peut également diminuer du fait de plusieurs facteurs, incluant des maladies parodontales douloureuses, une altération de l'odorat

et du goût, une difficulté à la préhension, à la mastication et à la déglutition (Bellows *et al.*, 2016).

Après 14 ans, les chats sont plus sujets à la sarcopénie. En raison d'une amyotrophie généralisée, la masse musculaire et le volume d'eau diminuent. Le pourcentage de gras augmente quant à lui (Baetge et Matthews, 2012).

Une NEC trop basse est un facteur de risque significatif pour différentes affections. Des observations chez les chats gériatriques ont montré qu'une perte de poids de 100 grammes augmente le risque de mortalité de 6,4 %, une perte de 100 grammes de masse maigre augmente le risque de mortalité de 20 %, et une perte de 100 grammes de gras augmente le risque de décès de 40 % (Laflamme, 2016).

Environ 15 % des chats de plus de 12 ans sont en sous poids. Les chats de plus de 14 ans ont 15 fois plus de risque d'être en sous poids ou cachectiques par rapport aux jeunes adultes (Laflamme, 2016).

Une perte de poids peut néanmoins être due à des affections concomitantes. Si on observe une perte de poids aux dépens d'un appétit normal ou augmenté, cela peut être dû à une hyperthyroïdie, un diabète sucré, une MICI ou un lymphome intestinal. Si la perte de poids est associée à une diminution de l'appétit, cela peut être dû à une inappétence du fait d'une diminution sensorielle (goût et odorat), à une douleur buccale du fait d'une maladie parodontale, à une affection métabolique, neurologique ou néoplasique (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

Une perte de poids sévère doit toujours être investiguée, car elle peut souvent constituer un signe précurseur d'une maladie significative. Une étude réalisée sur 258 chats a en effet montré que les chats atteints de cancer, de MRC ou d'hyperthyroïdie (ces affections étant diagnostiquées post mortem dans l'étude) perdaient du poids environ 2,25 ans avant leur décès (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

M. Peau et pelage

Avec l'âge, l'épiderme, le derme et les follicules pileux s'atrophient, entraînant une diminution de la fourniture du pelage, parfois associée à une alopecie focale (Muller *et al.*, 2004a ; Bellows *et al.*, 2016).

Des poils blancs apparaissent du fait de la diminution du nombre de mélanocytes dans les follicules pileux et de la réduction de l'activité de l'enzyme tyrosinase (Bellows *et al.*, 2016).

Le budget temps consacré à la toilette diminue. La peau devient squameuse, le pelage peut s'assécher ou au contraire devenir séborrhéique (Muller *et al.*, 2004a ; Bellows *et al.*, 2016).

La peau perd en élasticité du fait du remplacement des fibres élastiques par de la pseudo élastine et par du calcium (Muller *et al.*, 2004a).

Un épaissement cutané en regard des coussinets et de la truffe se produit avec l'âge, ainsi que le développement de callosités au niveau des points de pression (Muller *et al.*, 2004a)

L'exposition aux rayons ultra-violet du soleil est moins bien tolérée par la peau, induisant un œdème subépidermique, une sclérose, une télangiectasie, un squamosis des kératinocytes basaux et un épaissement de l'épiderme. Ces lésions peuvent évoluer en carcinome à cellules squameuses à tropisme cutané (Bellows *et al.*, 2016).

Une hyperplasie des glandes épitrichiales et sébacées est également fréquente chez le chat âgé, favorisant l'apparition de kystes ou de tumeurs (Muller *et al.*, 2004a). Les tumeurs cutanées les plus fréquentes sont des tumeurs bénignes et malignes des cellules basales et des fibrosarcomes (Bellows *et al.*, 2016).

2. Adaptation des pratiques vétérinaires au patient gériatrique

A. Une consultation standardisée

a. Anamnèse

La fréquence des consultations doit augmenter chez les chats âgés. En effet, le vieillissement s'opère plus vite que chez l'espèce humaine et les propriétaires peuvent ne pas remarquer des changements subtils (Pittari *et al.*, 2009).

L'anamnèse est une étape clé de la consultation gériatrique. Elle peut permettre de suspecter des affections sous-jacentes non visibles au simple examen clinique. Il est important de poser des questions ouvertes sur l'état général de l'animal depuis la dernière consultation, la présence de possibles modifications comportementales, la consommation d'eau et de nourriture, les troubles digestifs possibles comprenant des nausées et des vomissements, la fréquence et la consistance des selles, la perte de vision ou d'odorat et les médications en cours. Il faut se renseigner sur des modifications dans la routine de l'animal, notamment concernant ses interactions inter et intra spécifiques, son budget temps consacré à diverses activités (toilette, sommeil, jeu, demande de caresses...) et l'éventuelle présence de vocalisations inexplicables.

Danielle Gunn-Moore a établi un questionnaire (tableau 9) à faire remplir aux propriétaires pour détecter des dysfonctions cognitives et de mobilité, en s'assurant préalablement qu'il n'y a pas de raisons environnementales aux modifications observées (Pittari *et al.*, 2009).

Tableau 9 : Exemple de questionnaire à faire remplir aux propriétaires pour détecter des dysfonctionnements cognitifs ou des affections du système locomoteur (Pittari et al., 2009)

Mon chat	Oui	Peut être	Non
Est moins enclin à sauter (que ce soit pour monter ou pour descendre)			
Saute uniquement depuis de faibles hauteurs			
Présente des signes de raideur musculaire			
Est moins agile qu'avant			
Miaule quand il est porté			
Montre des signes de boiteries ou de claudication			
A des difficultés à rentrer ou sortir de la litière ou de la chatière			
A des difficultés à monter ou descendre les escaliers			
Urine plus souvent en dehors de la litière			
Passe moins de temps à se toiletter			
Interagit moins avec moi qu'auparavant			
Joue moins avec d'autres animaux ou avec des jouets			
Dort plus et / ou est moins actif			
Miaule fortement sans raison apparente			
Est devenu plus peureux et / ou agressif			
Semble avoir des pertes de mémoire			

b. Un examen clinique complet

Examen externe

La posture du chat ainsi que la démarche doivent être examinées. Une mise en évidence d'une faiblesse physique peut être reliée à des déficits nutritionnels, notamment en potassium ou en thiamine. Il faut déterminer la NEC du chat et la comparer avec celle de la visite précédente. Les chats en sous poids doivent être examinés scrupuleusement car cela peut être le signe d'une maladie sous-jacente digestive, métabolique, tumorale ou endocrinienne (Muller *et al.*, 2004a).

L'attitude du chat peut également apporter des informations. Une hypoactivité récente peut indiquer une altération de la vision ou de l'audition, une douleur arthrosique ou une anomalie systémique comme par exemple une anémie ou une déshydratation. A l'inverse, une hyperactivité peut suggérer la présence d'une hyperthyroïdie (Muller *et al.*, 2004a).

La peau et le pelage doivent être examinés. Une peau sèche ou squameuse peut indiquer un mauvais régime alimentaire, une malabsorption ou une maladie sous-jacente. Un changement de la couleur des poils, par exemple de noir à marron, peut-être dû à une malabsorption ou à un déficit en certains acides aminés (Pittari *et al.*, 2009). Une alopecie symétrique non prurigineuse peut indiquer une dysendocrinie, notamment une hyperthyroïdie (Muller *et al.*, 2004a).

Appareil digestif

La cavité buccale doit être rigoureusement examinée (gencives, pharynx, dentition et espace sublingual). Des ulcères peuvent être présents en cas d'insuffisance rénale. Des muqueuses ictériques peuvent également être présentes en cas d'affection hépatique, biliaire ou pancréatique (Muller *et al.*, 2004a)

Concernant le tube digestif, la palpation abdominale peut permettre de détecter une masse en cas de tumeur, mais le diagnostic est dans ce cas souvent tardif. Un épaissement des anses intestinales peut être présent. L'échographie abdominale est l'examen de choix pour détecter une affection du tube digestif (Muller *et al.*, 2004a).

L'examen des glandes annexes est également difficile à réaliser au simple examen clinique. Il repose sur la prise des commémoratifs, la palpation abdominale, l'échographie abdominale et les analyses biochimiques (Muller *et al.*, 2004a).

Appareil cardiorespiratoire

En cas de jetage, de stertor ou de déformation du chanfrein, une atteinte des cavités nasales doit être suspectée. L'auscultation pulmonaire doit être rigoureuse et doit s'intéresser aux quatre quadrants pulmonaires, à la recherche de bruits surajoutés (crépitements, sifflements) ou d'atténuation des bruits respiratoires pouvant évoquer la présence d'une effusion pleurale ou encore d'une masse pulmonaire (Muller *et al.*, 2004a).

Une auscultation cardiaque rigoureuse doit être réalisée, à la recherche d'un souffle, d'une arythmie ou d'un bruit de galop, qui peuvent alors suggérer une affection cardiaque. Les souffles chez le chat âgé ont régulièrement une localisation parasternale (Saunders, 2012). Cependant, l'auscultation cardiaque est un examen très peu sensible pour détecter une

affection cardiaque chez le chat. Tout d'abord, si la myocardiopathie est à un stade peu avancé, aucun souffle ou aucune anomalie à l'examen clinique peuvent être présents. De plus, un souffle cardiaque ou un bruit de galop chez le chat peuvent être dus à de nombreuses autres affections, telles que l'hyperthyroïdie, l'anémie ou l'HTA (Saunders, 2012). Un souffle peut également être lié au stress chez le chat âgé, sans aucune affection cardiaque sous-jacente. Les chats de plus de 10 ans peuvent également présenter un bruit de galop dû à l'âge et à la rigidification des ventricules, sans lésion cardiaque significative (Bellows *et al.*, 2016). Il est alors essentiel de réaliser une échocardiographie, qui permet le diagnostic de certitude des lésions cardiaques (Saunders, 2012).

Il est recommandé de mesurer la pression artérielle en routine chez les chats de plus de 9 ans (Saunders, 2012). La fréquence recommandée est d'au moins une fois par an chez les chats séniors et gériatriques (Pittari *et al.*, 2009). Cette mesure est essentielle chez les chats souffrant de MRC ou d'hyperthyroïdie, causes fréquentes d'HTA. Afin de réaliser une mesure précise, il faut utiliser une méthode validée (Doppler ou Oscillométrie de haute définition, comme présenté dans la figure 17). Le stress peut augmenter la valeur de la pression artérielle d'au minimum 20mmHg. Le chat doit être dans une pièce silencieuse avec son propriétaire et la contention doit être minimale. La mesure doit être réalisée avant tout acte ou procédure stressante (prise de sang, cystocentèse...). La mesure doit être prise plusieurs fois. La première valeur doit être écartée, puis une moyenne sur 5 à 7 mesures est effectuée. Le brassard doit être adapté au membre du chat, la largeur devant être égale à 30 - 40 % de la circonférence de la région du membre où le brassard est placé. Le site de mesure ne doit pas être à plus de 10 cm du niveau horizontal du cœur et doit être le même à chaque prise (Pittari *et al.*, 2009).

Figure 17 : Mesure de la pression artérielle par méthode Doppler et par oscillométrie de haute définition (d'après Sparkes *et al.*, 2022)



Examen uro-génital

Concernant l'examen urinaire, le simple examen clinique est rarement suffisant pour détecter une anomalie. La palpation de la vessie et des reins permet de rechercher une anomalie de taille ou de consistance, ou un inconfort. Un examen sanguin et une analyse d'urine sont nécessaires pour détecter précisément des anomalies. En cas de symptômes rapportés par le propriétaire (dysurie, incontinence, hématurie), une échographie abdominale ainsi qu'un examen du culot urinaire sont nécessaires (Muller *et al.*, 2004a).

L'examen de l'appareil génital est primordial chez l'animal âgé non stérilisé. Chez la femelle, la présence de nodules intéressant les chaînes mammaires est recherchée. Les nœuds lymphatiques associés peuvent être métastasés. Des écoulements vulvaires anormaux doivent également être recherchés. Les mâles sont le plus souvent castrés, mais une palpation testiculaire doit être réalisée chez les mâles entiers. A la différence de l'espèce canine, la palpation prostatique par toucher rectal est impossible sur un chat entier vigile (Muller *et al.*, 2004a).

Système nerveux et système locomoteur

Une palpation et une mobilisation des différents segments osseux et articulations doit être réalisée, à la recherche d'une douleur, d'un gonflement, d'une raideur... En cas d'anomalie à l'examen orthopédique, une radiographie du segment impliqué doit être réalisée (Muller *et al.*, 2004a).

Un examen des réactions posturales, des nerfs crâniens, des réflexes médullaires, de la vision et de l'audition doit être réalisés chez l'animal âgé (Muller *et al.*, 2004a).

Système endocrinien

La dysendocrinie la plus fréquente chez le chat âgé est l'hyperthyroïdie. Ainsi, une palpation systématique de la région thyroïdienne doit se considérer chez tout chat âgé de plus de 8 ans. Cependant, un nodule thyroïdien n'est pas forcément sécrétant et toute anomalie de palpation doit conduire au dosage de la thyroxine basale (Muller *et al.*, 2004a ; Pittari *et al.*, 2009).

Examen ophtalmologique

Un examen ophtalmologique complet des structures externes et intra-bulbaires doit être réalisé à l'aide d'un ophtalmoscope (Muller *et al.*, 2004a). Un examen du fond d'œil doit systématiquement être réalisé pour rechercher des lésions secondaires à une possible HTA : hémorragies rétiniennes, décollements de rétine, œdème rétinien ou tortuosité des vaisseaux. Une étude révèle qu'un examen du fond d'œil réalisé par un vétérinaire non spécialisé en ophtalmologie est fiable pour détecter une altération de la rétine due à HTA (Moretto *et al.*, 2021).

c. Examens complémentaires – Analyses sanguines et urinaires

- *Intérêt de la réalisation d'un bilan gériatrique*

De nombreuses affections métaboliques et hormonales apparaissent avec l'âge comme détaillé précédemment ; la réalisation d'analyses sanguines et urinaires est donc une étape clef incontournable dans le cadre de la consultation gériatrique en complément d'un examen clinique complet (Muller *et al.*, 2004a ; Metzger et Rebar, 2012). Outre la recherche précoce de maladies internes, la réalisation de bilans réguliers annuels permet également d'obtenir des valeurs de références individuelles ; toute variation significative d'un paramètre, même si la valeur reste dans l'intervalle de référence pour l'espèce, pourra être évocatrice d'une affection débutante, motivant alors la réalisation d'examens complémentaires ou

conduisant à des conseils avisés à moyen terme (par exemple changement alimentaire spécifique ou rapprochement des examens biochimiques de dépistage...) (Muller *et al.*, 2004a).

La réalisation d'examens de dépistage chez le chat gériatrique est souvent bien acceptée par la clientèle, ainsi fidélisée. Il convient néanmoins de proposer au détour de la consultation gériatrique des examens sensibles peu coûteux et non invasifs, car le coût ou le caractère invasif d'un examen pourraient être dissuasifs pour un propriétaire d'animal asymptomatique (Muller *et al.*, 2004a).

Ainsi, un bilan sanguin pertinent chez un chat gériatrique comprend *a minima* un bilan biochimique complet incluant un ionogramme, la mesure d'un micro-hématocrite avec frottis sanguin, une analyse urinaire complète (détaillée ci-dessous) et un dosage de la T4 totale basale. Des analyses plus spécifiques peuvent ensuite être réalisées en fonction des anomalies observées (Metzger et Rebar, 2012).

- *Analyse urinaire*

L'analyse urinaire est primordiale lors du bilan gériatrique car les MRC sont fréquentes et entraînent précocement une diminution de la concentration des urines. En outre, comme exposé précédemment, une bactériurie asymptomatique est aussi plus fréquente chez le chat âgé en comparaison au chat adulte ou moyen. Pour une interprétation fiable des résultats, il est idéalement recommandé de recueillir les premières urines du matin et de procéder à la collecte par cystocentèse. L'analyse complète consiste en une mesure réfractométrique de la densité urinaire, une bandelette urinaire et un examen cytologique du sédiment après centrifugation (figures 18 et 19).

Figure 18 : Description du surnageant et du culot urinaire après centrifugation (d'après Lee *et al.*, 2008)

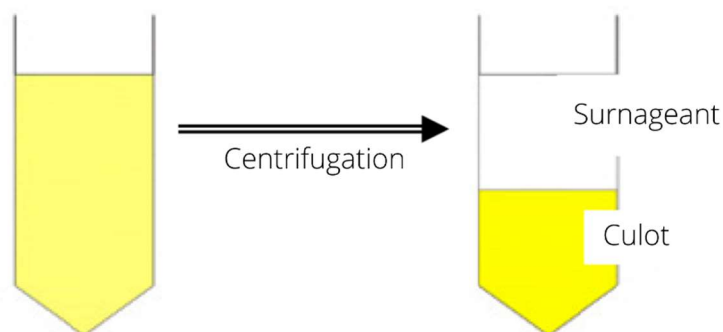
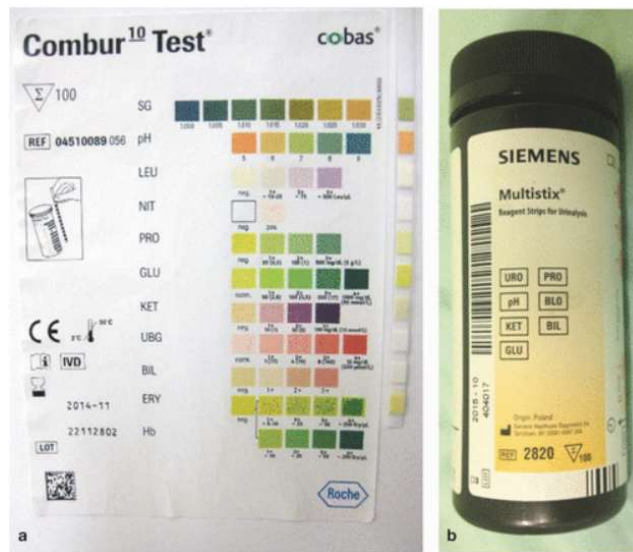


Figure 19 : Exemple de bandelettes urinaires disponibles dans le commerce (d'après Reppas et Foster, 2016)



Une concentration des urines inférieure à 1,045 indique une dilution anormale des urines. Pour rappel, le pH est compris être 6 et 6,5. On peut retrouver une à trois croix de leucocytes sans ce que soit pathologique chez le chat. Ainsi, l'examen microscopique du culot est important notamment pour pouvoir détecter une bactériurie (Muller *et al.*, 2004a).

La présence d'une protéinurie à la bandelette urinaire devra être interprétée en fonction du pH et de la concentration des urines ; pour plus de sensibilité et de spécificité, une mesure du RPCU peut se réfléchir (Muller *et al.*, 2004a ; Pittari *et al.*, 2009).

- *Bilan biochimique*

Le prélèvement sanguin est à effectuer de préférence à jeun. En l'absence de signes cliniques, il n'est pas nécessaire de réaliser un bilan sanguin très large car cela augmente la probabilité de variations en dehors de l'intervalle de référence (erreur analytique) et de croire à tort à une anomalie. Un bilan sanguin doit ainsi inclure l'étude de l'activité enzymatique du foie alanine aminotransférase (ALAT), phosphatases alcalines (PAL), de la fonction rénale (urée et créatinine), un dosage de la protidémie, de l'albuminémie et de la glycémie (Muller *et al.*, 2004a). Il est à noter que les chats peuvent présenter une hyperglycémie induite par le stress pouvant atteindre des concentrations supérieures à 300 mg / dL (Metzger et Rebar, 2012). Chez le chat âgé, la mesure de la T4 est essentielle en raison de la prévalence de l'hyperthyroïdie (Metzger et Rebar, 2012).

Les valeurs de référence pour ces différents paramètres sont regroupées dans le tableau 10. Il existe peu de variation de ces valeurs de référence par rapport à l'âge (Hébert et Bulliot, 2018).

Tableau 10 : Valeurs de référence des paramètres biochimiques

Paramètre	Valeur de référence
Urée	4,8 - 11,6 mmol/L
Créatinine	60 - 163 µmol/L
ALAT	20 - 85 UI/L
PAL	13 - 116 UI/L
Cholestérol	1,8 - 5,1 mmol/L
Protéines totales	53 - 85 g/L
Glycémie	2,6 - 8,4 mmol/L
T4 (Hoskins, 2004)	< 4 µg/dL

- *Ionogramme*

Les valeurs de références du ionogramme sont présentées dans le tableau 11 (Hébert et Bulliot, 2018).

Tableau 11 : Valeurs de référence du ionogramme

Paramètre	Valeur de référence
Calcium	2,18 - 2,98 mmol/L
Chlore	115 - 125 mmol/L
Phosphore	1,2 - 3,0 mmol/L
Potassium	4,3 - 6,1 mmol/L
Sodium	147 - 161 mmol/L

Le phosphore est éliminé de l'organisme via la filtration glomérulaire. En général, une hyperphosphorémie s'accompagne d'une augmentation de la créatinine.

Le potassium étant principalement intracellulaire, la concentration plasmatique en potassium ne reflète pas nécessairement la teneur totale en potassium dans l'organisme (Metzger et Rebar, 2012).

- *Numération formule sanguine*

Selon les auteurs, la réalisation d'une numération formule sanguine (NFS) en routine dans le bilan gériatrique est discutée. Dans l'approche anglosaxonne, elle fait partie intégrante

du bilan sanguin minimal (Metzger et Rebar, 2012). En revanche, Muller *et al.* (2004a) considèrent que cette analyse n'est pas nécessaire en routine dans le cas d'un patient asymptomatique et dans ce cas, un micro-hématocrite complété d'un frottis est suffisant.

L'objectif de cette analyse est d'identifier des anomalies pouvant indiquer la présence d'une anémie, d'une déshydratation, d'une inflammation / infection systémique ou encore d'un syndrome myéloprolifératif (Davies, 1996).

Les normes hématologiques du chat sont regroupées dans la tableau 12, mais sont variables selon les laboratoires (Hébert et Bulliot, 2018) :

Tableau 12 : Valeurs de référence de la numération formule sanguine

Paramètre	Valeur de référence
Hémoglobine	80 -150 g/L
Hématocrite	0,24 - 0,45 L/L
Hématies	5,0 - 10,0 x 10 ¹² /L
VGM	39 - 50 fL
CCMH	31 - 36 %
Réticulocytes	20 - 60 x 10 ⁹ /L
Plaquettes	190 - 400 x 10 ⁹ /L
Leucocytes	5,5 - 15,4 x 10 ⁹ /L
Neutrophiles	2,5 - 12,5 x 10 ⁹ /L
Lymphocytes	1,5 - 7,0 x 10 ⁹ /L
Monocytes	0,0 - 0,85 x 10 ⁹ /L
Eosinophiles	0,0 - 0,75 x 10 ⁹ /L
Basophiles	0,0 - 0,2 x 10 ⁹ /L

La première partie de la NFS s'intéresse aux érythrocytes. Chez le patient gériatrique, une anémie est fréquente. Elle correspond à une diminution de la numération érythrocytaire, de l'hématocrite et/ou de l'hémoglobininémie. Si une déshydratation concomitante est associée, la NFS sous-estime l'amplitude de l'anémie (Metzger et Rebar, 2012). L'anémie a des conséquences plus importantes chez l'animal gériatrique, car les tissus sont plus sensibles à l'hypoxie (Davies, 1996).

La numération en réticulocytes permet, en cas d'anémie, d'apprécier son caractère régénératif ou non régénératif. Parmi les causes possibles d'anémie régénérative, on peut par exemple citer une hémorragie externe ou interne, une anémie hémolytique dysimmunitaire, infectieuse ou traumatique. Une anémie hypo ou arégénérative est cependant la plus fréquente chez les animaux gériatriques, car elle peut être secondaire à de nombreuses

affections telles qu'une MRC, une hépatopathie, une néoplasie ou une endocrinopathie comme le diabète sucré (Metzger et Rebar, 2012).

La numération des plaquettes est aussi attentivement examinée.

Une thrombopénie correspond à une diminution de la numération plaquettaire. Elle peut résulter de quatre mécanismes : une séquestration des plaquettes dans la rate (hypersplénisme, rare chez les animaux), une augmentation de la consommation plaquettaire périphérique (maladie inflammatoire sévère, coagulation intravasculaire disséminée), une destruction plaquettaire périphérique (affection immunitaire) ou une diminution de la production plaquettaire (maladie immunitaire de la moelle osseuse) (Metzger et Rebar, 2012).

A l'inverse, une thrombocytose peut être associée à une hémorragie chronique, des saignements gastrointestinaux chroniques ou encore un syndrome inflammatoire. Une leucémie plaquettaire peut aussi entraîner une thrombocytose marquée et persistante. Il faut cependant analyser cette numération avec prudence car l'automate peut sous-estimer le nombre de plaquettes du fait de leur variation de forme ou de la présence d'amas plaquettaires, fréquents chez le chat. Si l'automate détecte une thrombopénie, il faut toujours réaliser un frottis sanguin (Metzger et Rebar, 2012). En outre, l'anxiété/le stress peut expliquer une thrombocytose chez le chat.

Concernant les leucocytes, une leucocytose peut indiquer une inflammation systémique. Les indicateurs de l'inflammation sont un virage à gauche de la courbe d'Arneth des neutrophiles et une monocytose, parfois accompagnée d'une éosinopénie et d'une lymphopénie. Un leucogramme inflammatoire peut être retrouvé chez les patients gériatriques pour plusieurs raisons, notamment lors d'infection occulte ou de processus tumoral (Metzger et Rebar, 2012). La prise de sang peut engendrer un stress important chez le chat, entraînant une neutrophilie modérée à cellules matures (Bellier et Cordonnier, 2010).

Une éosinophilie périphérique persistante indique une réaction allergique ou d'hypersensibilité et peut être associée à un asthme félin, à une maladie parasitaire systémique et à certains cancers, notamment un lymphome ou un mastocytome (Metzger et Rebar, 2012).

Une neutrophilie persistante marquée sans signe flagrant d'inflammation doit être investiguée, en recherchant une potentielle leucémie myélogène chronique sous-jacente (Metzger et Rebar, 2012).

Une lymphocytose persistante peut être due à une infection chronique, une maladie virale, une maladie à médiation immune ou une vaccination récente. Moins fréquemment, elle peut traduire une tumeur lymphoïde (Bellier et Cordonnier, 2010). Une lymphopénie est plus fréquemment rencontrée et peut dans la plupart des cas secondaire à un stress important ou à un traitement corticoïde. Elle peut également être due à une affection aigüe, au typhus et à la leucose (Bellier et Cordonnier, 2010).

Le frottis sanguin permet également d'observer la forme des cellules. Des acanthocytes sont fréquemment observés en cas d'affection hépatique car la modification du métabolisme lipidique entraîne une altération des membranes lipidiques (Metzger et Rebar, 2012).

d. Le temps de discussion : conseils à donner aux propriétaires

- ***Conseils nutritionnels***

Le chat gériatrique doit consommer un aliment adapté. L'aliment doit être très appétent afin de pallier aux altérations sensorielles liées à l'âge qui limitent l'appétit spontané. On peut l'humidifier et le réchauffer pour augmenter son appétibilité. Le fait de l'humidifier permet également d'augmenter l'apport en eau chez des animaux ayant moins tendance à boire et sujets à la déshydratation chronique. L'aliment doit être riche en énergie et hautement digestible. Proposer de nombreux repas en petite quantité permet d'augmenter la digestibilité de l'aliment et l'apport calorique quotidien (Pittari *et al.*, 2009).

Les chats ont besoin d'un apport important en protéines. Si l'apport nutritionnel n'est pas suffisant, ils puisent dans leur masse musculaire pour compenser la synthèse protéique. Le besoin protéique dans la ration est de 34 % chez les chats adultes et ce pourcentage augmente chez les chats gériatriques du fait de l'altération de la digestion et du métabolisme (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

Une source alimentaire de glucides n'est pas obligatoirement nécessaire chez le chat, car la production de glucose peut se faire à partir de protéines. Néanmoins, les chats sont capables de digérer les glucides s'ils sont présents dans l'alimentation, mais de façon moins optimale que chez le chien. En outre, chez un chat en surpoids, un apport trop conséquent en glucides est un facteur de risque d'apparition d'un diabète sucré (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

Comme l'appétit est diminué, la proportion de lipides dans la ration doit augmenter afin d'augmenter la densité énergétique et de diminuer la quantité nécessaire pour couvrir le besoin alimentaire. Une supplémentation en acide gras oméga-3 (acide alphalinoïque entre autres) a un effet bénéfique sur l'arthrose, la sarcopénie et l'état d'inflammation chronique dans lequel se trouvent les chats gériatriques (Muller *et al.*, 2004b ; Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

L'apport en fibres alimentaires solubles et insolubles doit être augmenté par rapport à l'adulte, afin de permettre la stimulation du transit digestif et favoriser le développement normal de la flore intestinale (Muller *et al.*, 2004b).

Une complémentation en minéraux et vitamines est également essentielle. Les chats gériatriques peuvent avoir des besoins supplémentaires en ces oligoéléments de fait de la diminution de leur capacité d'absorption. Les patients présentant une maladie gastrointestinale sont sensibles au déficit en cobalamine (vitamine B12) en comparaison aux jeunes chats (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

Une supplémentation en antioxydants pourrait être bénéfique pour les chats gériatriques, du fait de leur rôle important dans de nombreuses affections (Laflamme et Gunn-Moore, 2014)

Un changement alimentaire doit se faire de la façon la moins stressante possible, car en réponse au stress les chats ont souvent tendance à arrêter de s'alimenter ou à se cacher. La transition alimentaire s'effectue sur une durée plus longue que chez le chien. Proposer des repas à des horaires précis et invariables permet de diminuer le stress. La nourriture doit être facilement accessible. Elle ne doit pas être située trop loin de la zone de couchage, car cela pourrait décourager l'animal à aller s'alimenter. Elle ne doit pas non plus être située trop en hauteur. Si plusieurs chats sont présents dans le foyer, il faut qu'ils aient chacun leur gamelle, assez éloignées l'une de l'autre (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

- *Nutrition thérapeutique dans le cas des affections les plus fréquentes*

- Maladie rénale chronique

Il a été montré qu'un régime pauvre en protéines permet d'augmenter le temps de survie médian de chats atteints de MRC du stade IRIS 2 à 4 (Cox, 2017a).

Des régimes supplémentés en acide gras oméga-3 à longue chaîne provenant d'huile de poisson sont bénéfiques. Il est à noter que les régimes ciblant la MRC ne sont pas adaptés à la perte de poids, car ils sont riches en lipides afin d'augmenter la densité énergétique de la ration. La quantité de phosphore dans l'aliment doit être faible. L'apport en sodium doit être modéré à faible. L'apport en potassium est à ajuster selon la kaliémie (Muller *et al.*, 2004b ; Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

- Hyperthyroïdie

Les chats hyperthyroïdiens ont un métabolisme exacerbé. Ils peuvent donc être déficitaires en vitamines et autres oligoéléments. La résistance à l'insuline et l'intolérance au glucose sont également fréquentes chez les chats hyperthyroïdiens. Un régime alimentaire hautement digestible, riche en protéines (> 40 %) et à faible teneur glucidique (< 25 %) est recommandé pour aider à la reprise de poids et de masse musculaire. Les aliments pour chaton sont une bonne option car ils contiennent une quantité importante de vitamines et d'oligoéléments (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

Il existe également des croquettes pauvres en iode, conçues pour les chats hyperthyroïdiens. L'iode est essentiel pour la production d'hormone thyroïdienne. Aucun effet secondaire n'a pour l'instant été mis en évidence, mais il faut néanmoins noter que l'iode a une importance non négligeable dans le métabolisme. Il a un rôle antioxydant, il aide à l'apoptose, a un rôle immunitaire et a des propriétés antinéoplasiques. Un régime pauvre en iode chez un chat sain prédispose à l'apparition d'un goitre (Edinboro *et al.*, 2010). Ce type de régime ne doit donc pas être proposé à des chats ne souffrant pas d'hyperthyroïdie, à des chats hyperthyroïdiens ayant une autre affection requérant un régime alimentaire spécifique ou encore à des chats hyperthyroïdiens ayant accès à l'extérieur et pouvant consommer des à-côtés non restreints en iode (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

- Diabète sucré

Le but du régime alimentaire est de maintenir une note d'état corporel idéale et d'aider à réguler le contrôle glycémique. Les chats en surpoids et sans MRC peuvent bénéficier d'un régime riche en protéines (> 45 %) et pauvre en glucides (< 12 %), associé à des repas de taille réduite mais fréquents ; une ration humide doit être privilégiée pour sa composition encore plus réduite en glucides et son effet supérieur sur la satiété (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

□ Syndrome de dysfonctionnement cognitif félin

Chez le chien, un régime enrichi en anti-oxydants, en L-carnitine et en acide gras oméga-3 améliore l'apprentissage et la mémoire. Les acides gras à chaîne moyenne améliorent les fonctions cérébrales chez l'homme et le chien. Une étude récente chez des chats adultes et âgés a montré qu'une combinaison d'huile de poisson, d'antioxydants, d'arginine et de vitamine B améliore les fonctions cérébrales (Laflamme et Gunn-Moore, 2014). A l'inverse, un déficit en ces composants, notamment les vitamines B et les acides gras oméga-3, est un facteur de risque pour le vieillissement cérébral, la démence et les accidents vasculaires cérébraux chez l'Homme. Une autre étude a montré qu'un régime alimentaire supplémenté en anti-oxydants, en L-carnitine, en acide docosahexaénoïque et en acides aminés sulfurés a conduit en une augmentation de l'activité physique comparé au groupe contrôle (Laflamme et Gunn-Moore, 2014). Cependant une fois que le CDS est installé, les changements peuvent être délétères et entraîner un stress. Les changements alimentaires doivent donc se faire au minimum et en douceur (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

□ Arthrose

Le principe général est de réduire les quantités ou la densité énergétique de la ration pour lutter contre l'obésité si un surpoids est présent. L'évidence est encore limitée mais une supplémentation en acides gras oméga-3 à longue chaîne pourrait être bénéfique (Laflamme et Gunn-Moore, 2014).

e. Conseils généraux

En routine, il faut administrer un traitement antiparasitaire interne (API) tous les trois à six mois et un traitement antiparasitaire externe (APE) tous les mois à tous les trois mois selon le produit (Pittari *et al.*, 2009 ; Companion Animal Parasite Council, 2020). Les soins dentaires doivent être réguliers. La vaccination doit être tenue à jour mais peut être espacée aux 3 ans chez le chat âgé présentant un faible risque d'exposition (Pittari *et al.*, 2009 ; Day, 2017).

Des conseils peuvent être donnés au propriétaire pour améliorer le bien-être de son chat, en lui expliquant les cinq besoins essentiels : un accès à l'eau, un accès à la nourriture, un accès à la litière, des interactions sociales et un espace pour se cacher, jouer et se reposer (Pittari *et al.*, 2009). Un lieu de couchage confortable et facilement accessible (présence de marches ou de rampes) doit être aménagé pour les chats souffrant d'arthrose (Pittari *et al.*, 2009).

B. Anesthésie, gestion de la douleur et décision de fin de vie

a. Prise en charge anesthésique

Le risque anesthésique augmente avec l'âge. Selon Brodbelt *et al.* (2008), le risque de décéder durant une anesthésie augmente d'un facteur 7 après l'âge de 12 ans.

Les complications anesthésiques sont très courantes chez les animaux gériatriques et incluent l'hypotension, la bradycardie, l'hypoxémie ou un réveil prolongé. La réponse ventilatoire est plus lente à se mettre en place en cas d'apnée (Baetge et Matthews, 2012).

L'incidence des maladies concomitantes augmente avec l'âge. Une anesthésie sur un patient souffrant d'une myocardopathie est plus à risque que sur un patient indemne. Cependant, certains actes réalisés sous anesthésie générale sont nécessaires au bien-être ou à la survie de l'animal, comme par exemple une exérèse de chaîne mammaire en cas de tumeur mammaire ou des soins dentaires étendus en cas de maladie parodontale avancée. Une anesthésie sur un patient gériatrique doit donc se programmer de manière raisonnée, en prenant en compte la balance bénéfiques/risques et en mettant en place un protocole anesthésique rigoureux. Le propriétaire doit être entièrement informé du risque encouru par son animal (Muller *et al.*, 2004a).

L'état du patient doit être précisément évalué, en réalisant un recueil des commémoratifs, un examen clinique complet, un bilan préanesthésique réalisé dans les deux jours précédant l'intervention, comprenant les paramètres rénaux, les paramètres hépatiques, les protéines totales, la glycémie, un ionogramme, un micro-hématocrite et une analyse urinaire, et enfin dans l'idéal, une mesure de la pression artérielle systolique (Muller *et al.*, 2004a ; Muller *et al.*, 2004b).

En cas de myocardopathie, il est nécessaire de réaliser des examens complémentaires tels qu'un électrocardiogramme ou une échocardiographie, afin de préciser le risque anesthésique (Muller *et al.*, 2004a).

Le débit de perfusion per opératoire classique doit être réduit et contrôlé durant l'anesthésie chez le patient âgé, car la diminution de la compliance ventriculaire et la limitation de la réserve cardiaque le rendent plus sensible aux modifications de volume intravasculaire (Pittari *et al.*, 2009). De plus, il est conseillé de réduire de 30 à 50 % la dose des agents anesthésiques utilisés. En effet, la durée d'action des molécules anesthésiques est plus longue chez les patients gériatriques en raison de la diminution du débit sanguin et du débit de filtration glomérulaire (Muller *et al.*, 2004a ; Baetge et Matthews, 2012). Afin de diminuer le risque d'hypoxie, il est conseillé de réaliser une pré-oxygénation systématique durant 2 à 5 minutes avant l'anesthésie (Muller *et al.*, 2004a).

Le choix des molécules est à réaliser de façon raisonnée. Pour la pré-médication, on préférera l'utilisation des benzodiazépines (diazépam ou midazolam) à l'acépromazine ou la xylazine, qui ont des effets hypotenseurs importants. On peut les utiliser en association avec un opioïde en privilégiant une approche par titration lente, du butorphanol, de la méthadone ou du fentanyl. Pour l'induction, le propofol ou l'alfaxalone sont adaptés pour les patients gériatriques. Une approche par titration lente est de nouveau privilégiée afin de diminuer les effets de dépression cardiopulmonaire et d'apnée à l'induction. La kétamine a des effets cardiostimulants et induit des réveils prolongés, elle est donc plutôt évitée chez les patients gériatriques. Un maintien de l'anesthésie à l'isoflurane est préconisé car il présente une grande marge de sécurité. Il permet de réduire la consommation en oxygène du myocarde et la résistance des vaisseaux coronariens et ne présente pas d'hépatotoxicité (Muller *et al.*, 2004a ; Muller *et al.*, 2004b ; Baetge et Matthews, 2012).

b. Gestion de la douleur

- *Evaluation de la douleur*

La gestion de la douleur est l'une des principales préoccupations des propriétaires lors du suivi de leur animal gériatrique. Elle est un critère important dans la prise de décision d'une procédure de fin de vie (Muller *et al.*, 2004b).

L'évaluation objective de la douleur en médecine vétérinaire s'appuie sur des grilles standardisées, prenant notamment en compte la fréquence cardiaque et respiratoire, la dilatation des pupilles, la position des oreilles, la prostration, la diminution d'activité, les vocalisations... (Mathews *et al.*, 2014). L'échelle de douleur de Glasgow est fréquemment utilisée, elle est présentée dans la figure 20.

Figure 20 : Score de douleur aiguë chez le chat dit score « de Glasgow » (d'après Reid et al., 2017)

Choisir le terme le plus approprié pour chaque question. Calculer la somme des scores pour obtenir le score de douleur du chat. Si plusieurs propositions sont pertinentes dans une question, choisir celle possédant le score le plus élevé.

OBSERVEZ LE CHAT DANS SA CAGE :

Est-ce qu'il ?

Question 1

- Est silencieux / ronronne / miaule doucement 0
- Crie / gronde / gémit 1

Question 2

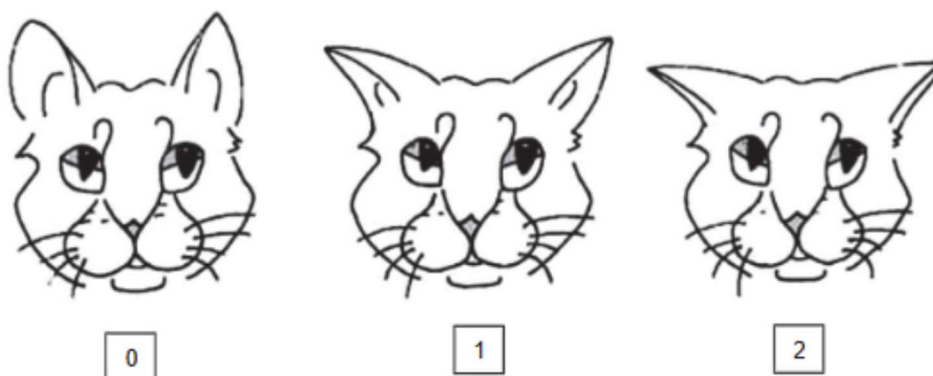
- Est détendu 0
- Se lèche les babines 1
- Est agité / se cache au fond de sa cage 2
- Est tendu / recroquevillé 3
- Est figé / a le dos voussé 4

Question 3

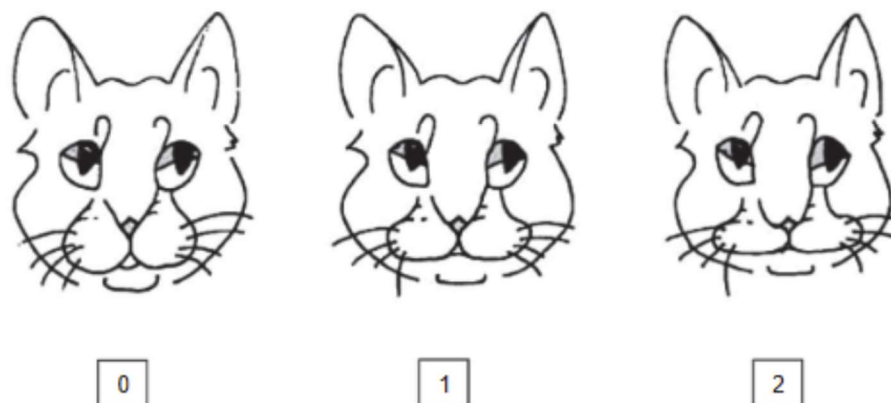
- Ne prête pas attention à ses blessures ou à toute zone douloureuse 0
- Prête attention à ses blessures 1

Question 4

a) Observez les images suivantes. Entourez celle qui décrit le mieux la position des oreilles du chat.



b) Observez les images suivantes. Entourez celle qui décrit le mieux la forme du chanfrein du chat.



APPROCHEZ-VOUS DE LA CAGE, APPELEZ LE CHAT PAR SON NOM ET CARESSEZ SON DOS, DE LA TÊTE À LA QUEUE

Question 5

Est-ce qu'il ?

Réagit aux caresses	0
Ne réagit pas	1
Est agressif	2

S'IL A UNE PLAIE OU UNE ZONE DOULOUREUSE, PRESSEZ DOUCEMENT SA PEAU 5 CM AUTOUR DE CETTE ZONE. EN L'ABSENCE DE ZONE DOULOUREUSE, PRESSEZ DE LA MÊME FACON LE MEMBRE POSTÉRIEUR, AU DESSUS DU GENOU.

Question 6

Est-ce qu'il ?

Ne réagit pas	0
Bouge la queue, baisse les oreilles	1
Crie / feule	2
Gronde	3
Mord / devient agressif	4

Question 7

Quelle est votre impression générale du chat ?

Heureux	0
Désintéressé / silencieux	1
Anxieux / peureux	2
Abattu	3
Déprimé / renfrogné	4

Score de douleur ... / 20

La douleur chronique peut induire des modifications plus subtiles ; diminution de l'activité physique, du temps passé à faire sa toilette, de l'appétit, une recherche de solitude avec réduction de l'interaction avec congénères et propriétaires et des modifications posturales. L'une des méthodes les plus fiables pour identifier une douleur est parfois d'initier un traitement antalgique probabiliste et d'observer l'évolution clinique de l'animal (Fox, 2012).

- *Différentes pathologies associées à la douleur*

L'arthrose et les néoplasies sont des affections fréquentes du chat âgé ; elles sont sources de douleur chronique d'intensité variable.

□ Arthrose

La douleur articulaire est le signe clinique principal de l'arthrose. De plus, les symptômes de l'arthrose s'amplifient du fait de la douleur. En effet, en réponse à l'inconfort, l'activité physique de l'animal diminue, ce qui induit une amyotrophie voire une prise de poids. Or, cela augmente les forces s'appliquant sur l'articulation et les nerfs, tendons et muscles environnants. Cela accélère l'altération du cartilage sous chondral ainsi que la libération des médiateurs de l'inflammation. L'animal se retrouve alors dans un état d'hyperalgie avec une amplification de la douleur (Fox, 2012).

□ Néoplasie

La douleur présente plusieurs origines possibles en cas de processus tumoral.

Elle peut provenir directement de la tumeur, car la distension et la compression mécanique des tissus sont une composante à part entière de la douleur dans ce contexte. Il peut également y avoir une compression d'un nerf périphérique ou une neuropathie paranéoplasique. D'autre part, la tumeurs ou un tissu métastasé peut sécréter des médiateurs inflammatoires entraînant de la douleur (Fox, 2012).

La douleur peut également être due au traitement, pouvant paradoxalement être douloureux. Chez l'homme, des neuropathies périphériques sont décrites après une chimiothérapie. La radiothérapie peut également altérer les tissus mous et les nerfs (Fox, 2012).

Des afférences nociceptives peuvent être stimulées au niveau des tissus viscéraux ou somatiques (Fox, 2012).

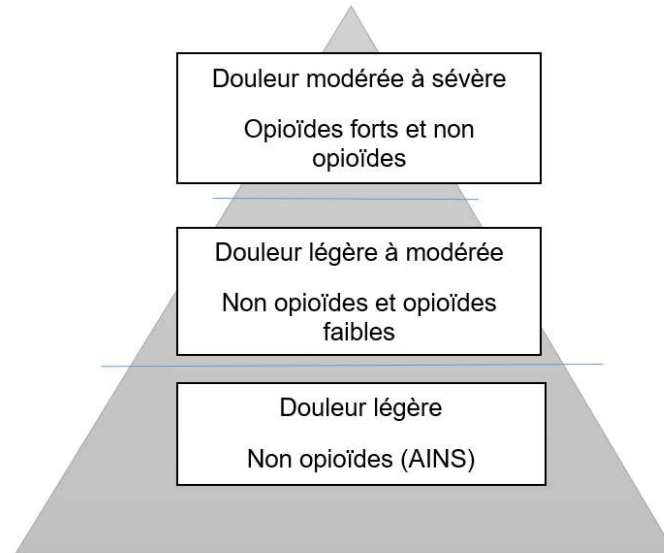
Une production d'anticorps permet la destruction des cellules tumorales si l'organisme reconnaît le tissu tumoral comme étranger. Mais il peut y avoir des réactions croisées, entraînant la fixation de ces anticorps à des épitopes du tissu nerveux sain. Cela entraîne une altération du tissu nerveux et donc de la douleur (Fox, 2012).

• *Traitement de la douleur*

La douleur neuropathique est considérée comme étant celle répondant le moins aux opioïdes. Elle peut être gérée par l'utilisation d'antiépileptique (gabapentine), d'antidépresseurs (fluoxétine) et d'antiarythmiques (lidocaïne), utilisés seuls ou en association (Chong et Bajwa, 2003 ; Fox, 2012).

La figure 21 présente les 3 niveaux pour le traitement analgésique du cancer selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1986 (Fox, 2012).

Figure 21 : Pyramide en 3 niveaux pour le développement analgésique du cancer en médecine humaine, développée en 1986 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)



Les tumeurs et les cellules inflammatoires associées (macrophages, neutrophiles, lymphocytes T) sécrètent de nombreux facteurs, notamment des prostaglandines, des endothélines, des interleukines (IL-1 et IL-6) et des facteurs de croissance (tels que le *transforming growth factor*). Chacun de ces acteurs joue un rôle dans la douleur. Celle-ci peut donc être soulagée par l'utilisation de molécules ciblant ces facteurs. Des anti-prostaglandines sont présents sur le marché (Fox, 2012).

De nombreuses cellules tumorales et les macrophages qui leurs sont associés expriment des cyclooxygénases (prostaglandine-endoperoxyde synthase, COX 2), qui sont des enzymes catalysant la réaction chimique transformant l'acide arachidonique en prostaglandine (Turini et Dubois, 2002). Tous les AINS sont ciblés contre les prostaglandines, mais des inhibiteurs spécifiques de COX2 ont été développés et sont plus spécifiques. Il s'agit des coxibs, classe d'AINS à laquelle appartient le firocoxib par exemple (Turini et DuBois, 2002). Ces inhibiteurs n'ont pas les effets secondaires des inhibiteurs des cyclooxygénase 1. Des expériences ont de plus montré que COX2 est impliquée dans l'angiogenèse et la croissance tumorale. Les inhibiteurs de COX2 ont donc potentiellement l'avantage de réduire la croissance et le potentiel métastatique des tumeurs (Turini et Dubois, 2002 ; Fox, 2012).

Le peptide endothéline 1 est également une cible dans la recherche de traitement de la douleur néoplasique. Les endothélines ont en effet une action sensibilisante et excitatrice sur les nocicepteurs. Chez l'homme, de nombreuses études montrent une corrélation entre la sévérité de la douleur du cancer de la prostate et la concentration plasmatique en endothélines (Fox, 2012).

c. Décision de procédure de fin de vie

Les soins palliatifs ont pour objectif de maintenir une qualité de vie suffisante à l'animal et de diminuer ses symptômes, sans pour autant lui permettre une guérison (Muller *et al.*, 2004b). L'acharnement thérapeutique est atteint lorsque ces soins deviennent inefficaces, ne sont plus tolérés par l'animal ou lorsqu'il n'est plus possible de soulager suffisamment les signes cliniques y compris l'inconfort quotidien. L'option de l'euthanasie est alors à envisager (Muller *et al.*, 2004b).

Afin d'évaluer la qualité de vie d'un animal, on peut se baser sur trois composantes : l'affection en elle-même, le tempérament de l'animal et les besoins et attentes des propriétaires.

L'affection peut causer de la douleur ou peut impacter la qualité de vie de l'animal en l'empêchant par exemple d'exprimer ses comportements naturels (Gardner, 2017).

Il est important de prendre en considération la tolérance de l'animal vis-à-vis de la médicalisation. Si un chat devient anxieux ou agressif à chaque prise de médicament et que le traitement palliatif consiste en un traitement par voie orale quotidien, cela doit être pris en compte (Gardner, 2017).

La volonté de médicaliser un animal en fin de vie dépend également des souhaits et croyances des propriétaires. Le concept de «bonne qualité de vie » diffère d'une personne à une autre (Gardner, 2017).

L'option de l'euthanasie peut et doit être évoquée par le vétérinaire lorsque les autres options ne sont plus envisageables, mais la décision doit toujours venir des propriétaires afin de permettre un déroulement adéquat de la phase de deuil. Le propriétaire doit également pouvoir choisir d'assister ou non à l'euthanasie. Le fait d'assister uniquement à l'injection anesthésique permet au propriétaire d'accompagner son animal, sans assister à l'euthanasie à proprement parler. Celle-ci peut choquer les propriétaires lorsque des contractions musculaires ou des défécations surviennent, c'est pourquoi il est nécessaire de décrire précisément les mouvements pouvant se produire après la mort (Muller *et al.*, 2004b).

Deuxième partie : Étude rétrospective de 220 chats recrutés au Centre Hospitalier Universitaire d'Alfort entre 2011 et 2021

1. Objectifs de l'étude

Les différents systèmes de l'organisme sont tous affectés par le vieillissement. Ainsi, les chats âgés sont prédisposés à de nombreuses affections. Les affections de l'appareil cardiovasculaire les plus fréquentes sont la CMH et l'HTA, d'origine primaire ou secondaire. L'appareil respiratoire peut être affecté par des métastases pulmonaires mais aussi moins fréquemment par des tumeurs pulmonaires et nasales primitives. L'espace pleural peut être le siège de néoplasies (carcinomatose, mésothéliome) et diverses affections peuvent être responsables d'épanchements pleuraux, comme la PIF ou une décompensation cardiaque. L'affection de l'appareil urinaire la plus prévalente chez le chat âgé est la MRC. Des néoplasies rénales et des ITU sont également rencontrées. Les entéropathies chroniques (entéropathie répondant au changement alimentaire, MICI versus lymphome digestif de bas grade) sont sur-représentées dans cette catégorie d'âge. Le système nerveux peut être sujet à de nombreuses tumeurs, notamment des méningiomes. Le CDS est une affection du chat âgé comparable à la maladie d'Alzheimer chez l'Homme. Concernant l'appareil musculosquelettique, l'arthrose peut être responsable de douleurs chroniques. Les chats âgés sont également prédisposés aux tumeurs osseuses, notamment aux ostéosarcomes. Les dysendocrinies les plus fréquentes dans cette tranche d'âge sont l'hyperthyroïdie et le diabète sucré. Les chats âgés sont prédisposés à l'acromégalie et à l'hyperaldostéronisme, mais ces affections sont sous diagnostiquées en pratique.

La littérature française manque de données récentes sur la prévalence des différentes affections du chat âgé, les comorbidités et les traitements associés.

L'objectif de cette étude était donc de réaliser une étude rétrospective de chats âgés de plus de 14 ans ayant été présentés au Centre Hospitalier Universitaire d'Alfort (CHUVA) entre 2011 et 2021, afin d'étudier les affections les plus prévalentes, traitements et comorbidités rencontrés chez les chats appartenant à cette tranche d'âge.

2. Matériels et méthodes

A. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les animaux recrutés dans l'étude devaient être des chats âgés d'au moins 14 ans, ayant eu au moins une consultation au CHUVA entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 décembre

2021. L'étude se concentrait sur les animaux ayant eu au moins une consultation au service de médecine interne, générale ou préventive au sein du CHUVA, afin d'avoir accès à une anamnèse, un examen clinique et des examens complémentaires complets. Les critères d'exclusion étaient l'absence de consultation au sein des services cités ; ainsi, les animaux uniquement suivis en ophtalmologie, dermatologie, reproduction, chirurgie, neurologie ou cardiologie n'ont pas été retenus dans l'étude. Au total, 220 animaux ont été inclus dans l'étude, avec un recrutement de 20 chats par année.

B. Collecte des données

Les données étaient collectées à l'aide du logiciel Clovis utilisé au CHUVA. Pour répondre aux critères d'inclusion, une recherche par consultation de chats entre le 1^{er} janvier 2021 et le 31 décembre 2021 des animaux nés avant le 1^{er} janvier 2007 a été réalisée, afin de sélectionner 20 animaux répondant aux critères d'inclusion. Puis, une recherche par consultation de chats entre le 1^{er} janvier 2020 et le 31 décembre 2020 des animaux nés avant le 1^{er} janvier 2006 a été réalisée et ainsi de suite afin de remonter jusqu'en 2011.

Pour chaque animal, les données suivantes ont été recueillies :

- **Signalement de l'animal** : nom, numéro de dossier, âge lors de la dernière consultation, statut sexuel, NEC, statut vaccinal, statut APE et API, alimentation vétérinaire ou de gamme supermarché, antécédents médicaux.
- **Appareil cardiovasculaire** : présence ou absence d'un souffle cardiaque, réalisation ou non d'une échocardiographie, présence ou absence d'une affection cardiaque, présence ou absence d'une HTA, réalisation ou non d'un examen du fond d'œil, présence ou non d'une anomalie du fond d'œil.
- **Appareil urinaire** : présence ou absence d'une affection rénale ou urinaire, nature de l'affection.
- **Appareil respiratoire** : présence ou absence d'une affection respiratoire, nature de l'affection.
- **Appareil digestif** : présence ou absence d'une affection digestive, nature de l'affection.
- **Métabolisme** : présence ou absence d'une hyperthyroïdie, présence ou absence d'un nodule thyroïdien à la palpation, présence ou absence d'un diabète sucré, présence ou absence d'un hyperaldostéronisme, présence ou absence d'une acromégalie, présence ou absence d'une maladie d'Addison, présence ou absence d'un syndrome de Cushing.
- **Appareil reproducteur** : présence ou absence d'une affection de l'appareil génital, nature de l'affection.
- **Système nerveux** : présence ou absence d'une affection neurologique, nature de l'affection.

- Présence ou absence d'un syndrome tumoral, nature de l'affection.
- Présence ou absence d'une PIF ou du FIV.
- Traitements au long terme.

C. Traitement des données statistiques

La population source de l'étude était l'ensemble des chats âgés d'au moins 14 ans présentés au CHUVA durant la période définie et répondant aux critères d'inclusion définis précédemment. La population cible de l'étude était l'ensemble des chats âgés d'au moins 14 ans en France.

Les données des animaux inclus dans l'étude étaient regroupées dans un tableau Excel, grâce auquel étaient calculés des pourcentages de prévalence de chaque affection dans la population source. Chaque donnée était convertie en donnée binaire (0 : absence, 1 : présence).

Pour chaque affection, un pourcentage de prévalence θ était calculé, ainsi qu'un intervalle de confiance à 95 %. Cet intervalle est celui dans lequel il y a 95 % de chances que la valeur réelle θ dans la population cible s'y trouve. Ces données étaient calculées à l'aide du logiciel Epi Info (figure 22).

Figure 22 : Exemple d'utilisation du logiciel Epi Info pour calculer une prévalence et un intervalle de confiance à 95 %

FREQ MICI_VS_LYMPHOME

MICI_VS_LYMPHOME	Frequency	Percent	Cum. Percent	
0	178	80,91%	80,91%	
1	42	19,09%	100,00%	
Total	220	100,00%	100,00%	

Exact 95% Conf Limits

0 75,08% 85,88%
1 14,12% 24,92%

3. Résultats

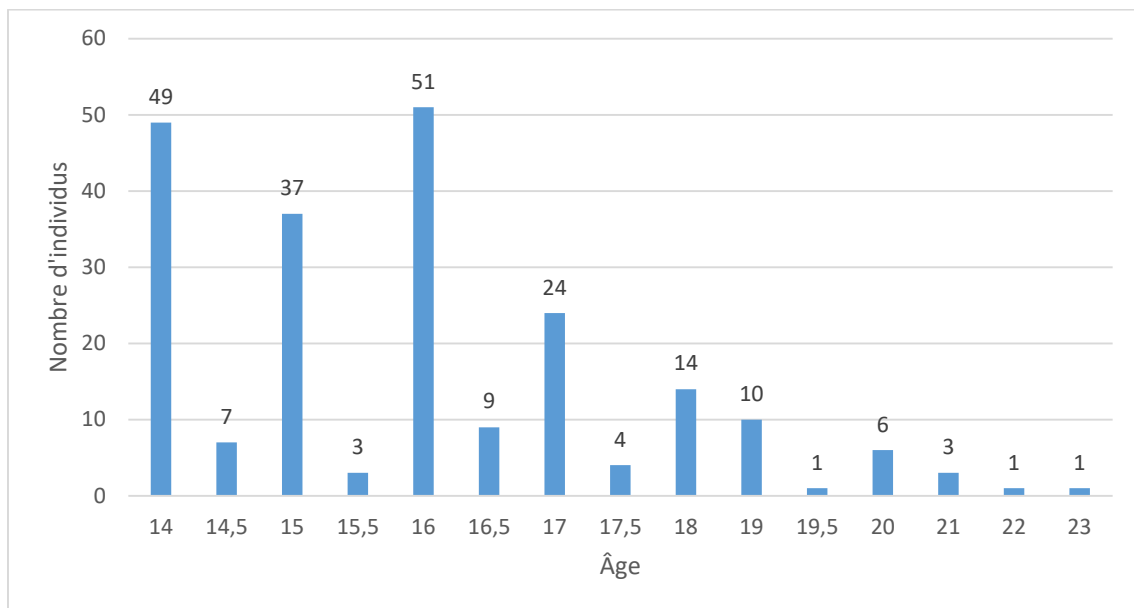
A. Animaux de l'étude

a. Caractérisation des animaux de l'étude

- *Âge*

L'âge médian des animaux de l'étude était de 16 ans, avec des animaux âgés de 14 à 23 ans (figure 23).

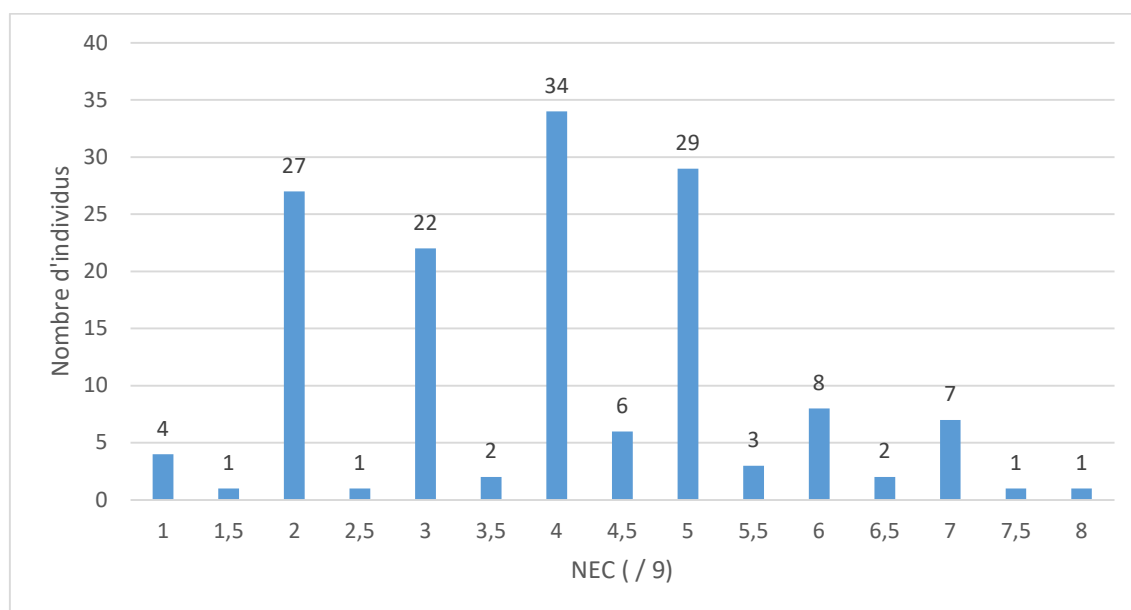
Figure 23 : Répartition de la population de l'étude selon l'âge des individus



- *Note d'état corporel*

La NEC était renseignée dans 148 dossiers. La NEC médiane était de 3 / 9 (figure 24).

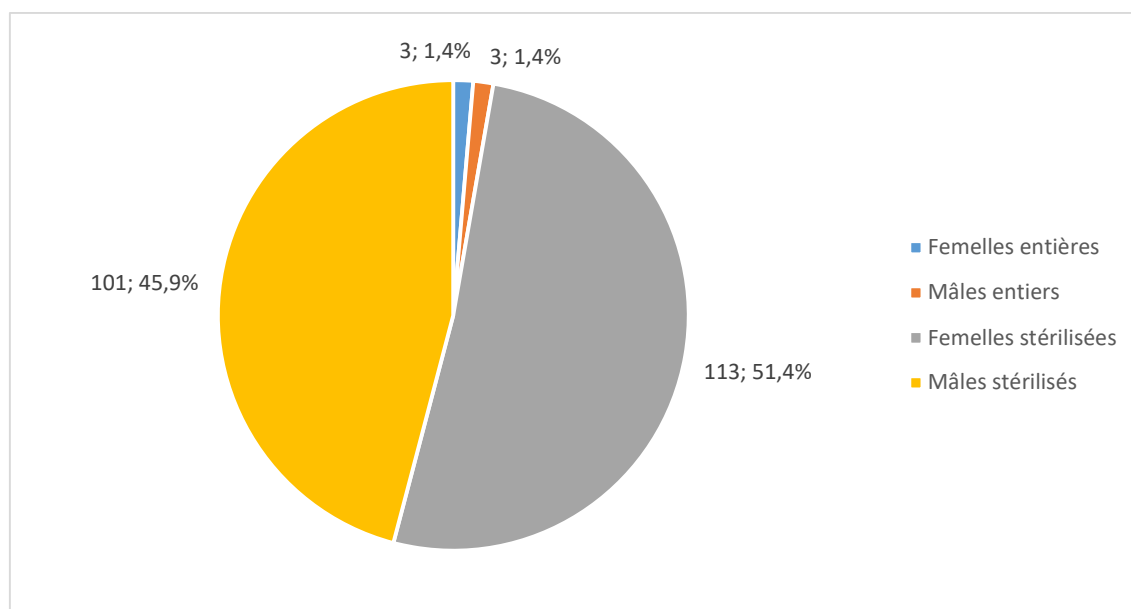
Figure 24 : Répartition de la population de l'étude selon la note d'état corporel des individus



- *Statut sexuel*

Les femelles étaient discrètement plus représentées que les mâles. Les individus étaient en grande majorité stérilisés (figure 25).

Figure 25 : Répartition de la population de l'étude selon le statut sexuel des individus



- *Race*

Les chats européens représentaient la grande majorité des animaux de l'étude (n = 185). Le reste de la population était constitué de Siamois (n = 8), Chartreux (n = 6), Sacré de Birmanie (n = 5), Persan (n = 4), Abyssin (n = 3), Somali (n = 2), Devon Rex (n = 1), Shorthair

Européen (n = 1), Burmese (n = 1), Manx (n = 1), Angora (n = 1), Maine Coon (n = 1) et Bengal (n = 1).

- *Statut référé*

Parmi les individus de l'étude, 7,7 % (n = 17) étaient officiellement référés au CHUVA par un vétérinaire.

Les différentes raisons étaient l'exploration d'une masse abdominale (n = 4), de tumeurs nasales (n = 2), d'un ictère (n = 1), d'une épistaxis associée à des saignements buccaux (n = 1) et d'un souffle au service de cardiologie (n = 1), ainsi que la prise en charge d'un diabète sucré (n = 2), d'une MRC (n = 1), d'un carcinome épidermoïde (n = 1), de calculs urétéraux (n = 1), d'une HTA (n = 1), d'une hyperthyroïdie (n = 1) et d'une myélopathie cervico-thoracique (n = 1).

De plus, 32,7 % (n = 72) des individus de l'étude étaient présentés au CHUVA pour un deuxième avis, suite au diagnostic d'une affection par leur vétérinaire traitant ou suite à un échec de traitement.

B. Statut vaccinal et antiparasitaire des animaux de l'étude

La majorité des chats de l'étude n'était pas correctement vaccinée et déparasitée. Cependant, des données étaient manquantes : le statut APE n'était pas renseigné dans 41 dossiers, le statut API n'était pas renseigné dans 42 dossiers et le statut vaccinal n'était pas renseigné dans 37 dossiers.

Plus de la moitié des chats de l'étude dont l'alimentation était renseignée dans le dossier était nourrie au moins en partie avec une alimentation de gamme vétérinaire. L'alimentation n'était pas renseignée dans 37 dossiers.

Les résultats sont présentés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Statut vaccinal et parasitaire et ration alimentaire des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Vaccins à jour	77 / 183	42,1 [34,8 ; 49,6]
Vaccins non à jour	106 / 183	57,9 [50,4 ; 65,2]
Non renseigné	37	-
APE à jour	48 / 179	26,8 [20,5 ; 33,9]
APE non à jour	131 / 179	73,2 [66,1 ; 79,5]
Non renseigné	41	-
API à jour	54 / 178	30,3 [23,7 ; 37,7]
API non à jour	124 / 178	69,7 [62,3 ; 76,3]
Non renseigné	42	-
Alimentation vétérinaire	105 / 183	57,4 [49,9 ; 64,6]
Alimentation non vétérinaire	78 / 183	42,6 [35,4 ; 50,1]
Non renseigné	37	-

C. Affections cardio-vasculaires

a. Auscultation cardio-vasculaire et examens complémentaires

A l'auscultation cardiaque, un souffle était présent chez 56,4 % des individus de l'étude (n = 124). Une échocardiographie a été réalisée parmi 42 chats présentant un souffle. Au total, 55 échocardiographies ont été réalisées parmi les animaux de l'étude, 13 chats ne présentant pas de souffle lors de la réalisation de l'échocardiographie. Ces résultats sont repris dans le tableau 14.

Tableau 14 : Présence ou absence d'un souffle et réalisation d'une échocardiographie parmi les individus de l'étude

	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Souffle cardiaque	124 / 220	56,4 [63,0 ; 50,5]
Souffle non exploré	82 / 220	37,2 [30,9 ; 44,0]
Réalisation d'une échocardiographie	55 / 220	25,0 [19,4 ; 31,3]

b. Affections cardiaques

Une myocardopathie a été diagnostiquée chez 28 chats de l'étude par la réalisation d'une échocardiographie.

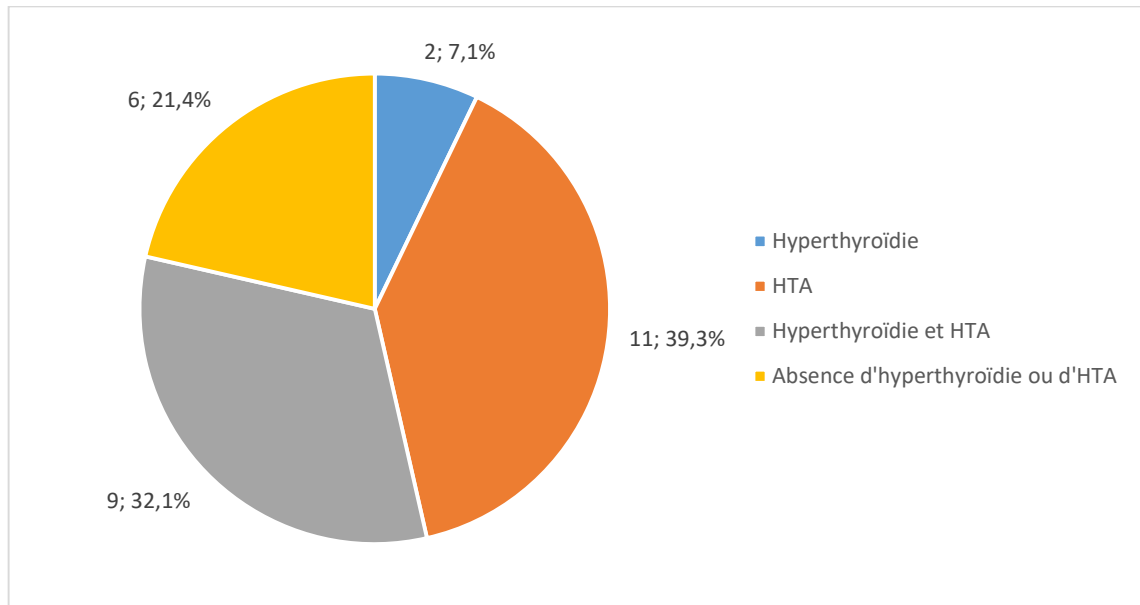
Les différentes affections cardiaques observées parmi les individus de l'étude sont présentées dans le tableau 15.

Tableau 15 : Affections cardiaques des individus de l'étude

Affection cardiaque	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Individus atteints d'une myocardopathie	28 / 220	12,7 [8,6 ; 17,9]
CMH	18 / 220	8,2 [4,9 ; 12,6]
<i>CMH obstructive</i>	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
<i>CMH restrictive</i>	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Remaniements myocardiques secondaires à HTA ou hyperthyroïdie	9 / 220	4,1 [1,9 ; 7,6]
Myocardopathie dilatée	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Maladie valvulaire dégénérative mitrale	15 / 220	6,8 [3,9 ; 11,0]

Parmi tous les chats de l'étude présentant une myocardopathie, 39,3 % présentaient une HTA concomitante (n = 11), 32,1 % présentaient à la fois une hyperthyroïdie et une HTA concomitantes (n = 9), 7,1 % présentaient une hyperthyroïdie concomitante (n = 2) et 21,4 % ne présentait aucune de ces deux affections (n = 6), comme présenté dans la figure 26.

Figure 26 : Présence d'une hyperthyroïdie et / ou d'une hypertension artérielle systémique parmi les individus de l'étude atteints d'une myocardiopathie hypertrophique



c. Affections vasculaires

La valeur de la pression artérielle n'ayant pas été renseignée dans le dossier de 4 chats de l'étude, le calcul du pourcentage d'individus présentant une HTA a été effectué sur un total de 116 chats.

Une HTA était diagnostiquée chez 50,9 % des animaux de l'étude dont la valeur de la pression artérielle était renseignée (n = 59). Parmi eux, 33 examens du fond d'œil ont été réalisés, révélant des signes d'hypertension artérielle (hémorragies rétiniennes, décollements bulleux, tortuosité des vaisseaux) chez 18 chats.

Parmi les 59 chats présentant une HTA, 11,9 % (n = 7) ne présentaient aucune affection concomitante pouvant en être à l'origine (MRC, hyperthyroïdie, hyperaldostéronisme).

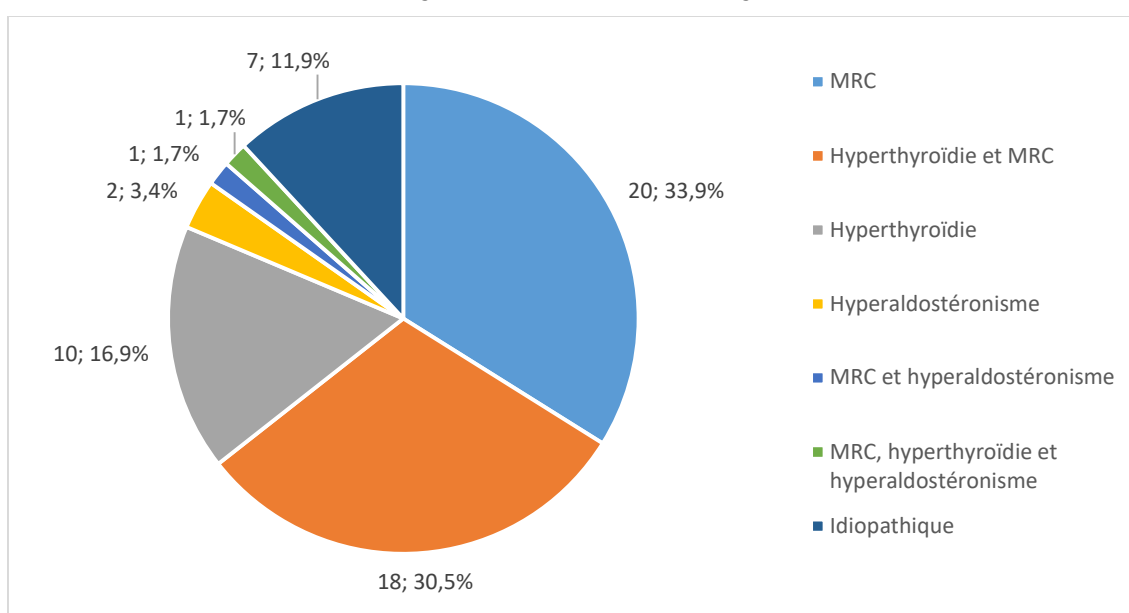
Ces résultats sont présentés dans le tableau 16.

Parmi les 59 chats présentant une HTA, 88,1 % (n = 52) présentaient une affection concomitante pouvant en être à l'origine. La répartition de ces différentes affections est présentée dans la figure 27.

Tableau 16 : Hypertension artérielle systémique et anomalies du fond d'œil parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Individus atteints d'HTA	59 / 116	50,9 [41,4 ; 60,3]
HTA idiopathique	7 / 59	11,9 [3,6 ; 20,1]
Réalisation d'un examen du fond d'œil en cas d'HTA	33 / 59	55,9 [49,5 ; 62,4]
<i>Anomalies du fond d'œil</i>	18 / 33	54,6 [45,9 ; 63,2]

Figure 27 : Affections métaboliques concomitantes parmi les individus de l'étude atteints d'hypertension artérielle systémique



D. Affections de l'appareil urinaire

a. Affections rénales

La MRC était l'affection rénale la plus prévalente dans cette étude. Elle était diagnostiquée chez 49,1 % des individus de l'étude (n = 108) et représentait 95,6 % des affections rénales de l'étude. Des signes de néphropathie chronique découverts fortuitement à l'occasion d'une échographie abdominale ont été observés chez 13 chats de l'étude ne présentant pas d'azotémie.

L'unique néoplasie rénale représentée dans l'étude était le lymphome rénal. Un chat présentait des métastases rénales secondaires à un adénocarcinome surrénalien.

Ces informations sont reprises dans le tableau 17.

Le diagnostic des lymphomes rénaux avait été réalisé par examen cytologique après cytoponctions échoguidées (n = 1), par examen cytologique à l'autopsie (n = 1) et fortement suspecté sur la base des lésions échographiques sans prélèvement spécifique (n = 2).

Tableau 17 : Affections rénales des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant une affection rénale	113 / 220	51,4 [44,6 ; 58,1]
MRC	108 / 220	49,1 [42,3 ; 55,9]
Lymphome rénal	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Métastases rénales	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Signes échographiques de néphropathie sans augmentation de l'urée et de la créatinine	13 / 220	5,9 [3,2 ; 9,9]

b. Affections urinaires

La présence d'une bactériurie était l'affection urinaire la plus représentée dans l'étude. Des signes de cystites sans bactériurie associée étaient également observés (n = 5), ainsi qu'une pyélonéphrite (n = 1), une sténose urétérale (n = 1) et des lithiases urétérales (n = 1).

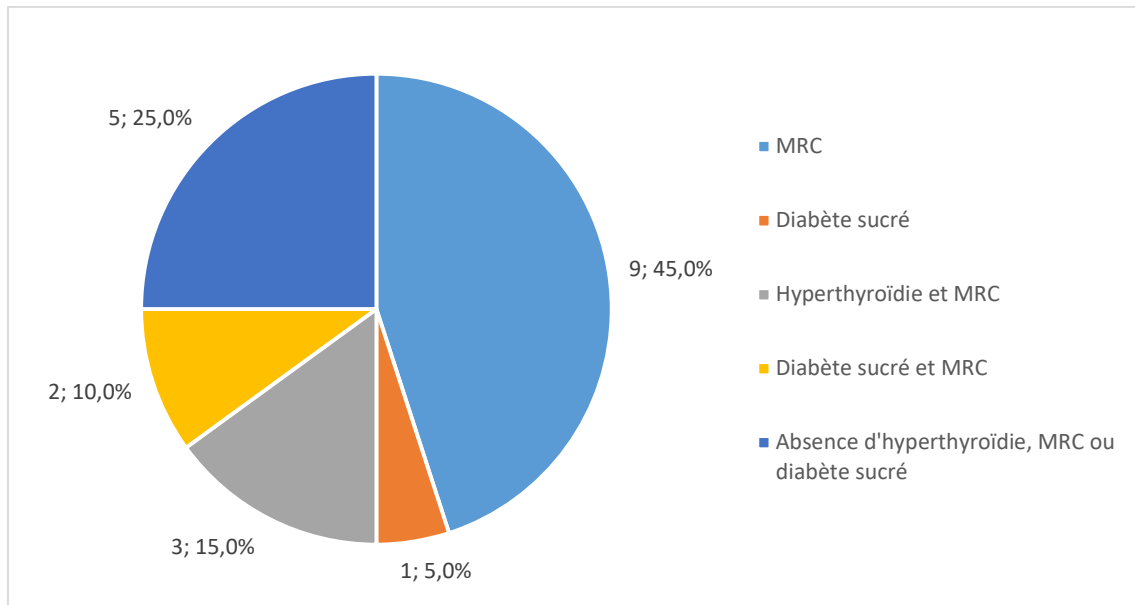
Ces résultats sont repris dans le tableau 18.

Tableau 18 : Affections urinaires des individus de l'étude

Affection urinaire	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant une affection urinaire	27 / 220	12,3 [8,3 ; 17,4]
Bactériurie	20 / 220	9,1 [5,6 ; 13,7]
<i>Asymptomatique</i>	15 / 20	75,0 [50,9 ; 91,3]
<i>Signes de cystite</i>	4 / 20	20,0 [5,7 ; 43,7]
<i>Pyélonéphrite</i>	1 / 20	5,0 [0,1 ; 24,9]
Signes de cystite sans bactériurie	5 / 220	2,3 [0,7 ; 5,2]
Sténose urétérale	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Lithiases urétérales	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

Dans 75 % des cas (n = 15), les individus présentant une bactériurie étaient atteints d'au moins une affection concomitante prédisposante (MRC, diabète sucré, hyperthyroïdie). La répartition de ces affections est présentée dans la figure 28.

Figure 28 : Répartition des affections concomitantes parmi les individus de l'étude présentant une bactériurie



E. Affections digestives

Une ou plusieurs affections digestives étaient diagnostiquées chez 45,0 % des individus de l'étude (n = 99), comme présenté dans le tableau 19.

Une entéropathie chronique était diagnostiquée chez 24,1 % des individus de l'étude (n = 53).

Parmi les affections digestives, la MICI versus le lymphome digestif de bas grade étaient majoritaires (19,1 % des animaux de l'étude et 42,4 % des individus présentant une ou plusieurs affections digestives).

Des biopsies étagées (n = 9) et des biopsies par endoscopie par voie basse (n = 2) ont été réalisées chez 11 chats de l'étude pour différencier ces deux affections : 6 d'entre eux présentaient un lymphome digestif de bas grade et 5 d'entre eux présentaient une MICI.

Tableau 19 : Affections de l'appareil digestif des individus de l'étude

	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant une ou plusieurs affection digestive	99 / 220	45,0 [38,3 ; 51,8]
Entéropathie chronique	53 / 220	24,1 [21,2 ; 27,0]
Diagnostic resté au stade entéropathie chronique	11 / 220	5,0 [2,5 ; 8,8]
MICI vs lymphome	42 / 220	19,1 [14,1 ; 24,9]
<i>Biopsies étagées par laparotomie ou biopsies par endoscopie</i>	11 / 42	26,2 [19,4 ; 33,0]
<i>MICI diagnostiquée</i>	6 / 42	14,3 [5,4 ; 28,5]
<i>Lymphome de bas grade diagnostiqué</i>	5 / 42	11,9 [4,0 ; 25,6]
Pancréatite chronique	28 / 220	12,7 [8,6 ; 17,9]
Coprostase	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Typhlite	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Corps étranger jéjunal	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Troubles digestifs (diarrhées, constipation ou vomissements) d'origine indéterminée	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]

Un processus néoplasique digestif était diagnostiqué chez 10,9 % des individus de l'étude (n = 24), comme présenté dans le tableau 20.

Dans l'étude, les lymphomes intestinaux de haut grade avaient été diagnostiqués par examen histologique après exérèse d'une masse digestive (n = 1) ou par examen cytologique (n = 1). Les lymphomes intestinaux de bas grade avaient été diagnostiqués par examen histologique, après réalisation de biopsies étagées par laparotomie (n = 3) ou de biopsies par endoscopie par voie basse (n = 2). Les adénocarcinomes intestinaux avaient été diagnostiqués par examen cytologique (n = 1) ou par examen histologique après entérectomie (n = 1). L'ensemble des tumeurs hépatiques avait été diagnostiqué par examen cytologique. Les lymphomes gastriques de haut grade avaient été diagnostiqués par examen histologique après gastroscopie et biopsies (n = 2) ou par examen cytologique (n = 1). Le carcinome pancréatique avait été diagnostiqué par examen cytologique.

Parmi les tumeurs intestinales de nature indéterminée, trois étaient localisées en regard de l'intestin grêle et une était localisée en regard du colon.

Tableau 20 : Néoplasies digestives des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant une ou plusieurs néoplasies digestives	24 / 220	10,9 [7,1 ; 15,8]
Intestinal	13 / 220	5,9 [3,2 ; 9,9]
Lymphome de haut grade	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Lymphome de bas grade	5 / 220	2,3 [0,7 ; 5,2]
Adénocarcinome	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Non déterminé	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Hépatique	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Carcinome	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Adénome	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Mastocytome	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Non déterminé	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Gastrique	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Lymphome de haut grade	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Pancréatique	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Carcinome	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Non déterminé	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]

Un chat de l'étude présentait à la fois un carcinome hépatique et un carcinome pancréatique.

F. Affections de l'appareil respiratoire

Une ou plusieurs affections de l'appareil respiratoire étaient diagnostiquées chez 15,9 % des individus de l'étude (n = 35). Les processus néoplasiques étaient les plus fréquents (n = 12) avec une majorité de métastases pulmonaires (n = 5). Des tumeurs pulmonaires primitives étaient diagnostiquées (n = 2) ou suspectées (n = 3).

Étaient également rencontrées des tumeurs nasales (n = 2) et une carcinomatose pleurale (n = 1) secondaire à une masse médiastinale supposée tumorale mais non investiguée.

Ces résultats ainsi que les autres affections de l'appareil respiratoire observées parmi les individus de l'étude sont présentés dans le tableau 21.

Les tumeurs primitives à l'origine de métastases pulmonaires étaient des tumeurs mammaires (n = 2), des tumeurs primitives pulmonaires (n = 1), des tumeurs intestinales (n = 1) et des tumeurs thyroïdiennes (n = 1).

Parmi les processus tumoraux, les deux tumeurs pulmonaires primitives diagnostiquées étaient des adénocarcinomes broncho-alvéolaires. Ce diagnostic avait été réalisé par examen cytologique après cytoponction échoguidée dans un cas et par examen histologique à l'autopsie dans un autre.

Les métastases pulmonaires avaient été objectivées à la radiographie thoracique.

Les tumeurs nasales étaient un oncocytome (caractérisé par examen histologique après exérèse) et une tumeur maligne non caractérisée.

Le diagnostic de la carcinomatose avait été réalisé par examen cytologique.

Les affections laryngées étaient des suspicions de paralysie laryngée ou de masse laryngée, sans réalisation d'examens complémentaires.

Tableau 21 : Affections de l'appareil respiratoire des individus de l'étude

	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant une ou plusieurs affections de l'appareil respiratoire	35 / 220	15,9 [11,3 ; 21,4]
Néoplasie de l'appareil respiratoire	12 / 220	5,5 [2,9 ; 9,3]
Métastases pulmonaires	5 / 220	2,3 [0,7 ; 5,2]
Tumeur pulmonaire primitive diagnostiquée	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Tumeur pulmonaire primitive suspectée	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Tumeur nasale	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Carcinomatose	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Troubles respiratoires (toux, dyspnée) d'origine indéterminée	7 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Bronchite chronique	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Rhinite chronique	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Pneumonie infectieuse	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Affection laryngée	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Laryngite aiguë (non explorée)	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

G. Affections endocriniennes

Une ou plusieurs dysendocrinies étaient diagnostiquées chez 40 % des individus de l'étude (n = 88), comme présenté dans le tableau 22. L'affection la plus fréquente était l'hyperthyroïdie, diagnostiquée chez 29,1 % des animaux de l'étude (n = 64). Un nodule thyroïdien était palpable à l'examen clinique chez 64 % des chats diagnostiqués hyperthyroïdiens (n = 41). Un nodule thyroïdien était palpable chez 7,7 % des chats ne présentant pas d'augmentation de la thyroxinémie totale basale (n = 12).

Un diabète sucré était diagnostiqué chez 11,4 % des individus de l'étude (n = 25). Parmi les diabètes de type 3, quatre étaient cortico-induits, un était secondaire à un syndrome de Cushing et un était associé à une pancréatite chronique. Quatre individus de l'étude présentaient une rémission diabétique (diabète de type 2).

Un hyperaldostéronisme était diagnostiqué chez 2,7 % des individus de l'étude (n = 6).

Les autres dysendocrinies observées parmi les individus de l'étude étaient une maladie d'Addison (n = 1) et un syndrome de Cushing d'origine surrénalienne (n = 1). Parmi les 25 chats diabétiques de l'étude, l'IGF-1 a été dosé chez 2 individus et aucune acromégalie n'a été détectée parmi les individus testés.

Tableau 22 : Affections endocriniennes des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] _{95%}
Individus présentant une ou plusieurs dysendocrinie	88 / 220	40,0 [33,5 ; 46,8]
Hyperthyroïdie	64 / 220	29,1 [23,2 ; 35,6]
<i>Présence d'un nodule thyroïdien chez les hyperthyroïdiens</i>	41 / 64	64,1 [52,4 ; 75,9]
<i>Présence d'un nodule thyroïdien chez les euthyroïdiens</i>	12 / 156	7,7 [3,5 ; 11,9]
Diabète sucré	25 / 220	11,4 [7,5 ; 16,3]
<i>Type 2</i>	19 / 220	8,6 [6,7 ; 10,5]
<i>Type 3</i>	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Rémission diabétique	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Hyperaldostéronisme	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Addison	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Syndrome de Cushing d'origine surrénalienne	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

Parmi les chats atteints d'hyperthyroïdie (n = 64), 48,4% [35,8 ; 61,3] étaient également atteints d'une MRC (n = 31). La MRC avait été révélée durant le traitement de l'hyperthyroïdie chez 19 individus. La MRC était préexistante à l'hyperthyroïdie chez 3 individus. Ces deux affections avaient été diagnostiquées de façon concomitante chez 9 individus.

Parmi les chats présentant uniquement une hyperthyroïdie (n = 64), 14,1 % [9,7 ; 18,4] présentaient une HTA (n = 9). Par ailleurs, 17 chats hypertendus présentaient une hyperthyroïdie associée à une MRC.

H. Néoplasies

Les différentes affections néoplasiques observées parmi les individus de l'étude sont renseignées dans le tableau 23.

Tableau 23 : Autres néoplasies des individus de l'étude

	Nombre de chats	% [IC] _{95%}
Individus présentant une ou plusieurs néoplasies	59 / 220	26,8 [21,1 ; 33,2]
Digestive (tableau 20)	24 / 220	10,9 [7,1 ; 15,8]
Respiratoire (tableau 21)	12 / 220	5,5 [2,9 ; 9,3]
Rénale (tableau 17)	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Cutanée	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Carcinome épidermoïde	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Mélanome	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Mastocytome	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Nerveuse	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Méningiome	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Tumeur hypophysaire	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Suspicion de métastases intracrâniennes d'une tumeur bronchique	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Fibrosarcome	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]
Masses mammaires	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Carcinome thyroïdien	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Diagnostiqué	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Suspecté	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Masse surrénalienne	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Masse médiastinale	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Myélome multiple	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

Parmi les tumeurs cutanées, les carcinomes épidermoïdes et le mastocytome avaient été diagnostiqués par examen histologique après exérèse ou biopsie. Le mélanome avait été diagnostiqué par examen cytologique. Un individu présentait à la fois un mélanome cutané et un carcinome épidermoïde.

Parmi les tumeurs nerveuses, les deux méningiomes avaient été diagnostiqués par imagerie par résonance magnétique. Dans un des cas, un examen histologique après exérèse de la tumeur avait été réalisé. La tumeur hypophysaire avait été diagnostiquée à l'autopsie. Un examen histologique avait été réalisé, mais sans renseignement du résultat dans le logiciel Clovis. Les métastases intracrâniennes étaient fortement suspectées en raison de l'examen neurologique et du diagnostic préalable d'une tumeur bronchique.

Les fibrosarcomes avaient été diagnostiqués par la réalisation d'un examen tomodensitométrique (n = 1), d'un examen histologique après exérèse (n = 1) ou d'un examen cytologique (n = 3). Un fibrosarcome avait été diagnostiqué uniquement sur la base de son aspect macroscopique.

Parmi les chats de l'étude présentant des tumeurs mammaires diagnostiquées à l'examen clinique, un seul a subi une mammectomie, avec un examen histologique revenant en faveur d'un adénocarcinome mammaire.

Parmi les tumeurs thyroïdiennes, le carcinome thyroïdien avait été diagnostiqué par examen cytologique après cytoponction échoguidée. Il s'agissait d'un carcinome thyroïdien ectopique à localisation médiastinale. Chez un autre individu, un carcinome thyroïdien était fortement suspecté du fait de la palpation d'une masse cervicale dans la région de la thyroïde et de la présence de métastases pulmonaires. Une euthanasie ayant été décidée au diagnostic, aucun examen complémentaire n'a été réalisé.

Parmi les masses surrenaliennes, l'une d'entre elles avait été objectivée au scanner sans autre examen complémentaire. Cette masse était à l'origine d'un syndrome de Cushing d'origine surrenalienne. Un adénocarcinome surrenalien avait également été diagnostiqué à l'autopsie chez un autre individu, après examen histologique.

Les masses médiastinales étaient supposées être d'origine tumorale mais n'ont pas été investiguées.

Le myélome multiple avait été diagnostiqué sur la base d'un taux de 67 % de plasmocytes à la lecture du myélogramme, de plasmocytes circulants, d'une infiltration splénique, de géodes osseuses et d'un pic monoclonal en gamma globulines.

I. Affections neurologiques

Les différentes affections neurologiques observées parmi les individus de l'étude sont présentées dans le tableau 24.

Les myélopathies étaient cervicales (n = 2) et cervico-thoraciques (n = 1). Une myélopathie cervicale était d'origine ischémique, les deux autres étaient d'origine indéterminée.

Tableau 24 : Affections neurologiques des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Individus atteints d'une affection neurologique	19 / 220	8,6 [6,7 ; 10,5]
Néoplasie (tableau 23)	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Épilepsie	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Myélopathie	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Encéphalopathie hypertensive	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Paralysie faciale	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Névrite sciatique droite	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
PIF à tropisme nerveux	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
Troubles neurologiques centraux non explorés	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]

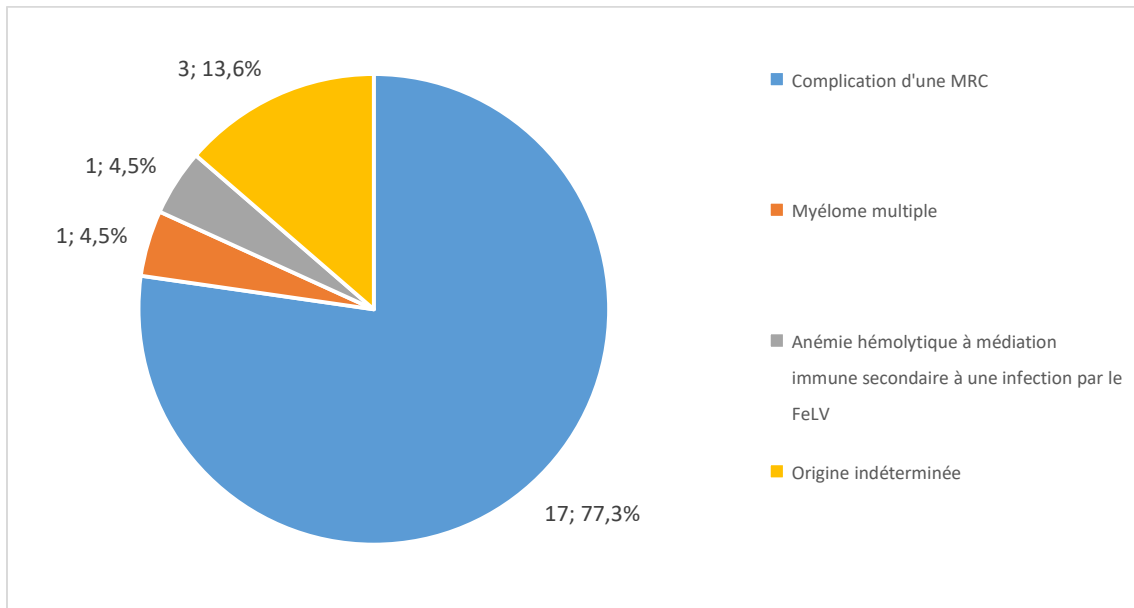
J. Anémie

Une anémie était diagnostiquée chez 10 % des individus de l'étude (tableau 25). Les différentes origines de cette affection sont détaillées dans la figure 29.

Tableau 25 : Présence d'une anémie parmi les individus de l'étude

	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Anémie	22 / 220	10,0 [6,4 ; 14,8]

Figure 29 : Répartition des causes d'anémie chronique parmi les individus de l'étude



K. Infections systémiques

Le FIV, le FeLV et la PIF étaient peu représentés parmi les animaux de l'étude (tableau 26).

Tableau 26 : Infections systémiques des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
FIV	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
FeLV	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]
PIF	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

L. Affections musculosquelettiques

Les affections musculosquelettiques observées parmi les individus de l'étude sont présentées dans le tableau 27.

Tableau 27 : Affections musculosquelettiques des individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Arthrose	14 / 220	6,4 [3,5 ; 10,5]
Fibrosarcome	6 / 220	2,7 [1,0 ; 5,8]

M. Traitements

a. Traitement anti-hyperthyroïdien

Parmi les 64 chats de l'étude atteints d'hyperthyroïdie, 81,3 % étaient sous traitement anti-hyperthyroïdien (n = 52). Les deux molécules utilisées étaient du thiamazole (n = 48) et du carbimazole (n = 4). Un chat de l'étude était traité avec une alimentation pauvre en iode, sans traitement médicamenteux associé.

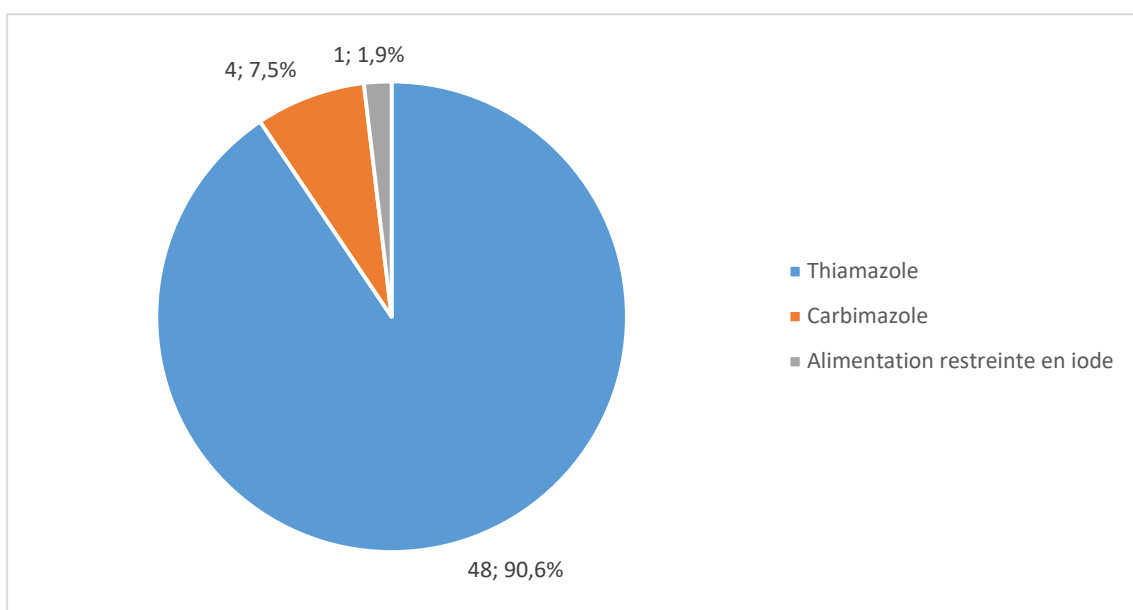
Ces résultats sont présentés dans le tableau 28.

Tableau 28 : Traitements anti-hyperthyroïdiens parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] _{95%}
Hyperthyroïdie	64 / 220	29,1 [23,2 ; 35,6]
Traitement médicamenteux	52 / 220	23,6 [20,8 ; 26,5]
- <i>Thiamazole</i>	48 / 220	21,8 [16,6 ; 27,9]
- <i>Carbimazole</i>	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]
Alimentation restreinte en iode	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

La répartition des différents traitements anti-hyperthyroïdiens utilisés est présentée dans la figure 30.

Figure 30 : Répartition des différents traitements anti-hyperthyroïdiens



b. Traitement anti-hypertenseur

Un traitement anti-hypertenseur (amlodipine) était administré à 50,8 % des individus de l'étude présentant une HTA (tableau 29).

Tableau 29 : Traitement anti-hypertenseur parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
HTA	59 / 216	27,3 [21,5 ; 33,8]
<i>Anti-hypertenseur (Amlodipine)</i>	<i>30 / 59</i>	<i>50,9 [37,5 ; 64,1]</i>

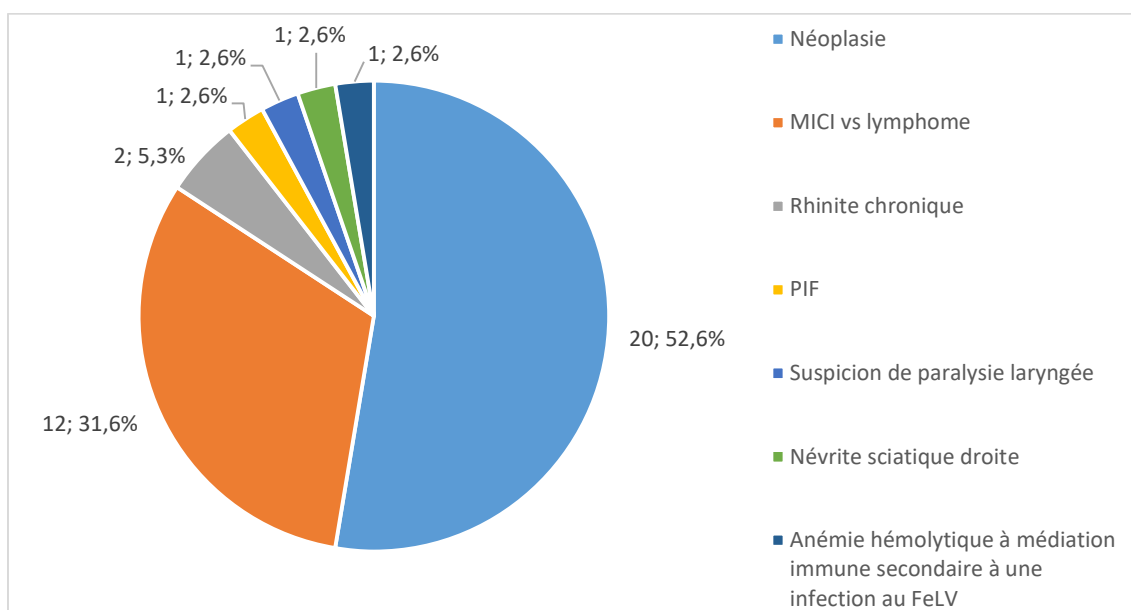
c. Traitement anti-inflammatoire stéroïdien (AIS)

Un traitement AIS était administré à 17,3 % des chats de l'étude (tableau 30). La molécule la plus utilisée était la prednisolone. Un chat atteint d'une anémie hémolytique à médiation immune secondaire à une infection par le FeLV était traité par de la dexaméthasone. Les affections traitées par traitement AIS sont présentées dans la figure 31.

Tableau 30 - Traitement anti-inflammatoire stéroïdien parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
AIS	38 / 220	17,3 [12,5 ; 22,9]
<i>Prednisolone</i>	<i>37 / 220</i>	<i>16,8 [12,1 ; 22,4]</i>
<i>Dexaméthasone</i>	<i>1 / 220</i>	<i>0,5 [0,0 ; 2,5]</i>

Figure 31 : Répartition de la raison d'utilisation d'anti-inflammatoires stéroïdiens parmi les individus de l'étude



Les néoplasies étaient des tumeurs digestives (n = 11), des tumeurs pulmonaires primitives (n = 3), des lymphomes rénaux (n = 2), des tumeurs mammaires (n = 2), un carcinome épidermoïde (n = 1), un méningiome (n = 1), un fibrosarcome (n = 1) et une masse médiastinale supposée tumorale (n = 1). Un individu de l'étude présentait à la fois une tumeur intestinale de nature indéterminée et un lymphome rénal, un autre présentait à la fois un carcinome hépatique et un carcinome pancréatique.

Les tumeurs digestives comprenaient des lymphomes gastriques de haut grade (n = 3), des tumeurs intestinales de nature indéterminée (n = 3), des lymphomes intestinaux de bas grade (n = 2), un carcinome pancréatique (n = 1), un carcinome hépatique (n = 1) et un lymphome intestinal de haut grade (n = 1).

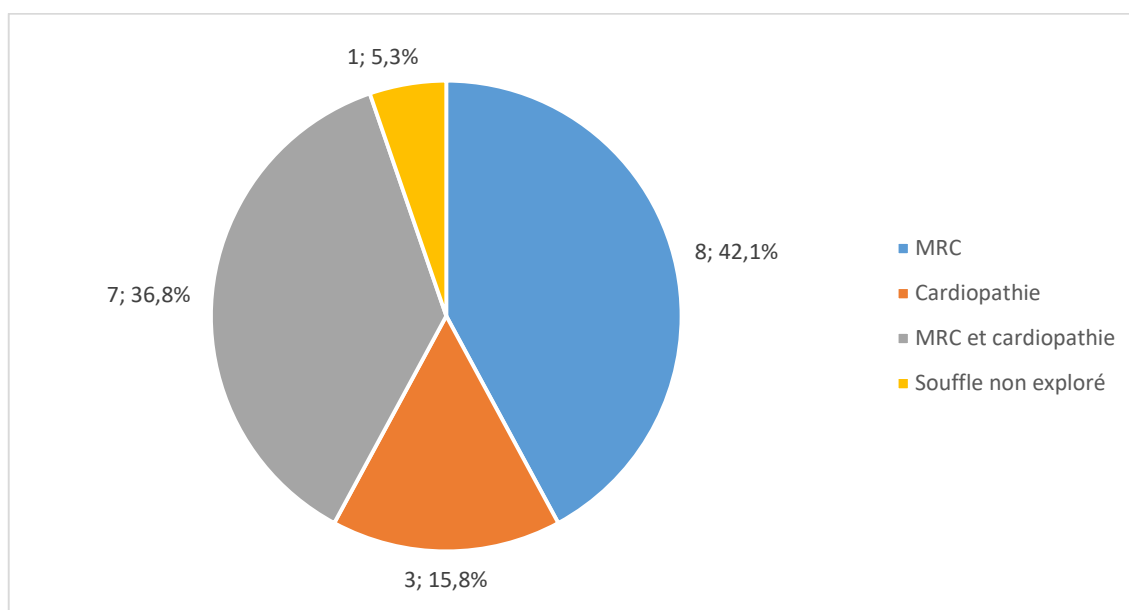
d. Inhibiteurs du système rénine angiotensine aldostérone

Un traitement inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) était administré à 8,6 % des chats de l'étude (tableau 31). La molécule la plus prévalente était le bédazépril. Un chat de l'étude recevait de l'imidapril en raison d'une MRC. La répartition des raisons d'utilisation d'un traitement IECA est présentée dans la figure 32.

Tableau 31 : Traitement inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
IECA	19 / 220	8,6 [6,7 ; 10,5]
<i>Bédazépril</i>	18 / 220	8,2 [4,9 ; 12,6]
<i>Imidapril</i>	1 / 220	0,5 [0,0 ; 2,5]

Figure 32 : Répartition des raisons d'utilisation d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine parmi les individus de l'étude



Un traitement antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II (telmisartan) était administré à 1,8 % des chats de l'étude, dans un contexte de MRC (tableau 32).

Tableau 32 : Traitement antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] _{95%}
Telmisartan	4 / 220	1,8 [0,5 ; 4,6]

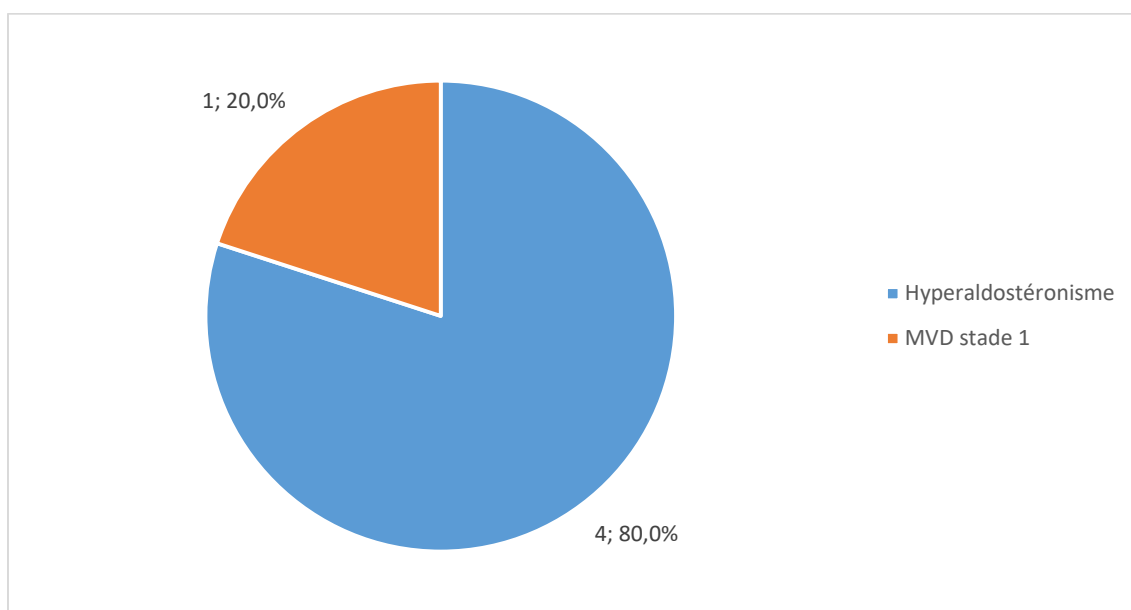
e. Inhibiteur des récepteurs à l'aldostérone

Un traitement inhibiteur des récepteurs à l'aldostérone était administré à 2,7 % des chats de l'étude (tableau 33). La répartition des raisons de son utilisation est présentée dans la figure 33.

Tableau 33 : Traitement inhibiteur des récepteurs à l'aldostérone parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] _{95%}
Inhibiteur des récepteurs à l'aldostérone (spironolactone)	5 / 220	2,7 [0,7 ; 5,2]

Figure 33 : Répartition des raisons d'utilisation de la spironolactone parmi les individus de l'étude



f. Erythropoïétine

La prévalence d'une complémentation en érythropoïétine parmi les individus de l'étude est présentée dans le tableau 34.

Parmi les 22 chats présentant une anémie, 31,8 % recevaient un traitement à base d'érythropoïétine (n = 7). Tous ces chats étaient atteints de MRC. La molécule utilisée était la darbopoïétine.

Tableau 34 : Prise en charge de l'anémie parmi les individus de l'étude

	Nombre	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant une anémie chronique	22 / 220	10,0 [6,4 ; 14,8]
<i>Darbopoïétine</i>	7 / 22	31,8 [13,9 ; 54,9]

g. Prise en charge des processus tumoraux

La prise en charge des processus tumoraux parmi les individus de l'étude est présentée dans le tableau 35.

Tableau 35 : Prise en charge des processus tumoraux parmi les individus de l'étude

	Nombre de chats	% [IC] ₉₅ %
Individus présentant un ou plusieurs processus tumoraux	59 / 220	26,8 [21,1 ; 33,2]
Traitement AIS uniquement	20 / 220	9,1 [5,6 ; 16,8]
Chimiothérapie	10 / 220	4,6 [2,2 ; 8,2]
Traitement chirurgical (exérèse de la tumeur)	3 / 220	1,4 [0,3 ; 3,9]
Radiothérapie	2 / 220	0,9 [0,1 ; 3,3]
Décès naturel ou euthanasie avant la mise en place d'un traitement	12 / 220	5,5 [2,9 ; 9,3]
Absence de traitement	5 / 220	2,3 [0,7 ; 5,2]
Perdu de vue	9 / 220	4,1 [1,9 ; 7,6]

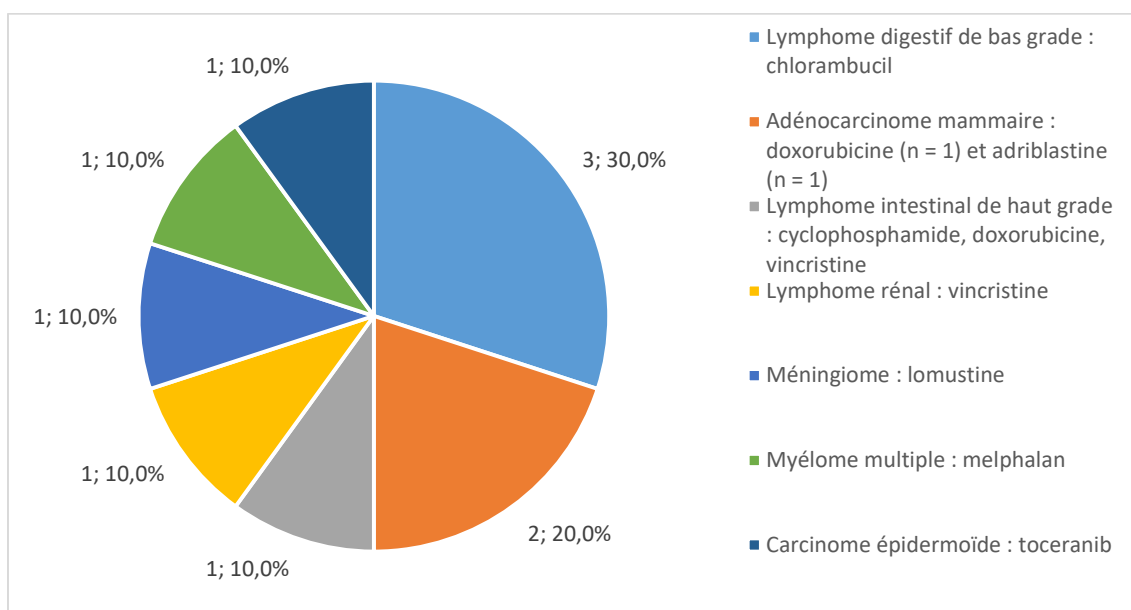
Une radiothérapie était effectuée dans le cadre d'un méningiome (n = 1) et d'un carcinome épidermoïde (n = 1).

Un traitement chirurgical (exérèse de la tumeur) avait été effectué dans le cadre d'un méningiome (n = 1), d'un fibrosarcome (n = 1) et d'un adénocarcinome mammaire (n = 1).

Un individu présentant un méningiome était traité à la fois par chimiothérapie et radiothérapie. Un individu présentant un adénocarcinome mammaire avait subi une exérèse de chaîne mammaire mais était également sous chimiothérapie suite à une récurrence.

Les différentes raisons de réalisation d'une chimiothérapie sont présentées dans la figure 34. La chimiothérapie était associée à un traitement AIS dans tous les cas.

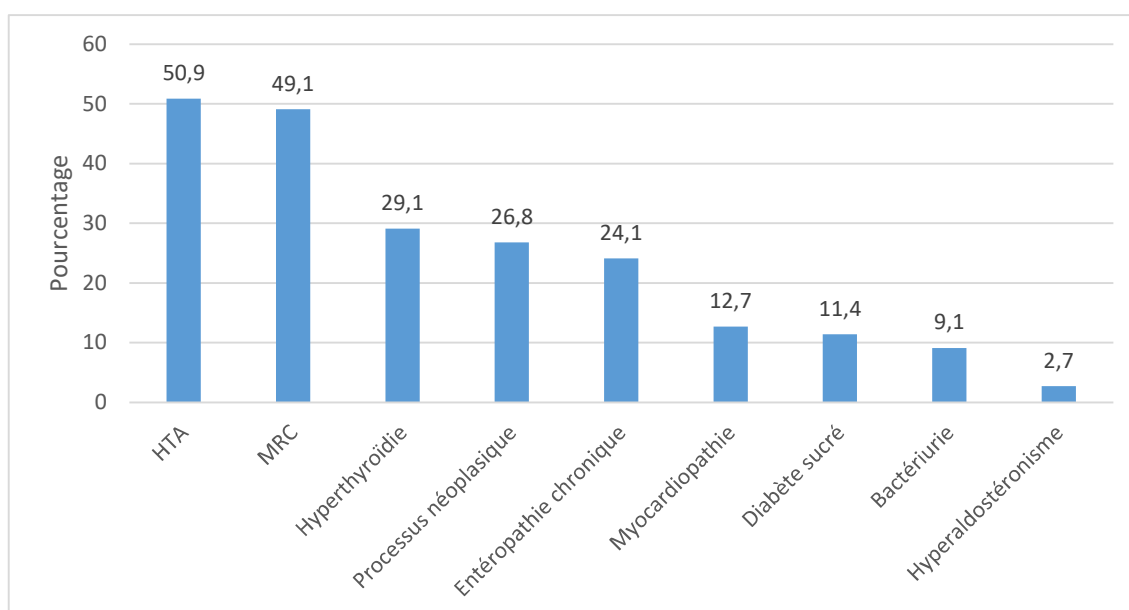
Figure 34 : Répartition des différentes raisons de réalisation d'une chimiothérapie parmi les individus de l'étude



N. Bilan des principales affections observées parmi les individus de l'étude

Les principales affections observées parmi les individus de l'étude sont reprises dans la figure 35.

Figure 35 : Principales affections observées parmi les individus de l'étude



4. Discussion

A. Limites de l'étude

- *Représentativité de l'échantillon*

L'échantillon a été constitué à partir d'individus présentés en consultation au CHUVA et ayant été pris en charge par les différents services de médecine (médecine préventive, médecine interne et médecine générale). De fait, cet échantillon n'est pas représentatif de la population des chats gériatriques de France. En effet, les chats de l'étude étaient médicalisés, ce qui n'est pas le cas de tous les chats de plus de 14 ans en France. Ils étaient parfois référés par d'autres cliniques ou présentés pour un deuxième avis et pouvaient présenter des affections peu fréquentes motivant leur venue dans un centre hospitalier universitaire. De plus, les animaux recrutés étaient pour la plupart présentés en consultation à cause d'une affection en particulier et non pour la simple réalisation d'un bilan de santé.

- *Fiabilité des données*

Les comptes-rendus renseignés dans le logiciel Clovis permettant d'obtenir les différentes données étaient souvent incomplets.

Les examens complémentaires nécessaires au diagnostic n'étaient parfois pas réalisés, pour raisons financières ou face au pronostic sombre attribué à plusieurs affections. Certaines affections restaient donc au stade de suspicion.

Certaines parties de l'examen clinique pouvaient manquer de sensibilité, étant souvent réalisé par des étudiants peu expérimentés, mais étant également clinicien dépendant.

- *Taille de l'échantillon*

L'échantillon était constitué de 220 individus. Un manque de puissance statistique dû à la petite taille de l'échantillon peut donc être responsable de la différence des résultats obtenus avec ceux de la littérature. Certaines informations étant manquantes dans les dossiers (statut vaccinal, parasitaire et mesure de la pression artérielle notamment), la taille de l'échantillon était davantage réduite sur certains critères.

B. Analyse des résultats

- *Etat corporel*

Un sous-poids ($NEC \leq 3,5 / 9$) était diagnostiqué chez 57 individus de l'étude, soit 38,5 % des individus dont la NEC était renseignée [30,6 ; 48,9]. Cette proportion était plus importante que celle décrite dans la littérature (15 %) (Laflamme, 2016). Cette différence peut

s'expliquer en partie par l'absence de données dans 72 dossiers, réduisant la taille de l'échantillon et donc la précision de l'étude. D'autre part, notre critère pour caractériser les chats en sous-poids était une $NEC \leq 3,5/9$ et était peut-être plus large que celui utilisé pour caractériser les chats en sous-poids dans la littérature.

- *Statut vaccinal et parasitaire*

Selon l'enquête Ipsos (2019), 64 % des chats en France sont vaccinés chaque année. Cette proportion est largement plus importante que celle observée dans notre étude (42,1 %, [34,8 ; 49,6]). Cette différence peut être en partie expliquée par la petite taille de notre échantillon (N = 183, 37 dossiers ne contenant pas d'information sur le statut vaccinal), mais peut également démontrer un arrêt du protocole vaccinal lorsque l'animal prend de l'âge.

De la même façon, la majorité des individus de l'étude n'étaient pas régulièrement déparasités, pouvant témoigner d'une diminution de ces actes de prévention lorsque l'animal prend de l'âge.

- *Affections cardiovasculaires*

La prévalence des myocardopathies primaires et secondaires parmi la population de l'étude (12,7 % [8,6 ; 17,9]) était comparable à celle décrite dans la littérature (12 à 15 %) (Bright et Mears, 1997). Cependant, 82 souffles cardiaques objectivés à l'auscultation cardiaque n'ont pas été investigués par la réalisation d'une échocardiographie. Certaines affections cardiaques ont donc pu ne pas être diagnostiquées dans notre étude.

La proportion d'individus présentant une HTA idiopathique (absence d'hyperthyroïdie, de MRC ou d'hyperaldostéronisme) parmi l'ensemble des individus présentant une HTA était de 11,9 % [3,6 ; 20,1], ce qui était inférieur à la proportion décrite dans la littérature (de 17 à 55 %) (Pittari *et al.*, 2009). Cela peut s'expliquer en partie par la faible taille d'échantillon, la proportion d'HTA se calculant sur un total de 116 individus. De plus, dans certains comptes-rendus une mesure de pression artérielle était effectuée et revenait discrètement augmentée. Il était conseillé au propriétaire de revenir pour effectuer une nouvelle mesure, mais certains animaux étaient perdus de vue entre temps. L'origine de certaines HTA n'a donc pas pu être identifiée parmi des individus de l'étude.

Des lésions rétinienes secondaires à l'HTA ont été observées chez 54,6 % [45,9 ; 63,2] des individus ayant eu un examen du fond d'œil. Cette proportion est discrètement supérieure à celle décrite dans la littérature (12 chats sur 27 soit 44,4 %) (Moretto *et al.*, 2021).

- *Affections de l'appareil urinaire*

Une ou plusieurs affections rénales étaient diagnostiquées chez 51,4 % des individus de l'étude, la MRC étant l'affection rénale la plus largement prévalente.

La proportion de chats atteints de MRC (49,1% [42,3 ; 55,9]) était inférieure à celle décrite dans la littérature si l'on s'intéressait aux chats de plus de 15 ans (80,9 %), mais était supérieure à celle décrite dans la littérature si l'on s'intéressait aux chats de plus de 12 ans

(28 %) (Bellows *et al.*, 2016). Si l'on prend en compte les 13 chats présentant des signes de néphropathie chronique à l'échographie abdominale sans azotémie détectable, la prévalence de la MRC dans l'étude est de 55 % (n = 121).

La proportion de lymphomes rénaux parmi l'ensemble des néphropathies chroniques (3,6 % [1,0 ; 8,9]) était inférieure à celle décrite dans la littérature (16 %). Cela peut s'expliquer en partie par la petite taille de l'échantillon. D'autre part, certains examens complémentaires étant refusés par les propriétaires (échographies, cytoponctions...), il est possible que certains lymphomes rénaux n'aient pas été diagnostiqués.

Dans la littérature, certaines affections comme l'hyperthyroïdie, la MRC et le diabète sucré prédisposent à l'apparition d'une bactériurie (Cox, 2017a). Dans notre étude, 75 % des individus présentant une bactériurie présentaient également au moins une de ces affections. La MRC était la comorbidité la plus représentée parmi les individus présentant une bactériurie. En effet, elle était retrouvée chez 70 % des individus atteints d'une bactériurie et était l'unique comorbidité associée chez 45 % des individus.

- *Affections digestives*

Une ou plusieurs affections digestives étaient diagnostiquées chez 45,0 % [38,3 ; 51,8] des individus de l'étude. L'affection majoritaire était une entéropathie chronique, atteignant 24,1 % [21,2 ; 27,0] des individus.

Les néoplasies digestives étaient les néoplasies les plus représentées : 10,9 % [7,1 ; 15,8] des individus de l'étude étaient atteints d'une néoplasie de l'appareil digestif. Le lymphome intestinal de bas grade représentait 50,0 % [34,2 ; 65,8] des lymphomes gastro-intestinaux. Cette valeur est inférieure à celle décrite dans la littérature (75 %) (Marsilio, 2021). Cela peut être expliqué en partie car dans la majorité des cas, le diagnostic n'a pas été poursuivi par la réalisation de biopsies endoscopiques ou chirurgicales. Certains lymphomes de bas grade n'ont donc pas été diagnostiqués en tant que tel et ont été classifiés en tant que « MICI vs lymphome », ce qui concernait 19,1 % des individus de l'étude.

Le lymphome gastrique est la tumeur gastrique la plus prévalente dans la littérature d'après Hoskins *et al.* (2004). Elle est l'unique tumeur gastrique observée dans notre étude. La proportion de lymphomes gastriques parmi l'ensemble de tumeurs gastro-intestinales de l'étude (18,8 % [4,1 ; 45,7]) était comparable avec celle décrite dans la littérature (11 %) (Hoskins, 2004). Cependant, notre intervalle de confiance à 95 % était peu précis du fait du manque de puissance statistique de notre étude.

- *Affections de l'appareil respiratoire*

Une ou plusieurs affections de l'appareil respiratoire étaient diagnostiquées chez 15,9 % [11,3 ; 21,4] des individus de l'étude, les plus fréquentes étant des néoplasies.

Dans la littérature, les métastases pulmonaires sont plus fréquentes que les tumeurs pulmonaires primitives. Dans notre étude, les métastases pulmonaires étaient plus fréquentes que les tumeurs primitives, mais les intervalles de confiance se recoupaient (respectivement 2,3 % [0,7 ; 5,2] et 0,9 % [0,1 ; 3,3]). De plus, 3 tumeurs pulmonaires étaient suspectées

primitives mais le diagnostic n'a pas pu aboutir. Notre étude n'a donc pas montré de franche supériorité de prévalence des métastases pulmonaires par rapport aux tumeurs pulmonaires primitives. Cette différence peut s'expliquer par la faible taille de notre échantillon mais également par la sélection de la population source, les animaux présentés au CHUVA étant souvent référés pour des affections rares. Cependant, parmi les 6 chats présentant une tumeur pulmonaire primitive diagnostiquée ou suspectée, un seul était présenté au CHUVA pour un deuxième avis et aucun n'était référé.

Dans la littérature, les tumeurs nasales représentent un tiers des affections chroniques des cavités nasales dans l'espèce féline (35 à 39 % selon les études) (Soyer, 2007). Dans notre étude, 2 animaux présentaient des tumeurs nasales parmi les 8 animaux présentant des affections chroniques des cavités nasales. La petite taille d'échantillon ne permet pas d'établir un pourcentage et un intervalle de confiance pertinent.

- *Affections endocriniennes*

La proportion de chats présentant une hyperthyroïdie (29,1 % [23,2 ; 35,6]) était largement supérieure à celle décrite dans la littérature (3 %) (Scott-Moncrieff, 2012). Cela peut être expliqué en partie par le recrutement des animaux de l'étude, ceux-ci étant le plus souvent présentés en consultation de médecine générale ou interne.

La proportion de chats présentant une hyperthyroïdie comme unique dysendocrinie et présentant une HTA (14,1 % [9,7 ; 18,4]) était comparable à celle décrite dans la littérature (15 %) (Scott-Moncrieff, 2012).

En revanche, la proportion de nodules thyroïdiens présents chez les chats hyperthyroïdiens (64,1 % [51,1 ; 75,7]) était inférieure à celle décrite dans la littérature (90 %) (Hoskins, 2004). Cette différence peut être expliquée en partie par un oubli d'indication de la présence d'un nodule dans les comptes-rendus cliniques.

D'après la littérature, les femelles semblent être prédisposées à l'hyperthyroïdie, sans que cette affirmation ait été démontrée (Scott-Moncrieff, 2012). Dans notre étude, 37 individus étaient des femelles parmi les 64 individus présentant une hyperthyroïdie.

	Hyperthyroïdie	Absence d'hyperthyroïdie	Total
Femelle	37	79	116
Mâle	27	77	104
Total	64	156	220

Le risque relatif du développement d'une hyperthyroïdie en étant une femelle est donc $RR = (37 / 116) / (27 / 104) = 1,23$

L'intervalle de confiance à 95 % de ce risque relatif se calcule avec la formule suivante :

$$\text{Standard error } [Ln(RR)] = SE[Ln(RR)] = \sqrt{\frac{b}{a \cdot (a + b)} + \frac{d}{c \cdot (c + d)}}$$

$$[RR_{min} ; RR_{max}]_{95\%} = [e^{Ln(RR) - 1,96 \cdot SE[Ln(RR)]} ; e^{Ln(RR) + 1,96 \cdot SE[Ln(RR)]}]$$

Ainsi, RR = 1,23 [0,81 ; 1,88]. L'intervalle de confiance à 95 % incluant 1, dans l'échantillon, il n'existait pas d'association entre le fait d'être une femelle et de présenter une hyperthyroïdie.

Dans la population féline globale, l'incidence du diabète sucré est estimée à 0,5 % (Hoenig, 2002). A notre connaissance, la prévalence exacte du diabète sucré parmi les chats âgés n'est pas décrite dans la littérature, bien que l'âge soit décrit comme étant un facteur de risque d'apparition du diabète sucré. Dans notre étude, la proportion de chats présentant un diabète sucré était de 11,4 % [7,5 ; 16,3]. Cette valeur est à prendre avec précaution compte tenu des limites de notre étude citées précédemment.

Dans la littérature, la proportion de rémission diabétique varie de 40 à 84 % selon les études et est plus importante chez les chats âgés (Zini *et al.*, 2010 ; Gottlieb et Rand, 2013). Dans notre étude, 10,7 % [2,3 ; 28,2] des individus diabétiques présentaient une rémission (n = 3). Cette valeur est inférieure à celle décrite dans la littérature. Cela peut s'expliquer d'une part par la petite taille d'échantillon, mais aussi par la proportion d'individus présentés au CHUVA pour la prise en charge d'un diabète sucré non contrôlé. En effet, parmi les 25 individus diabétiques, 32 % étaient présentés spécifiquement pour la prise en charge d'un diabète (2 étaient référés 6 étaient présentés pour un second avis).

- *Affections neurologiques*

Une affection neurologique était diagnostiquée chez 8,6 % [6,7 ; 10,5] des individus de l'étude.

Dans la littérature, les méningiomes représentent 59 % des tumeurs intracrâniennes chez le chat. Dans notre étude, uniquement trois tumeurs intracrâniennes primitives étaient observées : deux méningiomes et une tumeur hypophysaire. Le méningiome représente donc deux tumeurs intracrâniennes sur trois dans notre étude. La très petite taille d'échantillon ne permet pas d'établir un pourcentage et un intervalle de confiance pertinents.

- *Affections musculosquelettiques*

La proportion d'individus atteints d'arthrose parmi la population de notre étude (6,4 % [3,5 ; 10,5]) est largement inférieure à celle décrite dans la littérature parmi les chats de plus de 12 ans (≥ 90 %). Cette différence peut s'expliquer d'une part par la sélection de l'échantillon, constitué d'individus présentés au service de médecine, l'arthrose étant majoritairement investiguée au service de chirurgie. Des oublis d'indication de cette affection dans les comptes-rendus Clovis sont également possibles. D'autre part, cette prévalence élevée dans la littérature s'appuie sur des examens radiographiques, qui n'ont pas été réalisés dans notre étude.

Aucune tumeur osseuse n'était décrite dans notre étude, ces affections étant le plus souvent suivies au service de chirurgie.

- *Traitements*

Parmi les chats atteints d'hyperthyroïdie, 81,3 % étaient sous traitement hyperthyroïdien. La molécule majoritairement utilisée était le thiamazole (91 %).

Les raisons d'absence de traitement des autres chats hyperthyroïdiens renseignées dans Clovis étaient :

- Un arrêt du traitement à la suite d'une hypothyroïdémie iatrogène (n = 1)
- Un arrêt du traitement à la suite d'une décompensation de la MRC sous traitement anti-hyperthyroïdien (n = 1)
- Un décès (naturel ou euthanasie) (n = 2)
- Une perte de vue de l'animal (n = 1)

Un traitement anti-hypertenseur (amlodipine) était administré à 50,8 % des chats atteints d'HTA.

Un traitement AIS était administré à 17,3 % des chats de l'étude, la molécule la plus prévalente étant la prednisolone. Les deux raisons majoritaires de son utilisation étaient le traitement palliatif d'un processus néoplasique (n = 20) et le traitement d'une MICI versus lymphome (n = 12). Une chimiothérapie était réalisée chez 16,9 % des individus (n = 10) atteints d'un processus tumoral. Ainsi, parmi les 59 individus présentant un processus tumoral, 16,9 % étaient traités par chimiothérapie et 33,9 % recevaient un traitement AIS palliatif.

Un traitement IECA était administré à 8,6 % des chats de l'étude. Uniquement 3,6 % des chats atteints de MRC recevaient du telmisartan. Ce résultat est à mettre en parallèle avec la période d'étude, le telmisartan étant certainement davantage utilisé aujourd'hui.

Un traitement antagoniste des récepteurs à l'aldostérone (spironolactone) était administré à 2,7 % des chats de l'étude, majoritairement en raison d'un hyperaldostéronisme.

Une complémentation en érythropoïétine était administrée à 31,8 % des chats atteints d'anémie chronique.

Troisième partie : Enquête auprès des propriétaires

1. Objectifs de l'étude

L'animal de compagnie occupe une place primordiale au sein du foyer et son vieillissement peut entraîner des questionnements et des inquiétudes auprès des propriétaires. L'objectif de cette étude était de réaliser dans un premier temps un recensement de l'état de santé et des diverses affections présentées par les chats âgés, complémentaire à l'étude rétrospective réalisée précédemment. Dans un second temps, cette étude se concentre sur le ressenti des propriétaires, leur degré d'information sur la gériatrie féline et leurs besoins et attentes vis-à-vis de la prise en charge de leur animal âgé, dans l'optique de pouvoir les accompagner au mieux durant cette période de la vie de leur animal.

2. Matériels et méthodes

A. Bases du recrutement

L'étude a été réalisée sur les chats de plus de 12 ans présentés en consultation de médecine préventive, de médecine générale ou de médecine interne, entre le 10/02/2021 et le 19/04/2022. Les propriétaires remplissaient le questionnaire durant la consultation.

Afin d'élargir l'échantillon, le questionnaire a également été distribué auprès des étudiants de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, entre le 10/02/2021 et le 19/04/2022, ainsi que sur le réseau social Facebook entre le 06/03/2021 et le 19/04/2022.

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient l'espèce (chat) et un âge supérieur ou égal à 12 ans.

B. Présentation du questionnaire

Le questionnaire distribué visait à recenser les affections et les traitements des animaux inclus dans l'étude, mais également à apprécier la qualité de vie du chat ainsi que le ressenti du propriétaire.

Le questionnaire était constitué de trois parties :

- Identification du propriétaire et de son chat.
- Recueil du mode de vie du chat (accès à l'extérieur, présence de congénères), de ses différentes affections diagnostiquées mais aussi des changements observés par le

propriétaire avec le vieillissement, de son statut vaccinal et parasitaire, de ses antécédents médicaux et de la fréquence de consultation du vétérinaire.

- Recueil du ressenti du propriétaire concernant la qualité de vie de son animal, la médecine gériatrique, ses questionnements et la question de l'euthanasie.

C. Distribution du questionnaire

Au total, 59 questionnaires ont été recueillis. La grande majorité des questionnaires (n = 42) a été obtenue grâce au partage du questionnaire sur le réseau social Facebook. Dix questionnaires ont été directement distribués à des étudiants vétérinaires d'Alfort.

Uniquement 7 questionnaires ont pu être obtenus grâce à leur distribution au service de médecine du CHUVA. La difficulté de distribution du questionnaire au CHUVA peut s'expliquer d'une part par la rareté des consultations de chats de plus de douze ans et d'autre part par une difficulté ou un oubli de distribution de la part des étudiants au service de médecine.

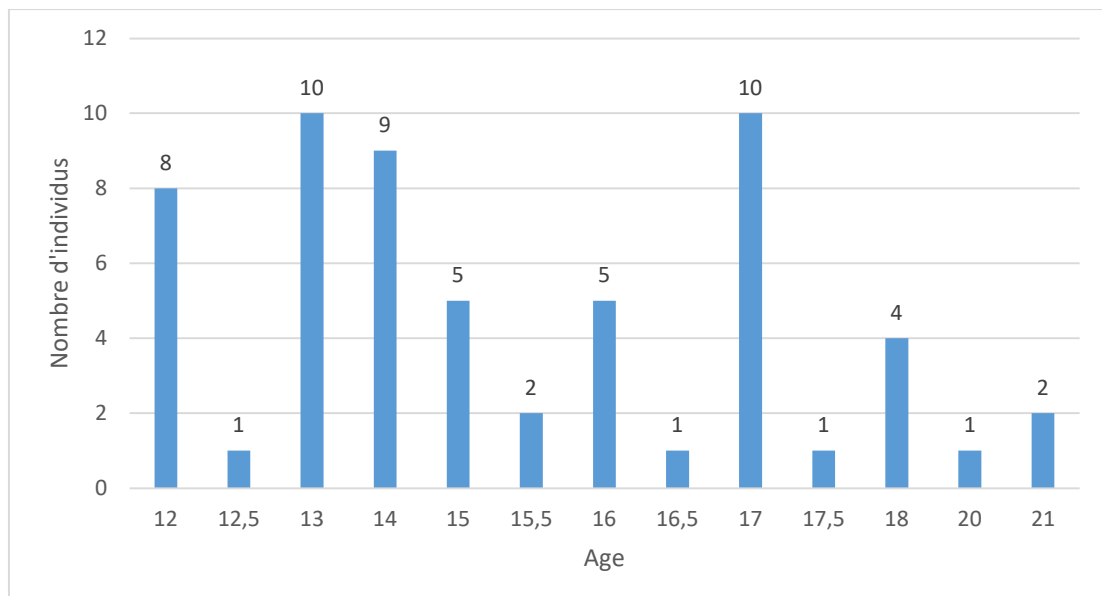
3. Résultats de l'étude

A. Description de la population des animaux recrutés

- *Age des individus de l'étude*

Les questionnaires ont été distribués à des propriétaires de chats âgés de 12 à 21 ans, avec une médiane d'âge de 15 ans (figure 36).

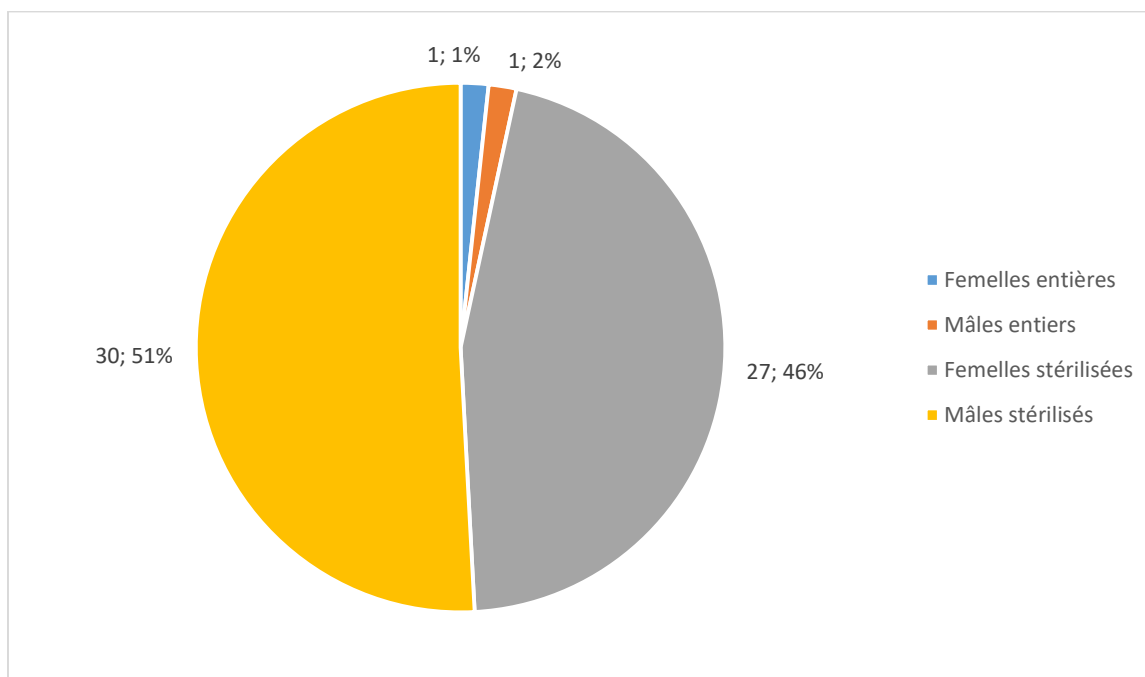
Figure 36 : Répartition des individus de l'étude selon leur âge



- *Statut sexuel des individus de l'étude*

Les mâles étaient discrètement plus représentés que les femelles. La majorité des individus étaient stérilisés (figure 37).

Figure 37 : Répartition des individus de l'étude selon leur statut sexuel



- *Race des individus de l'étude*

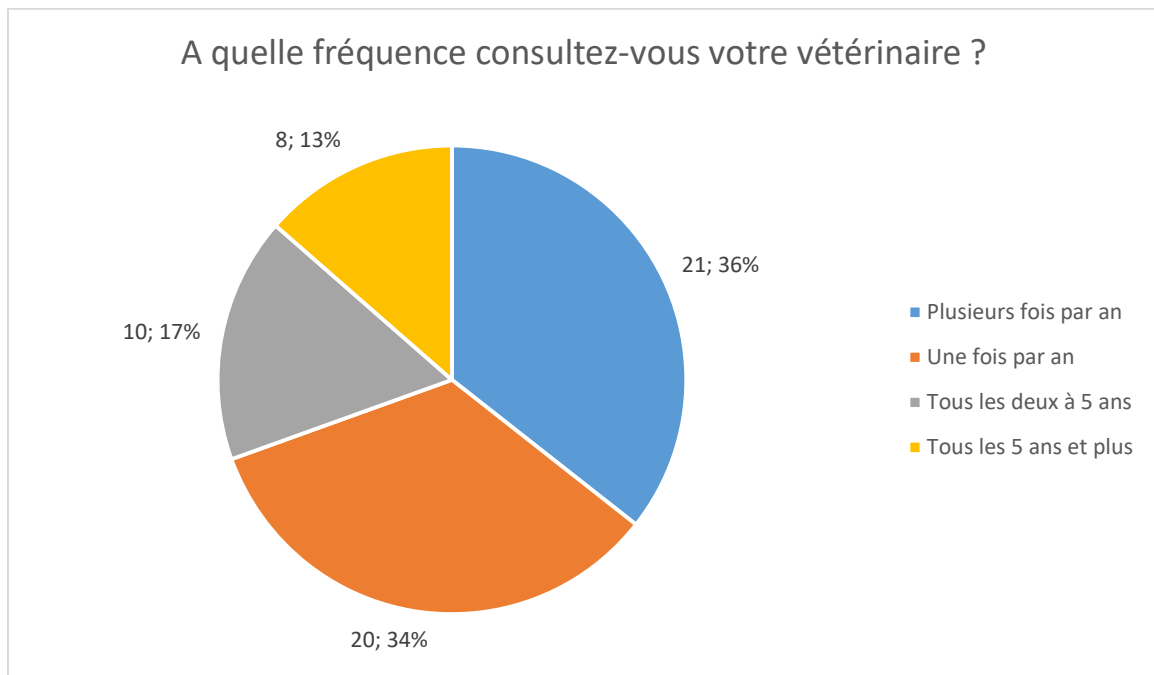
Les questionnaires ont été distribués à des propriétaires de chats majoritairement Européens (n = 51). Les autres races représentées étaient des Sacrés de Birmanie (n = 2), des croisés Sacré de Birmanie (n = 2), des Siamois (n = 2), des croisés Siamois (n = 1) et des Somali (n = 1).

B. Suivi médical

- *Fréquence de consultation chez le vétérinaire*

La majorité des propriétaires ayant répondu à notre questionnaire consultaient fréquemment leur vétérinaire : plusieurs fois par an pour 36 % des réponses et une fois par an pour 34 % des réponses (figure 38).

Figure 38 : Fréquence de consultation chez le vétérinaire



- *Statut vaccinal*

Le statut vaccinal était maintenu à jour chez 53 % des individus de l'étude (n = 31).

Parmi les 28 chats non vaccinés, 13 chats n'étaient plus vaccinés régulièrement alors qu'ils l'étaient auparavant, 8 chats avaient uniquement reçu l'injection de la primo vaccination, 5 chats n'avaient jamais été vaccinés. Deux propriétaires n'avaient pas indiqué la dernière date de vaccination.

- *Statut parasitaire*

Un traitement APE était administré régulièrement par 68 % des propriétaires (n = 40).

Un traitement API était administré régulièrement par 70 % des propriétaires (n = 41).

Un traitement APE était administré au besoin par 12 % des propriétaires (n = 7), lors de la visualisation de puces ou l'été lorsque le chat avait accès à l'extérieur.

Un arrêt du traitement APE avait été arrêté par 5 % des propriétaires (n = 3) car leur chat n'avait plus accès à l'extérieur.

- *Détartrage*

Au moins un détartrage avait été réalisé chez 15 % des chats de l'étude (n = 9) au cours de leur vie.

C. Mode de vie

- *Accès à l'extérieur*

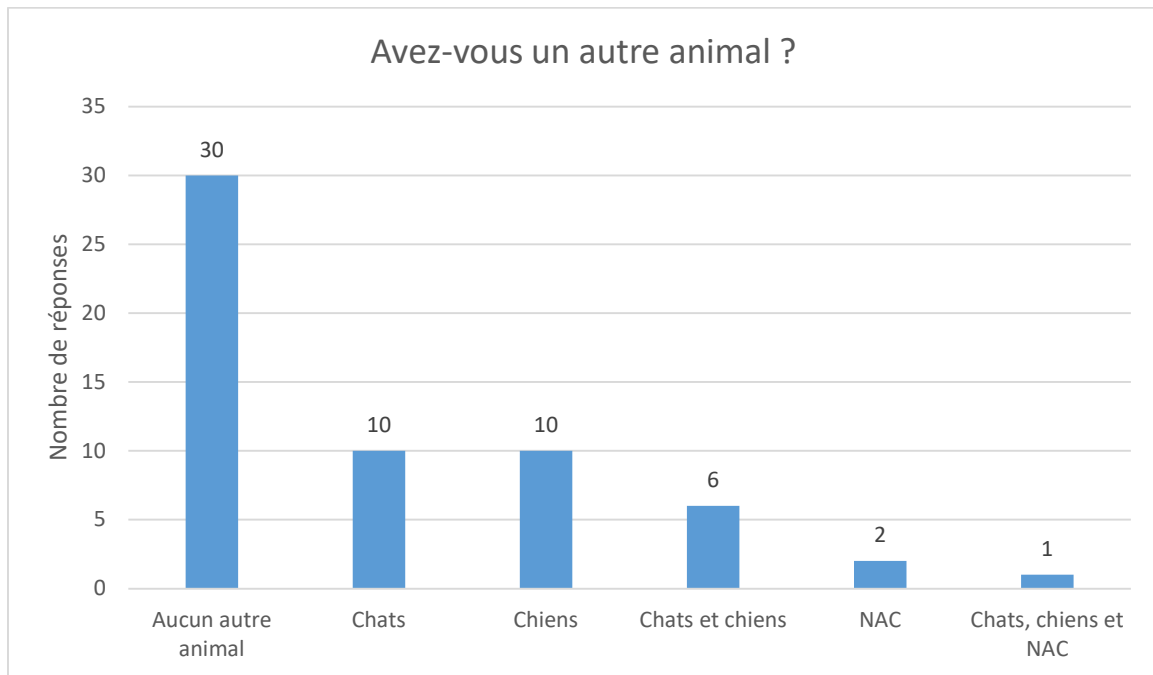
Un accès à l'extérieur était possible pour 76 % des chats (n = 45).

- *Congénères*

Les propriétaires devaient renseigner s'ils possédaient d'autres animaux, hormis leur chat de plus de 12 ans. D'autres animaux étaient présents dans le foyer dans 49 % des cas (n = 29).

La répartition des différentes espèces cohabitant avec le chat de plus de 12 ans est présentée dans la figure 39.

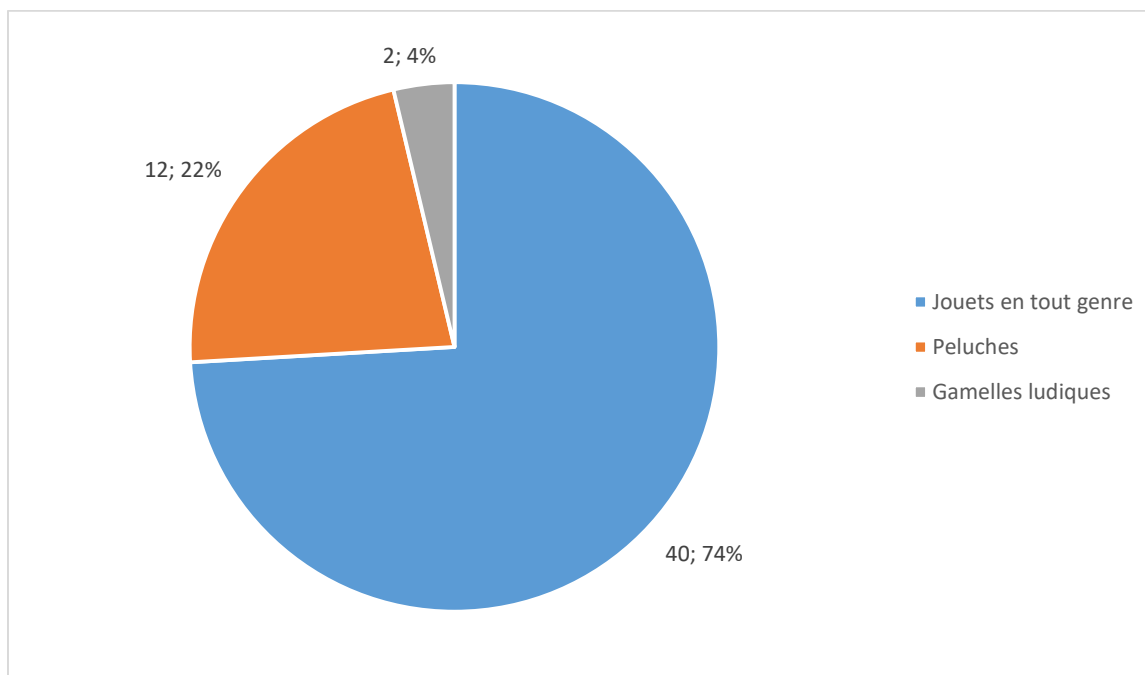
Figure 39 : Congénères des individus de l'étude



- *Enrichissement de l'environnement*

Les propriétaires devaient indiquer si leur animal possédait des jeux et renseigner les différents types de jeux présents au domicile. Des jeux étaient présents au domicile dans 70 % des cas (n = 41). Les différents types de jeux sont présentés dans la figure 40.

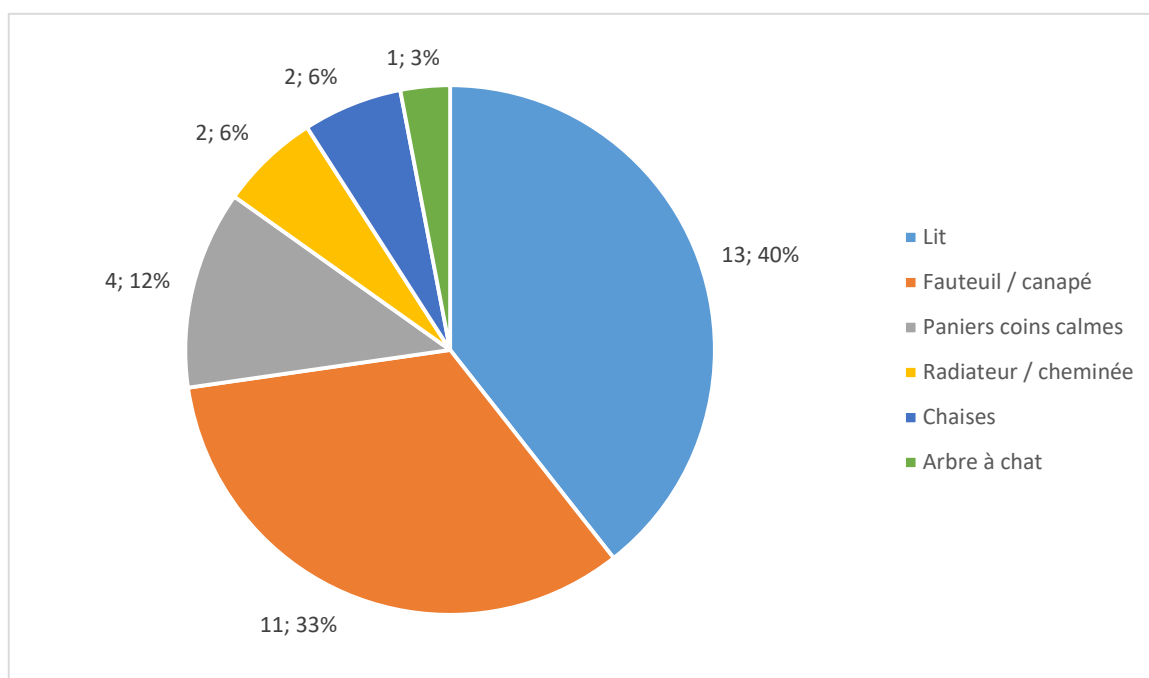
Figure 40 : Types de jeux à disposition au domicile parmi les individus de l'étude



Les propriétaires pouvaient développer de manière libre la catégorie « jouets en tout genre ». Les réponses de 7 propriétaires étaient : laser (n = 2), canne à pêche (n = 1), balle (n = 1), bouchon de liège (n = 1) et cotons tiges (n = 1).

Les propriétaires devaient également indiquer si leur animal possédait une zone de repos particulière dans le domicile. Celle-ci était présente dans 80 % des cas (n = 47). Les différentes zones de repos étaient des plaids (n = 16), des coussins attirés (n = 27) ou un endroit spécifique du domicile (n = 30). Les propriétaires avaient la possibilité de renseigner de manière libre l'endroit spécifique. Les réponses de 26 propriétaires sont reprises dans la figure 41 (un animal pouvant présenter plusieurs lieux de repos spécifiques).

Figure 41 : Lieux de repos spécifiques des individus de l'étude



- *Alimentation*

La majorité des propriétaires nourrissaient leur chat avec une alimentation de gamme vétérinaire (70 % soit 41 propriétaires)

Les différentes gammes d'alimentation vétérinaire utilisées étaient :

- Alimentation rénale (n = 15)
- Alimentation spécifique sénior (n = 11)
- Alimentation pour chat stérilisé (n = 7)
- Alimentation pour maîtrise du poids (n = 3)
- Alimentation riche en fibres (n = 2)
- Mélange alimentation mobilité et rénale (n = 2)
- Alimentation urinaire (n = 1)

Une alimentation de gamme supermarché était donnée par 31 % des propriétaires (n = 18).

Les propriétaires étaient favorables à un changement d'alimentation en fonction de l'âge du chat dans 75 % des cas (n = 44).

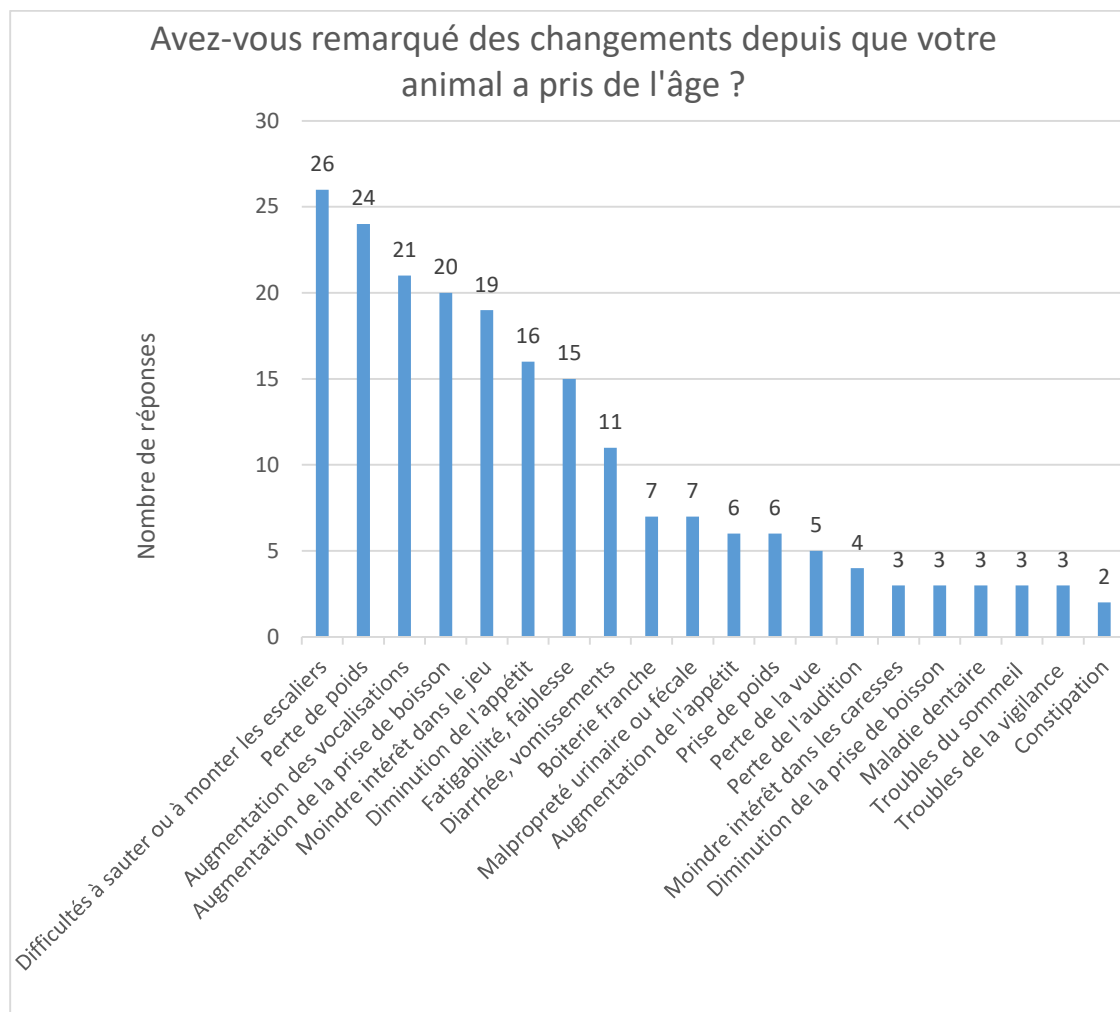
D. Modifications liées à l'âge

Il était demandé aux propriétaires de renseigner les modifications observées avec le vieillissement de leur animal. Les propriétaires devaient sélectionner les modifications observées parmi les propositions suivantes :

- Difficultés à sauter ou à monter les escaliers
- Boiterie franche
- Moindre intérêt dans le jeu
- Moindre intérêt dans les caresses
- Fatigabilité, faiblesse
- Diminution de l'appétit
- Augmentation de l'appétit
- Diminution de la prise de boisson
- Augmentation de la prise de boisson
- Perte de poids
- Prise de poids
- Toux
- Problèmes digestifs (diarrhées, vomissements)
- Augmentation des vocalisations
- Malpropreté urinaire ou fécale
- Perte de la vue
- Perte de l'audition
- Maladie dentaire
- Troubles du sommeil
- Troubles de la vigilance
- Perte des apprentissages

Les résultats sont présentés dans la figure 42.

Figure 42 : Modifications liées au vieillissement observées par les propriétaires



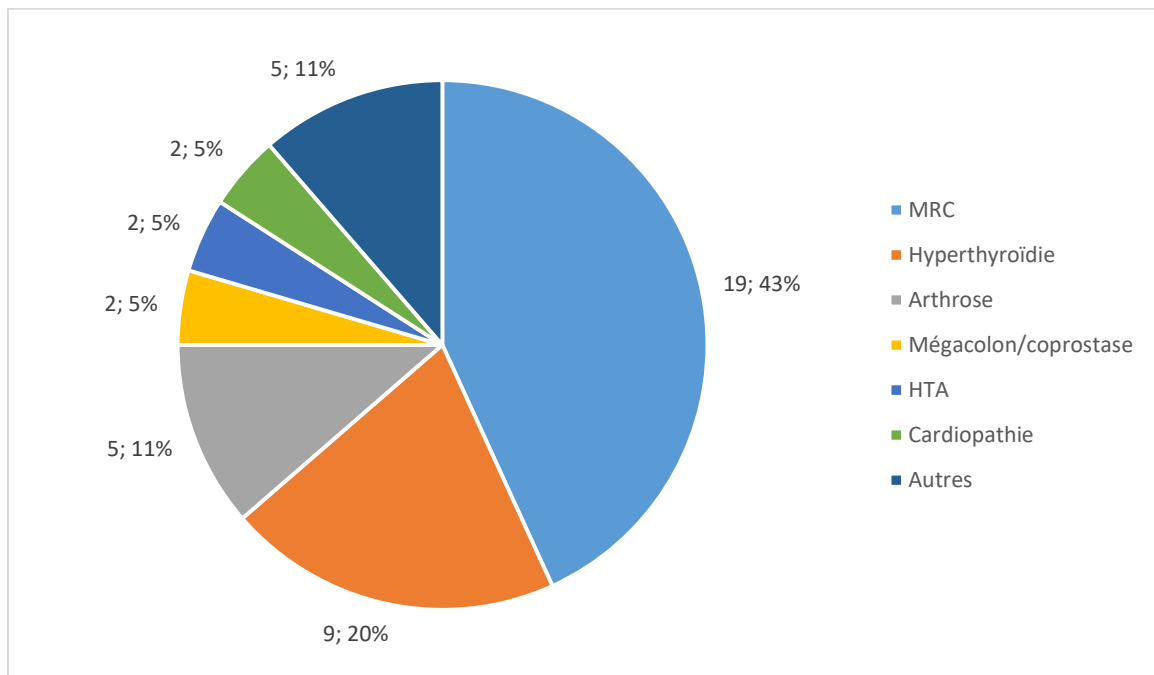
On remarque que les principales modifications liées à l'âge observées par les propriétaires sont des difficultés locomotrices (difficultés à sauter ou à monter les escaliers (n = 26), une perte de poids (n = 24), des modifications comportementales (augmentation des vocalisations (n = 21) et moindre intérêt dans le jeu (n = 19)) et des modifications alimentaires (diminution de l'appétit (n = 15) et augmentation de la prise de boisson (n = 20)).

Deux modifications n'ont été observées par aucun propriétaire : « perte des apprentissages » et « toux ».

E. Affections médicales des individus de l'étude

Une ou plusieurs affections médicales étaient diagnostiquées chez 51 % des individus de l'étude (n = 30). Ces affections sont présentées dans la figure 43.

Figure 43 : Répartition des affections des individus de l'étude



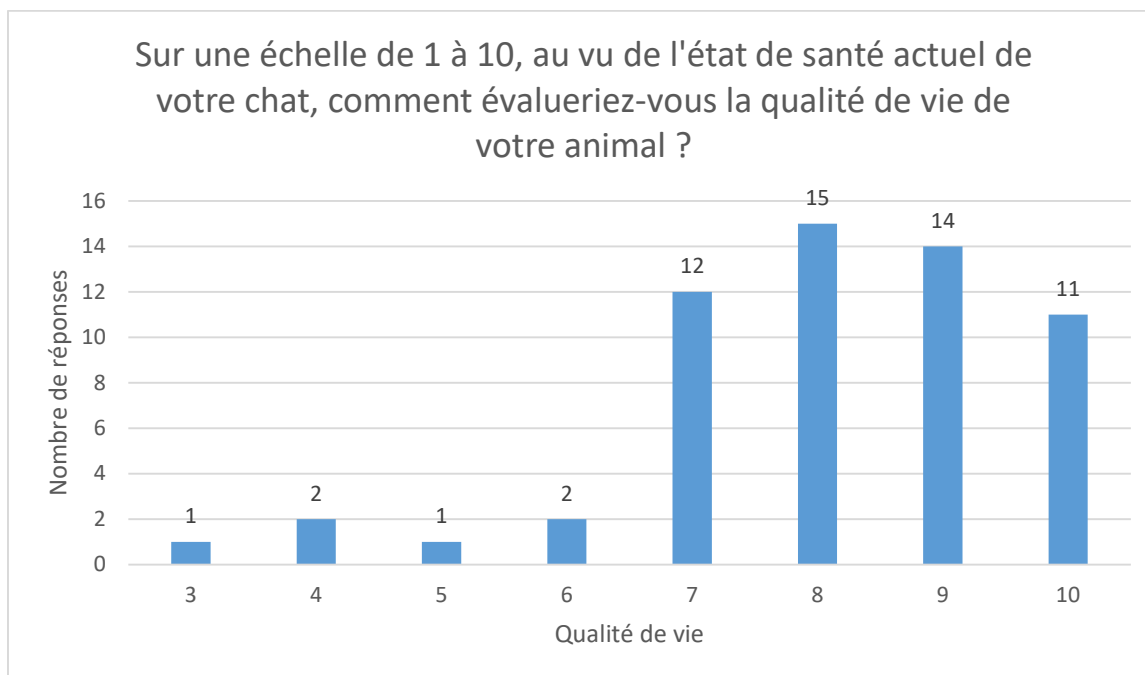
Dans la catégorie « autres », on retrouvait une infection au FIV (n = 1), un fibrosarcome (n = 1), une tumeur hépatique (n = 1), une pancréatite chronique (n = 1) et de l'épilepsie (n = 1).

F. Ressenti du propriétaire au sujet du vieillissement

- *Qualité de vie*

Une des questions visait à estimer le ressenti du propriétaire par rapport à la qualité de vie de son animal. Il était alors demandé au propriétaire d'évaluer la qualité de vie de son animal, sur une échelle de 1 à 10 (1 correspondant à une mauvaise qualité de vie et 10 correspondant à une excellente qualité de vie). Les réponses sont présentées dans la figure 44.

Figure 44 : Estimation de la qualité de vie du chat selon le propriétaire



Ainsi, la majorité des propriétaires estimaient que leur animal présentait une bonne qualité de vie, avec une note médiane de 8 / 10.

- *Inquiétude par rapport au vieillissement*

Dans 68 % des cas (n = 40), les propriétaires présentaient une inquiétude par rapport au vieillissement de leur animal. Ils pouvaient exprimer leurs inquiétudes de manière libre.

Les différentes inquiétudes citées étaient :

- Le développement d'une maladie (n = 13)
- La dégradation de la qualité de vie de l'animal (n = 7)
- La souffrance (n = 7)
- L'aggravation d'une affection déjà existante (n = 4)
- L'apparition de difficultés à se nourrir (n = 3)
- Le décès de l'animal (n = 3)
- La gestion de plusieurs affections concomitantes (n = 2)
- La peur de ne pas détecter assez tôt une dégradation de la qualité de vie de l'animal (n = 2)
- La gestion de la perte de la vue (n = 1)

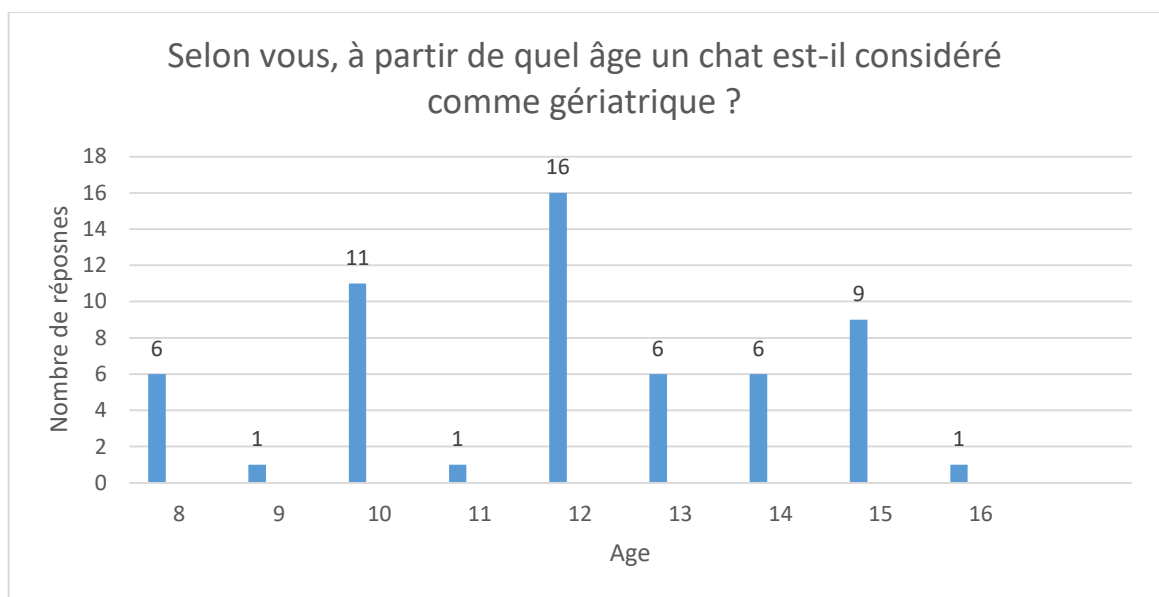
G. Ressenti du propriétaire au sujet de la médecine gériatrique

- *Information concernant la médecine gériatrique*

Dans 58 % des cas (n = 34), les propriétaires avaient déjà été informés des spécificités de la gériatrie chez le chat. Parmi eux, 28 propriétaires avaient été informés uniquement par un discours oral, 3 propriétaires avaient été informés par leur entourage vétérinaire, 2 propriétaires avaient été informés par des sites internet et un propriétaire avait été informé à la fois par un discours oral et par la suggestion d'un site internet. Un propriétaire n'avait pas précisé de quelle façon il avait été informé.

Une question demandait au propriétaire de préciser l'âge à partir duquel, selon eux, un chat pouvait être considéré comme faisant partie de la catégorie d'âge gériatrique. Les différentes réponses sont présentées dans la figure 45. Deux propriétaires n'ont pas répondu à cette question.

Figure 45 : Âge à partir duquel un chat peut être considéré comme gériatrique selon les propriétaires

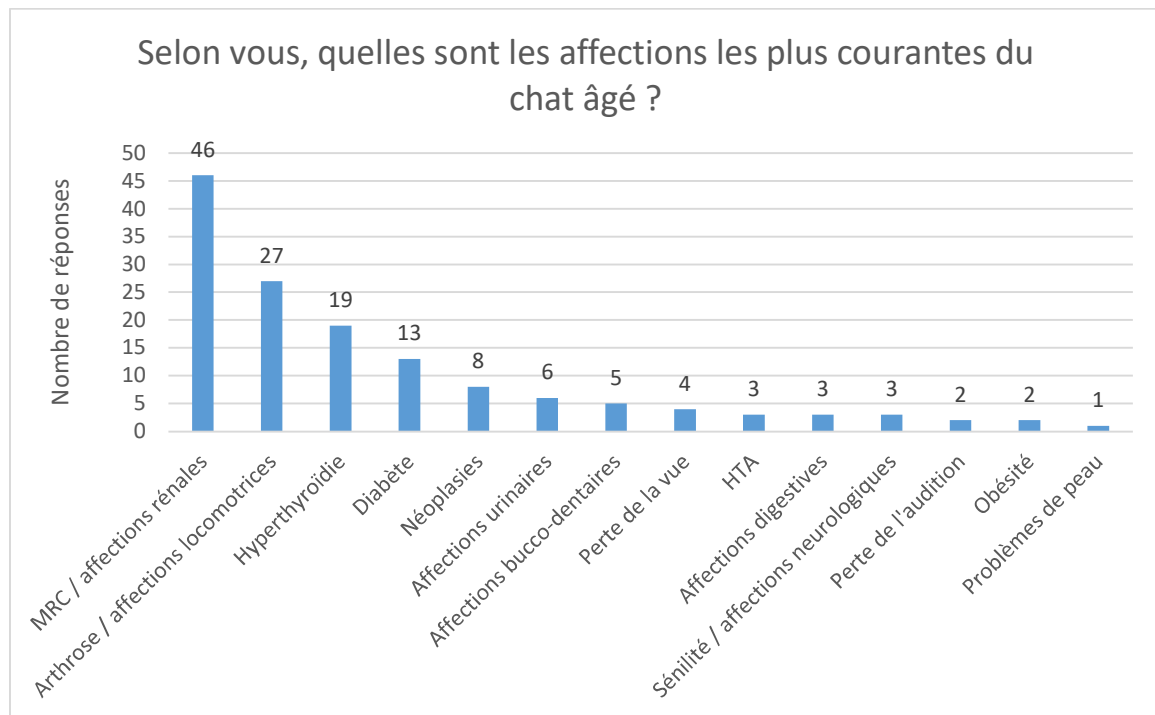


Les réponses variaient de 8 à 16 ans, avec une médiane de 12 ans.

- *Affections médicales courantes chez le chat âgé selon les propriétaires*

Il était demandé aux propriétaires d'indiquer les affections médicales les plus fréquentes rencontrées chez les chats gériatriques selon eux. Les réponses sont présentées dans la figure 46.

Figure 46 : Affections les plus fréquemment rencontrées chez le chat gériatrique selon les propriétaires



Les affections rénales étaient la réponse la plus fréquemment citée (évoquée par 78 % des propriétaires).

- *Souhait de plus d'informations*

Une volonté de plus d'information concernant la prise en charge de la prise en charge de leur chat gériatrique était partagée par 64 % des propriétaires (n = 38).

- *Bilan de santé annuel*

Dans 86 % des cas (n = 51), les propriétaires étaient favorables à la réalisation d'un bilan gériatrique annuel.

- *Médecines complémentaires*

Aucun propriétaire n'avait déjà eu recours à la physiothérapie pour son chat (hydrothérapie, laser, exercices de kinésithérapie). Ce type de médecine intéressait potentiellement 25 propriétaires.

Le recours à des médecines complémentaires avait déjà été effectué par 11 propriétaires : phytothérapie (n = 7), ostéopathie (n = 3) et huiles essentielles (n = 1). Parmi ceux n'ayant jamais eu recours à ce type de médecine, 17 étaient potentiellement intéressés.

H. Ressenti du propriétaire au sujet de l'euthanasie

- *Consentement à l'euthanasie*

Si la question venait à se poser, 96 % des propriétaires (n = 54) étaient enclins à faire euthanasier leur chat.

En revanche, 3 % des propriétaires (n = 2) ne souhaitaient pas que leur animal soit euthanasié. Parmi eux, un propriétaire expliquait penser ne pas pouvoir prendre cette décision du fait de l'attachement extrême qu'il éprouvait envers son chat. L'autre propriétaire ne précisait pas la raison.

Trois propriétaires ne souhaitaient pas se prononcer pas sur la question de l'euthanasie.

- *Degré de dégradation motivant une procédure de fin de vie*

Il était demandé aux propriétaires de renseigner l'état de dégradation de leur animal qui pourrait leur faire prendre une décision d'euthanasie.

Les différentes réponses citées étaient :

- La souffrance (n = 32)
- L'anorexie ou la difficulté de s'alimenter en autonomie (n = 25)
- Les difficultés à se déplacer (n = 16)
- L'absence d'alternative de traitement (n = 14)
- L'impossibilité à présenter les comportements normaux de l'espèce (n = 11)
- L'incontinence urinaire ou fécale (n = 9)
- L'animal déprimé ou apathique (n = 6)
- La perte de poids importante (n = 3)
- La diminution des interactions avec le propriétaire (n = 3)
- La dépendance totale (n = 2)
- Les changements de comportement (n = 2)

- *Commentaires sur la prise en charge de l'euthanasie par le vétérinaire*

Dans 44 % des cas, les propriétaires avaient déjà eu un animal euthanasié auparavant (n = 26). Les propriétaires pouvaient s'exprimer de manière libre sur la prise en charge par le vétérinaire. Un bon accompagnement de la part du vétérinaire était décrit par 15 propriétaires. Les qualités du vétérinaire appréciées par les propriétaires étaient l'empathie (n = 3) et le fait d'être à l'écoute (n = 2). Une propriétaire aurait souhaité être préparée au fur et à mesure de ses visites chez le vétérinaire à la procédure de fin de vie et un meilleur accompagnement dans la prise de décision, afin de ressentir moins de culpabilité vis-à-vis de cette décision.

- *La question de l'euthanasie à domicile*

La possibilité de la réalisation d'une euthanasie à domicile était appréciée par 66 % des propriétaires (n = 39). La raison principale était une diminution du stress du chat (n = 36), mais aussi le fait de réaliser cet acte dans un endroit chaleureux, moins froid qu'en clinique vétérinaire (n = 10). Le fait de ne pas croiser les autres propriétaires dans ce moment difficile (n = 1) était également évoqué, ainsi que l'impossibilité de transporter l'animal en clinique vétérinaire en cas de grande faiblesse (n = 2).

Une euthanasie en clinique vétérinaire était préférée par 27 % des propriétaires (n = 16). La raison principale était le fait de ne pas souhaiter associer son logement avec l'image de la mort de son animal (n = 8). La raison financière était également évoquée, l'euthanasie à domicile étant supposée plus onéreuse que l'euthanasie en clinique vétérinaire (n = 1).

Un propriétaire était partagé (en faveur d'une euthanasie à domicile pour permettre de diminuer le stress de son animal, mais en défaveur pour ne pas avoir d'image négative associée au domicile).

Deux propriétaires ne se prononçaient pas sur la question de l'euthanasie à domicile et un propriétaire n'avait pas de préférence entre ces deux options.

4. Discussion

La plupart des propriétaires ayant répondu au questionnaire effectuaient un suivi régulier de leur animal chez le vétérinaire : 36 % des propriétaires consultaient leur vétérinaire plusieurs fois par an et 34 % des propriétaires consultaient leur vétérinaire une fois par an. De plus, 86 % des propriétaires étaient favorables à la réalisation d'un bilan annuel gériatrique chez le vétérinaire. Un propriétaire précisait souhaiter que ce bilan soit effectué en même temps que la consultation vaccinale. Ces pourcentages sont à interpréter avec prudence du fait de la distribution en partie du questionnaire à des étudiants vétérinaires.

Bien que la proportion de chats ayant accès à l'extérieur soit élevée dans la population de l'étude (76 %), la vaccination était réalisée irrégulièrement par 48 % des propriétaires. Parmi eux, 46 % avaient été réguliers dans le protocole de vaccination pendant plusieurs années, mais avaient arrêté de faire vacciner leur animal au cours du temps. Cette observation est en accord avec notre hypothèse émise dans la deuxième partie, à savoir un arrêt du protocole vaccinal lorsque l'animal prend de l'âge. L'administration d'antiparasitaires était suivie plus rigoureusement que le protocole vaccinal (APE réguliers dans 68 % des cas et API réguliers dans 70 % des cas). L'instauration d'une consultation annuelle de bilan gériatrique pourrait être un moyen de favoriser la vaccination des chats âgés.

Une alimentation de gamme vétérinaire était fournie par 70 % des propriétaires. Ce pourcentage est à interpréter avec prudence du fait de la distribution en partie du questionnaire à des étudiants vétérinaires.

Les spécificités de l'animal gériatrique avaient déjà été expliquées à 58 % des propriétaires. La majorité d'entre eux (82 %) avaient été informée par un discours oral. Aucun n'avait reçu d'informations sous forme écrite (flyer ou prospectus). Il serait intéressant de développer des supports d'information à destination des propriétaires de chats âgés, car les informations transmises uniquement par oral peuvent facilement être déformées ou oubliées. D'autre part, 64 % des propriétaires souhaitaient avoir plus d'informations concernant la prise en charge de leur animal âgé.

La diversité des réponses concernant l'âge à partir duquel un chat peut être considéré comme gériatrique illustre le fait que cet âge précis est méconnu de la plupart des propriétaires. En effet, les réponses variaient de 8 à 16 ans. La médiane était de 12 ans, ce qui a pu être biaisé par le questionnaire en lui-même, puisqu'il était indiqué dans le titre qu'il était adressé aux propriétaires de chats de plus de 12 ans.

Les affections les plus fréquentes rencontrées chez le chat gériatrique étaient dans l'ensemble bien connues des propriétaires. La grande majorité des propriétaires (78 %) évoquait les affections rénales.

Aucun propriétaire n'avait déjà eu recours à de la physiothérapie pour son chat (hydrothérapie, laser, exercices de kinésithérapie). Ce domaine intéressait potentiellement 42 % des propriétaires, mais plusieurs soulevaient des points d'inquiétude : méthodes stressantes pour un chat et difficultés à réaliser des séances régulières avec un animal stressé. Un propriétaire évoquait la possibilité de réaliser ces soins à domicile afin de limiter le stress de l'animal. Deux propriétaires étaient particulièrement intéressés par l'utilisation du laser sur l'arthrose.

Le recours à des médecines complémentaires pour leur chat avait déjà été effectué par 19 % des propriétaires, notamment de la phytothérapie (12 %), de l'ostéopathie (5 %) et l'utilisation d'huiles essentielles (2 %). Deux propriétaires avaient arrêté la phytothérapie à visée rénale du fait de l'inappétence du produit. Un autre propriétaire avait également arrêté la phytothérapie car cela rendait son chat nauséux. Parmi les propriétaires n'ayant jamais eu recours à ces méthodes, 35 % étaient potentiellement intéressés, principalement par l'ostéopathie et la phytothérapie.

Les principales modifications liées à l'âge observées par les propriétaires étaient des difficultés de locomotion (difficultés à sauter ou à monter les escaliers), des modifications physiques (perte de poids, fatigabilité, faiblesse), des modifications comportementales (augmentation des vocalisations, moindre intérêt dans le jeu) et des modifications de la prise alimentaire (augmentation de la prise de boisson et diminution de l'appétit). De plus, 51 % des chats de l'étude présentaient une ou plusieurs affections diagnostiquées. Parmi ces affections, les plus prévalentes étaient la MRC (43 %), l'hyperthyroïdie (20 %) et l'arthrose (11 %).

Malgré les modifications liées au vieillissement et les différentes affections présentées par les individus de l'étude, la majorité des propriétaires considérait que leur animal présentait une bonne qualité de vie, avec une médiane de note de qualité de vie attribuée de 8/10. Il serait intéressant de relier cette note avec l'état de santé de l'animal, cette estimation de la qualité de vie étant subjective.

Une inquiétude concernant le vieillissement de leur animal était rapportée par 68 % des propriétaires. Ces inquiétudes concernaient le domaine médical (développement d'une

nouvelle maladie, aggravation d'une maladie déjà existante, difficulté de gestion de plusieurs affections concomitantes), le bien-être de l'animal (souffrance, dégradation de la qualité de vie, difficultés à s'alimenter) et l'aspect psychologique (peur de ne pas détecter assez tôt une dégradation de la qualité de vie, peur du manque associé au décès de l'animal).

La question de l'euthanasie est délicate puisqu'elle implique des sentiments douloureux : trois propriétaires n'ont pas souhaité répondre aux questions autour de ce sujet. Parmi les propriétaires ayant déjà eu un animal euthanasié auparavant, 58 % estimaient avoir été bien accompagnés par le vétérinaire. La communication du vétérinaire est primordiale durant cet acte, puisqu'elle va constituer un souvenir important du propriétaire et va permettre de l'aider à faire son deuil. Tout en laissant le choix au propriétaire, le vétérinaire doit l'accompagner dans sa décision : un propriétaire regrettait de ne pas avoir eu confirmation par le vétérinaire qu'il s'agissait du bon moment pour effectuer une procédure de fin de vie et ressentait encore un sentiment de culpabilité face à cette décision qu'il avait eu l'impression de prendre seul. Cette difficulté à savoir repérer le bon moment pour réaliser une procédure de fin de vie est illustrée par la variété des signes de dégradation évoqués par les propriétaires pouvant leur faire prendre une décision d'euthanasie, mais également par l'inquiétude de ne pas pouvoir détecter assez tôt une dégradation de la qualité de vie de l'animal, citée précédemment.

La réalisation d'une procédure de fin de vie à domicile est un service pouvant être apprécié par certains propriétaires : 27 % des propriétaires étaient favorables à la réalisation d'une euthanasie à domicile, principalement pour limiter le stress de leur animal, mais aussi pour permettre la réalisation de cet acte douloureux dans un lieu plus confortable et plus intimiste.

Cette deuxième partie d'étude comporte des limites. Tout d'abord, la limite principale est la distribution du questionnaire en partie à des étudiants vétérinaires, qui a biaisé les résultats notamment pour les questions évaluant la connaissance de la médecine gériatrique, mais aussi pour le suivi médical de l'animal, les acteurs du monde vétérinaire ayant tendance à médicaliser davantage leur animal que le reste de la population. Cependant, malgré certaines réponses provenant d'acteurs du monde vétérinaire, on peut noter que la proportion de chats correctement vaccinés était uniquement de 53 %. D'autre part, la faible taille d'échantillon nous oblige à interpréter les résultats obtenus avec la plus grande prudence. Enfin, ce questionnaire était rempli par les propriétaires de façon subjective et il existait donc un biais d'interprétation.

Pour conclure sur ces questionnaires, il semblerait que la médecine préventive gériatrique soit un domaine clef apprécié des propriétaires et devrait être encore plus développé. Cet âge de la vie de l'animal est à l'origine de nombreuses inquiétudes de la part des propriétaires et le vétérinaire a un rôle à jouer pour les rassurer, d'une part en détectant précocement les affections de l'animal afin de pouvoir les traiter et lui garantir une bonne qualité de vie, d'autre part en donnant au propriétaire les informations nécessaires à la compréhension et à la prise en charge des différents problèmes pouvant être rencontrés durant cette tranche d'âge.

Conclusions

Le vieillissement est à l'origine de nombreuses modifications physiologiques, se répercutant à terme sur la santé de l'animal. La prévalence de diverses affections augmente chez le chat âgé, dans tous les différents appareils de l'organisme : cardiovasculaire, respiratoire, urinaire, digestif, nerveux, musculosquelettique, endocrine, hématolymphopoiétique, génital, oculaire et cutané. Nous avons essayé de décrire ces affections de la manière la plus exhaustive possible dans notre étude bibliographique. Nous avons également détaillé les spécificités de la consultation gériatrique, dont l'objectif est de détecter précocement de possibles affections afin de les traiter au mieux et de pouvoir garantir une bonne qualité de vie à l'animal, mais également de conseiller et de rassurer le propriétaire sur la prise en charge de son animal âgé.

Notre étude s'est articulée en deux parties. Dans un premier temps, une étude rétrospective a permis de réaliser un état des lieux des affections les plus prévalentes observées chez les chats de plus de 14 ans. Cette étude a été réalisée à partir d'un échantillon de 220 chats ayant été reçus en consultation au CHUVA entre 2011 et 2021.

Les principales affections observées dans notre étude étaient une hypertension artérielle systémique (50,9 %), une maladie rénale chronique (49,1 %), une hyperthyroïdie (29,1 %), un processus néoplasique (26,8 %), une entéropathie chronique (24,1 %), une myocardiopathie (12,7 %), un diabète sucré (11,4 %), une bactériurie (9,1 %) et un hyperaldostéronisme (2,7 %).

Dans un second temps, nous avons réalisé une étude auprès de 59 propriétaires de chats de plus de 12 ans, par le biais de la distribution d'un questionnaire. Cette étude nous a permis de montrer que les propriétaires de chats âgés étaient *a priori* favorables à la réalisation d'un bilan de santé annuel lors d'une consultation gériatrique et de mettre en lumière les différentes inquiétudes qu'ils pouvaient ressentir concernant le vieillissement de leur animal.

Le lecteur est invité à prendre les résultats de notre étude avec prudence compte-tenu de la représentativité de l'échantillon, de données parfois incomplètes et de la petite taille d'échantillon.

Une étude à plus grande échelle recrutant des individus en dehors des centres hospitaliers universitaires pourrait permettre d'obtenir des résultats plus significatifs de la population gériatrique des chats en France.

Liste des références bibliographiques

- ADDIE D., BELÁK S., BOUCRAUT-BARALON C., *et al.* (2009) Feline Infectious Peritonitis : ABCD Guidelines on Prevention and Management. *J. Feline Med. Surg.* vol.11, n°7, p. 594-604. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.05.008>]
- BACON L.D. (2017) Central and Peripheral Nervous System. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 87-97. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch10>]
- BAETGE C.L., MATTHEWS N.S. (2012) Anesthesia and Analgesia for Geriatric Veterinary Patients. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* vol. 42, n°4, p. 643-653. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.05.001>]
- BANKS F. (2017) Urinary and Fecal Incontinence. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 199-208. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch16>]
- BARTGES J.W. (2012) Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 42, n°4, p. 669-692. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.008>]
- BAUM J.I., SKINNER O.T., BOSTON S.E. (2018) Fracture-associated osteosarcoma of the femur in a cat. *Can. Vet. J.* vol. 59, n°10, p. 1096-1098
- BEALE B.S. (2005) Orthopedic Problems in Geriatric Dogs and Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 35, n°3, p. 655-674. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2005.01.001>]
- BELLIER S., CORDONNIER N. (2010) Les valeurs usuelles en hématologie vétérinaire. *Rev. Francoph. Lab.* n°420, p.27-42. [[https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(10\)70419-6](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(10)70419-6)]
- BELLOWS J., CENTER S., DARISTOTLE L., *et al.* (2016) Aging in cats : Common physical and functional changes. *J. Feline Med. Surg.* vol.18, n°7, p.533-550. [<https://doi.org/10.1177/1098612X16649523>]
- BOLLAG W.B. (2014) Regulation of Aldosterone Synthesis and Secretion. *In Terjung R. (Éd.), Comprehensive Physiology,* Wiley, p. 1017-1055. [<https://doi.org/10.1002/cphy.c130037>]
- BRASWELL C.A. (2017) The Respiratory System. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 127-144. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch13>]
- BRIGHT J.M., MEARS E. (1997) Chronic Heart Disease and Its Management. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* vol. 27, n°6, p. 1305-1329. [[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(97\)50128-8](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(97)50128-8)]
- BRODBELT D.C., BLISSITT K.J., HAMMOND R.A., *et al.* (2008) The risk of death : the Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities. *Vet. Anaesth. Analg.* vol. 35, n°5, p. 365-373. [<https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2008.00397.x>]

- BROWN C.A., ELLIOTT J., SCHMIEDT C.W., BROWN S.A. (2016) Chronic Kidney Disease in Aged Cats : Clinical Features, Morphology, and Proposed Pathogeneses. *Vet. Pathol.* vol. 53, n°2, p. 309-326. [<https://doi.org/10.1177/0300985815622975>]
- BYRON J.K. (2019) Urinary Tract Infection. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* vol. 49, n°2, p. 211-221. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.11.005>]
- CASSOTIS N.J., DUBIELZIG R.R, GIGLER B.C., DAVIDSON M.G. (1999) Angioinvasive pulmonary carcinoma with posterior segment metastasis in four cats. *Vet. Ophthalmol.* vol. 2, n°2, p. 125-131. [<https://doi.org/10.1046/j.1463-5224.1999.00068.x>]
- CHONG M.S., BAJWA Z.H. (2003) Diagnosis and Treatment of Neuropathic Pain. *J. Pain Symptom Manage.* vol. 25, n°5, p. 4-11. [[https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(03\)00064-2](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(03)00064-2)]
- COHEN N.D., CARTER C.N., THOMAS M.A., LESTER T.L., EUGSTER A.K. (1990) Epizootiologic association between feline immunodeficiency virus infection and feline leukemia virus seropositivity. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* vol. 197, n°2, p. 220-225
- COMPANION ANIMAL PARASITE COUNCIL (2020) General Guidelines for Dogs and Cats. *In capcvet.org.* [<https://capcvet.org/guidelines/general-guidelines/>] (consulté le 14/03/22)
- CONY F.G., ARGENTA F.F., HECK L.C., *et al.* (2019) Clinical and pathological aspects of idiopathic pulmonary fibrosis in cats. *Pesqui. Veterinária Bras.* vol. 39, p. 134-141. [<https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5942>]
- COX S. (2017a) The Aging Kidney. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 99-113. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch11>]
- COX S. (2017b) Age-Related Gastrointestinal Conditions and Considerations for Nutrition. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 185-197. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch15>]
- DAVIES M. (1996) Canine and feline geriatrics, *Library of veterinary practice.* Oxford, Blackwell.
- DAY M.J. (2017) Small animal vaccination : a practical guide for vets in the UK. *In Pract.* vol. 39, n°3, p. 110-118. [<https://doi.org/10.1136/inp.j615>]
- DOMINGUEZ-RUIZ M., HERNANDEZ J. (2015) Exérèse per-endoscopique d'un carcinome bronchique chez un chat. *Rev. Vét. Clin.* vol. 50, n°2, p. 82. [<https://doi.org/10.1016/j.anicom.2015.06.016>]
- DORSCH R., TEICHMANN-KNORRN S., SJETNE LUND H. (2019) Urinary tract infection and subclinical bacteriuria in cats : A clinical update. *J. Feline Med. Surg.* vol. 21, n°11, p. 1023-1038. [<https://doi.org/10.1177/1098612X19880435>]
- EDINBORO C.H., SCOTT-MONCRIEFF J.C., GLICKMAN L.T. (2010) Feline Hyperthyroidism : Potential Relationship with Iodine Supplement Requirements of Commercial Cat Foods. *J. Feline Med. Surg.* vol. 12, n°9, p. 672-679. [<https://doi.org/10.1177/1098612X19880435>]
- FENN J., KENNY P.J., SCUDDER C.J., *et al.* (2021) Efficacy of hypophysectomy for the treatment of hypersomatotropism-induced diabetes mellitus in 68 cats. *J. Vet. Intern. Med.* vol. 35, n°2, p. 823-833. [<https://doi.org/10.1111/jvim.16080>]

- FLOCH F., BOISSY L., LANORE D., SAYAG D., SERRES F. (2020) Evaluation of intracavitary carboplatin chemotherapy for treatment of pleural carcinomatosis in cats : a retrospective study of eight cases. *J. Feline Med. Surg.* vol. 22, n°2, p. 84-90. [<https://doi.org/10.1177/1098612X19826401>]
- FOOTE B.C. (2021) Diagnosis and Treatment of Eyelid Tumors. *In Today's Veterinary Practice.* [<https://todaysveterinarypractice.com/ophthalmology/eyelid-tumors-dogs-cats/>] (consulté le 05/05/2022).
- FORREST L.J., GRAYBUSH C.A. (1998) Radiographic Patterns of Pulmonary Metastasis In 25 Cats. *Vet. Radiol. Ultras.* vol. 39, n°1, p. 4-8. [<https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.1998.tb00317.x>]
- FOSSUM T. W. (2013) Pulmonary Neoplasia. *In vin.com.* [<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=5709865&pid=11372&meta=generic&>] (consulté le 10/03/2022)
- FOX S.M. (2012) Painful Decisions for Senior Pets. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 42, n°4, p.727-748. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.010>]
- FREICHE V. (2019) Analyse comparative de l'oncogénèse des lymphoproliférations T digestives de bas grade du chorion de l'homme et du chat. Thèse Univ., Paris Saclay
- FREICHE V., PAULIN M.V., CORDONNIER N., *et al.* (2021) Histopathologic, phenotypic, and molecular criteria to discriminate low-grade intestinal T-cell lymphoma in cats from lymphoplasmacytic enteritis. *J. Vet. Intern. Med.* vol. 35, n°6, p. 2673-2684. [<https://doi.org/10.1111/jvim.16231>]
- GARDNER M. (2017) Quality of Life Assessment and End of Life Decisions. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 297-310. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch24>]
- GENT G. (2013) Feline diffuse iris melanoma. *Companion Anim.* vol.18, n°2, p.46-49. [<https://doi.org/10.12968/coan.2013.18.2.46>]
- GOLDFINCH N., ARGYLE D. (2012) Feline lung–digit syndrome : Unusual metastatic patterns of primary lung tumours in cats. *J. Feline Med. Surg.* vol.14, n°3, p.202-208. [<https://doi.org/10.1177/1098612X12439267>]
- GOTTLIEB S., RAND J.S. (2013) Remission in Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* vol. 43, n°2, p. 245-249. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.01.001>]
- GOUVÊA F.N., PENNACCHI C.S., ASSAF N.D., *et al.* (2021) Acromegaly in dogs and cats. *Ann. Endocrinol.* vol. 82, n°2, p. 107-111. [<https://doi.org/10.1016/j.ando.2021.03.002>]
- GRECO D.S. (2012) Feline Acromegaly. *Top. Companion Anim. Med.* vol. 27, n °1, p. 31-35. [<https://doi.org/10.1053/j.tcam.2012.05.004>]
- GUIM T.N., BIANCHI M.V., DE LORENZO C., *et al.* (2020) Relationship Between Clinicopathological Features and Prognosis in Appendicular Osteosarcoma in Dogs. *J. Comp. Pathol.* vol. 180, p. 91-99. [<https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2020.09.003>]
- HAHN K.A., MCENTEE M.F. (1997) Primary lung tumors in cats : 86 cases (1979-1994). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* vol. 211, n°10, p. 1257-1260

- HANNA F. (2005) Multiple myelomas in cats. *J. Feline Med. Surg.* vol. 7, n°5, p. 275-287. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2004.12.005>]
- HARDIE E.M., RAMIREZ O., CLARY E.M., *et al.* (1998) Abnormalities of the Thoracic Bellows: Stress Fractures of the Ribs and Hiatal Hernia. *J. Vet. Intern. Med.* vol. 12, n°4, p. 279-287. [<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1998.tb02123.x>]
- HARTMANN K. (2012) Clinical Aspects of Feline Retroviruses : A Review. *Viruses.* vol. 4, n°11, p. 2684-2710. [<https://doi.org/10.3390/v4112684>]
- HARTMANN K. (2015) Efficacy of antiviral chemotherapy for retrovirus-infected cats : What does the current literature tell us ? *J. Feline Med. Surg.* vol. 17, n°11, p. 925-939. [<https://doi.org/10.1177/1098612X15610676>]
- HÉBERT F., BULLIOT C. (2018) Guide pratique de médecine interne chien, chat et NAC, 5^e éd. Paris, Éditions Med'com.
- HELDMANN E., ANDERSON M., WAGNER-MANN C. (2000) Feline osteosarcoma : 145 cases (1990-1995). *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* vol. 36, n°6, p. 518-521. [<https://doi.org/10.5326/15473317-36-6-518>]
- HOENIG M. (2002) Comparative aspects of diabetes mellitus in dogs and cats. *Mol. Cell. Endocrinol.* vol. 197, n°1, p. 221-229. [[https://doi.org/10.1016/S0303-7207\(02\)00264-2](https://doi.org/10.1016/S0303-7207(02)00264-2)]
- HOLMSTROM S.E. (2012) Veterinary Dentistry in Senior Canines and Felines. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 42, n°4, p. 793-808. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.001>]
- HOSKINS J.D. (1993) Coronavirus Infection in Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* vol. 23, n°1, p.1-16. [[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(93\)50001-3](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(93)50001-3)]
- HOSKINS J.D. (2004) Geriatrics and gerontology of the dog and cat, 2^{ème} éd, St. Louis, Saunders.
- HUGHES J.M.L. (2008) Anaesthesia for the geriatric dog and cat. *Ir. Vet. J.* vol. 61, n°6, p.380. [<https://doi.org/10.1186/2046-0481-61-6-380>]
- INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY (2019) Staging of CKD. In *IRIS-kidney.com* [<http://www.iris-kidney.com/guidelines/staging.html>] (consulté le 29/09/2021).
- IPSOS (2019) L'Observatoire des Français et de leurs animaux de compagnie. In *ipsos.com* [<https://www.ipsos.com/fr-fr/observatoire-des-francais-et-de-leurs-animaux-de-compagnie>] (consulté le 24/03/2022).
- JOHNSON T.P. (2017) Mobility Issues. In *Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 145-184. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch14>]
- KIENLE R.D., BRUYETTE D., PION P.D. (1994) Effects of Thyroid Hormone and Thyroid Dysfunction on the Cardiovascular System. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* vol. 24, n°3, p. 495-507. [[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(94\)50055-X](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(94)50055-X)]
- KLOPFLEISCH R. (2016) Mesotheliomas. In *Veterinary Oncology.* Cham, Springer International Publishing, p. 287-291. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41124-8_18]

- KOVACS E., LOWERY E., KUHLMANN E., BRUBAKER A. (2013) The aging lung. *Clin. Interv. Aging*, vol. 8, p1489-1496. [<https://doi.org/10.2147/CIA.S51152>]
- LA CROIX N.C. (2005) Ocular Manifestations of Systemic Disease in Cats. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* vol. 20, n°2, p. 121-128. [<https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2004.12.017>]
- LAFLAMME D.P. (2016) Chapter 95 - Sarcopenia and Weight Loss in the Geriatric Cat. In Little S.E. (Éd.), *August's Consultations in Feline Internal Medicine, Volume 7*. St. Louis, W.B. Saunders, p. 951-956. [<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-22652-3.00095-5>]
- LAFLAMME D., GUNN-MOORE D. (2014) Nutrition of Aging Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Clinical Nutrition*. vol. 44, n°4, p. 761-774. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.03.001>]
- LANDSBERG G.M., NICHOL J., ARAUJO J.A. (2012) Cognitive Dysfunction Syndrome : A Disease of Canine and Feline Brain Aging. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics*. vol. 42, n°4, p. 749-768. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.003>]
- LATHAN P. (2020) Hypoadrenocorticism in Dogs and Cats. In *Clinical Small Animal Internal Medicine*. Mississippi State, Wiley, p. 81-92. [<https://doi.org/10.1002/9781119501237.ch11>]
- LAVILLE M., ROGNANT N. (2014) Le vieillissement rénal : une fragilité prévisible et en partie évitable. *Bull. Académie Natl. Médecine* vol. 198, n°4-5, p. 673-688. [[https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)31278-6](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)31278-6)]
- LE PODER S. (2005) Péritonite infectieuse féline. *EMC - Vét.* vol.2, n°4, p. 169-178. [<https://doi.org/10.1016/j.emcvet.2005.10.001>]
- MALINOWSKI C. (2006) Canine and Feline Nasal Neoplasia. *Clin. Tech. Small Anim. Pract., Nasal Disease*. vol.21, n°2, p. 89-94. [<https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2005.12.016>]
- MARSILIO S. (2021) Differentiating Inflammatory Bowel Disease from Alimentary Lymphoma in Cats : Does It Matter ? *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Advances in Gastroenterology*. vol. 51, n°1, p. 93-109. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.09.009>]
- MATHEWS K., KRONEN P.W., LASCELLES D., *et al.* (2014) Guidelines for Recognition, Assessment and Treatment of Pain. *J. Small Anim. Pract.* vol. 55, n°6, p.10-68. [<https://doi.org/10.1111/jsap.12200>]
- METZGER F.L., REBAR A.H. (2012) Clinical Pathology Interpretation in Geriatric Veterinary Patients. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics*. vol. 42, n°4, p. 615-629. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.004>]
- MEUTEN D.J., MEUTEN T.L.K. (2016) Tumors of the Urinary System. In *Tumors in Domestic Animals*. Hoboken, NJ, USA, John Wiley & Sons, Inc., p. 632-688. [<https://doi.org/10.1002/9781119181200.ch15>]
- MICELI D.D., GARCÍA J.D., POMPILI G.A., *et al.* (2022) Cabergoline treatment in cats with diabetes mellitus and hypersomatotropism. *J. Feline Med. Surg.* vol. 24, n° 5, p. 1-7. [<https://doi.org/10.1177/1098612X221074924>]

- MIGNAN, T., TARGETT, M., LOWRIE, M. (2020) Classification of myasthenia gravis and congenital myasthenic syndromes in dogs and cats. *J. Vet. Intern. Med.* vol. 34, n° 5, p. 1707-1717. [<https://doi.org/10.1111/jvim.15855>]
- MORAILLON A. (2000) Rétroviroses félines. *EMC - Vét*, n° 1550.
- MORETTO L., LAVAUD A., SUTER A., *et al.* (2021) Reliability of detecting fundus abnormalities associated with systemic hypertension in cats assessed by veterinarians with and without ophthalmology specialty training. *J. Feline Med. Surg.* vol. 23, n°10, p. 921-927. [<https://doi.org/10.1177/1098612X20983265>]
- MOTTA L., MANDARA M.T., SKERRITT G.C. (2012) Canine and feline intracranial meningiomas : An updated review. *Vet. J.* vol. 192, n°2, p. 153-165. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.10.008>]
- MULLER C., CHATEAU L., MILCENT D. (2004a) Vade-mecum de gériatrie canine et féline : canine et féline. Paris, Éd. Med'com.
- MULLER C., POUCHELON J.L., AUTEFAGE A. (2004b) Chiens, chats recommandations pratiques cliniques en gériatrie vétérinaire. Maisons-Alfort, Éd. du Point Vétérinaire.
- MURPHY B.G., PERRON M., MURAKAMI E., *et al.* (2018) The nucleoside analog GS-441524 strongly inhibits feline infectious peritonitis (FIP) virus in tissue culture and experimental cat infection studies. *Vet. Microbiol.* vol. 219, p. 226-233. [<https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.04.026>]
- MYERS J.A., LUNN K.F., BRIGHT J.M. (2014) Echocardiographic Findings in 11 Cats with Acromegaly. *J. Vet. Intern. Med.* vol. 28, n°4, p. 1235-1238. [<https://doi.org/10.1111/jvim.12386>]
- O'BRIEN T.D. (2002) Pathogenesis of feline diabetes mellitus. *Mol. Cell. Endocrinol.* vol. 197, n°1, p. 213-219. [[https://doi.org/10.1016/S0303-7207\(02\)00265-4](https://doi.org/10.1016/S0303-7207(02)00265-4)]
- OYAMA K., ONUKI T., MAE M., *et al.* (2000) Combined thoracic aortic or upper digestive tract resection for lung cancer and malignant mediastinal tumor. *Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* vol. 48, n°1, p. 9-15. [<https://doi.org/10.1007/BF03218079>]
- PAULIN M.V., COURONNÉ L., BEGUIN J., *et al.* (2018) Feline low-grade alimentary lymphoma: an emerging entity and a potential animal model for human disease. *BMC Vet. Res.* vol. 14, n°306, p. 1-19. [<https://doi.org/10.1186/s12917-018-1635-5>]
- PITTARI J., RODAN I., BEEKMAN G., *et al.* (2009) American Association of Feline Practitioners. Senior Care Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* vol. 11, n°9, p. 763-778. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.07.011>]
- POLZIN D.J. (2011) Chronic Kidney Disease in Small Animals. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Kidney Diseases and Renal Replacement Therapies.* vol. 41, n°1, p. 15-30. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.09.004>]
- QUIGLEY P.J., LEEDALE A.H. (1983) Tumors Involving Bone in the Domestic Cat : A Review of Fifty eight Cases. *Vet. Pathol.* vol. 20, n°6, p. 670-686. [<https://doi.org/10.1177/030098588302000603>]
- REID J., SCOTT E.M., CALVO G., NOLAN A.M. (2017) Definitive Glasgow acute pain scale for cats : validation and intervention level. *Vet. Rec.* vol. 180, n°18, p. 449-449. [<https://doi.org/10.1136/vr.104208>]

- REPPAS G., FOSTER S.F. (2016) Practical urinalysis in the cat : Urine macroscopic examination 'tips and traps'. *J. Feline Med. Surg.* vol. 18, n°3, p 190-202. [<https://doi.org/10.1177/1098612X16631228>]
- ROBINSON W.F., ROBINSON N.A. (2016) Chapter 1 - Cardiovascular System. *In* Maxie, M.G. (Éd.), *Pathology of Domestic Animals : Volume 3*. 6^{ème} éd., W.B. Saunders, p. 1-101. [<https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-5319-1.00012-8>]
- SAUNDERS A.B. (2012) The Diagnosis and Management of Age-Related Veterinary Cardiovascular Disease. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 42, n°4, p. 655-668. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.005>]
- SCHLANGER L. (2009) Chapter 4 : Kidney Senescence. *In. Geriatric Nephrology Curriculum.* Atlanta, American Society of Nephrology, p. 1-7
- SCHULMAN R.L. (2010) Feline Primary Hyperaldosteronism. *Vet. Clin. Small Anim. Pract.* vol. 40, n°2, p. 353-359. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.10.006>]
- SCOTT-MONCRIEFF J.C. (2012) Thyroid Disorders in the Geriatric Veterinary Patient. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 42, n°4, p. 707-725. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.012>]
- SOYER C. (2007) Diagnostic et traitement des tumeurs des cavités nasale. *Le Point Vétérinaire.* n° 275, p. 25-31
- SPARKES A. *et al* (2022) Recommandations pratiques de l'ISFM pour mesurer la pression artérielle chez le chat. *In ICatcare.org.* [https://www.lefil.vet/_contenus_dyn/articles/632/src/isfm-bp-recommandations-french.pdf] (consulté le 17/05/2022)
- STEBBINS K.E., MORSE C.C., GOLDSCHMIDT M.H. (1989) Feline Oral Neoplasia : A Ten-Year Survey. *Vet. Pathol.* vol. 26, n°2, p. 121-128. [<https://doi.org/10.1177/030098588902600204>]
- THRIFT E., GREENWELL C., TURNER A.-L., *et al.* (2017) Metastatic pulmonary carcinomas in cats ('feline lung-digit syndrome') : further variations on a theme. *J. Feline Med. Surg. Open Rep.* vol. 3, n°1, p. 1-8. [<https://doi.org/10.1177/2055116917691069>]
- TURINI M.E., DUBOIS R.N. (2002) Cyclooxygenase-2 : A Therapeutic Target. *Annu. Rev. Med.* vol. 53, n°1, p. 35-57. [<https://doi.org/10.1146/annurev.med.53.082901.103952>]
- WALER K., VOYLES M. (2017) Vision Changes. *In Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient.* Hoboken, John Wiley & Sons, Ltd, p. 21-34. [<https://doi.org/10.1002/9781119187240.ch4>]
- WILLARD M.D. (2012) Alimentary Neoplasia in Geriatric Dogs and Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Geriatrics.* vol. 42, n°4, p. 693-706. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.04.006>]
- ZINI E., HAFNER M., OSTO M., *et al.* (2010) Predictors of Clinical Remission in Cats with Diabetes Mellitus: Remission from Diabetes in Cats. *J. Vet. Intern. Med.* vol. 24, n°6, p. 1314-1321. [<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0598.x>]

Annexe 1 : Questionnaire adressé aux propriétaires de chats de plus de 12 ans

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Nom :

Prénom :

Présentation de votre chat

Nom :

Age :

Sexe :

- Mâle
- Femelle
- Mâle castré
- Femelle stérilisée

Race :

BILAN DE SANTÉ

Avez-vous remarqué des changements depuis que votre animal a pris de l'âge ?

- Difficultés à sauter ou à monter les escaliers
- Boiterie franche
- Moindre intérêt dans le jeu
- Moindre intérêt dans les caresses
- Fatigabilité, faiblesse
- Diminution de l'appétit
- Diminution de la prise de boisson
- Augmentation de la prise de boisson
- Perte de poids

- Prise de poids
- Toux
- Problèmes digestifs (diarrhées, vomissements)
- Augmentation des vocalisations
- Malpropreté urinaire ou fécale
- Perte de la vue
- Perte de l'audition
- Maladie dentaire
- Troubles du sommeil
- Troubles de la vigilance
- Perte des apprentissages
- Autres :

A quelle fréquence consultez-vous votre vétérinaire ?

- Plusieurs fois par an
- Une fois par an
- Tous les 2-5 ans
- Tous les 5 ans et plus

Votre chat a-t-il accès à l'extérieur ?

- Oui
- Non

Avez-vous un autre animal ?

- Oui
- Non

Si oui, préciser l'espèce, l'âge et le sexe :

Votre chat est-il à jour concernant ses vaccins ?

- Oui
- Non

Si non, à quand remontent ses derniers vaccins ? Etaient-ils réguliers auparavant ?

Votre chat est-il à jour dans ses traitements antiparasitaires externes (anti-puces et anti-tiques) et internes (vermifuges) ?

- Oui
- Non

Si non : à quand remontent ses derniers traitements ? Etaient-ils réguliers auparavant ?

Votre chat a-t-il déjà subi un détartrage ?

- Oui
- Non

Si oui : à quand remonte son dernier détartrage ? A quelle fréquence le faites-vous détartrer ?

Votre chat a-t-il des antécédents médicaux ? Préciser.

Votre chat souffre-t-il actuellement d'une maladie diagnostiquée ? Si oui, quel est son traitement actuel ?

APPRÉCIATION DU PROPRIÉTAIRE

Sur une échelle de 1 à 10, au vu de l'état de santé actuel de votre chat, comment évalueriez-vous la qualité de vie de votre animal ? (1 mauvaise qualité de vie, 10 excellente qualité de vie)

Avez-vous déjà été informé par votre vétérinaire traitant ou par un autre professionnel de santé des modifications liées à l'âge chez le chat et des particularités de la prise en charge d'un chat gériatrique ?

- Oui
- Non

Si oui, sous quelle forme ?

- Flyer, prospectus
- Discours oral
- Suggestion de site internet

- Autre :

Selon vous, à partir de quel âge un chat est-il considéré comme gériatrique ?

Avez-vous une inquiétude particulière concernant le vieillissement de votre chat ?

Souhaitez-vous avoir plus d'informations concernant la prise en charge de votre chat âgé ?

- Oui
- Non

Nourrissez-vous votre chat avec une alimentation sénior ?

- Oui
- Non

Précisez l'aliment : gamme et type (croquettes / pâté, ration ménagère) :

Seriez-vous favorable à la réalisation d'un bilan de santé annuel réalisé chez le vétérinaire traitant pour votre chat gériatrique, comprenant une consultation, une prise de sang pour une analyse biochimique et une analyse urinaire ?

- Oui
- Non

Avez-vous ou avez-vous déjà eu recours à de la physiothérapie (hydrothérapie, laser, exercices de kinésithérapie) pour votre chat gériatrique ? Préciser (spécialité, motif, date). Si non, seriez-vous potentiellement intéressé(e) ?

Avez-vous ou avez-vous déjà eu recours à des médecines complémentaires pour votre chat gériatrique (homéopathie, ostéopathie, acupuncture, huiles essentielles, bourgeons, chiropractie, phytothérapie) ? Préciser (spécialité, motif, date). Si non, seriez-vous potentiellement intéressé ?

Avez-vous des jeux pour votre chat dans votre domicile ?

- Gamelles ludiques
- Peluches
- Jouets en tout genre
- Non
- Autres :

Votre chat a-t-il une zone de repos particulière dans votre domicile ?

- Coussin attitré
- Plaid
- Endroit spécifique (préciser)
- Non
- Autre :

Si la question se posait, seriez-vous enclin à faire euthanasier votre chat ? Si non, pourquoi ?

Avez-vous déjà eu à faire euthanasier un animal au cours de votre vie ? Si oui, avez-vous des remarques à apporter concernant la prise en charge et l'accompagnement reçus de la part du vétérinaire qui a effectué ce geste ?

Quel serait selon vous le degré de dégradation de votre animal qui entrainerait une prise de décision d'euthanasie ?

Seriez-vous favorable à une euthanasie à domicile plutôt qu'une euthanasie en clinique vétérinaire ? Pourquoi ?

MÉDECINE GÉRIATRIQUE CHEZ LE CHAT : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE DE 220 CHATS RECRUTÉS AU CHUVA ENTRE 2011 ET 2021 ET ENQUÊTE AUPRÈS DES PROPRIÉTAIRES

AUTEUR : Léa ALLET

RÉSUMÉ :

Le vieillissement est à l'origine de nombreuses modifications physiologiques chez le chat âgé et le prédispose à diverses affections.

Une étude bibliographique a été réalisée dans une première partie, visant à décrire les modifications induites par le vieillissement, les différentes affections du chat âgé et les spécificités de la consultation de médecine gériatrique.

Dans une seconde partie, nous avons réalisé une étude rétrospective recensant les affections les plus prévalentes, traitements et comorbidités rencontrés chez le chat gériatrique. Cette étude a été réalisée à partir d'une population de 220 chats recrutés au Centre Hospitalier Universitaire d'Alfort entre 2011 et 2021.

Dans notre étude, les principales affections du chat âgé étaient par ordre décroissant une hypertension artérielle systémique (50,9 %), une maladie rénale chronique (49,1 %), une hyperthyroïdie (29,1 %), un processus néoplasique (26,8 %), une entéropathie chronique (24,1 %), une myocardiopathie (12,7 %), un diabète sucré (11,4 %), une bactériurie (9,1 %) et un hyperaldostérionisme (2,7 %).

Une troisième partie était consacrée à l'analyse d'un questionnaire distribué à 59 propriétaires de chats, visant à étudier leur ressenti sur la médecine gériatrique et le vieillissement de leur animal.

Les propriétaires semblaient favorables à la réalisation d'un bilan de santé gériatrique annuel. Leurs inquiétudes à propos du vieillissement de leur animal concernaient le domaine médical, le maintien du bien-être de l'animal et l'aspect psychologique de la perte de l'animal.

Une étude à plus grande échelle et en dehors des centres hospitaliers universitaire pourrait permettre l'obtention de résultats plus significatifs de la population gériatrique des chats en France.

MOTS CLÉS : CHAT / GÉRIATRIE / QUESTIONNAIRE / ÉTUDE RÉTROSPECTIVE / CHUVA

JURY :

Présidente : Pr Sophie Le Poder

Directrice de thèse : Dr Morgane Canonne-Guibert

Examineur : Pr Sylvain Bellier

GERIATRIC MEDECINE IN CATS : RETROSPECTIVE STUDY OF 220 CATS EXAMINED AT UNIVERSITY VETERINARY TEACHING HOSPITAL OF ALFORT FROM 2011 TO 2021, AND SURVEY AMONG OWNERS

AUTHOR : Léa ALLET

SUMMARY :

Ageing leads to many physiological changes in elderly cats and predispose them to various diseases.

In a first part, a general review was presented, describing modifications induced by ageing, affections of the elderly cat and the specificities of the consultation of the geriatric cat.

In a second part, a retrospective study was performed in order to study the most prevalent diseases, treatments and comorbidities among geriatric cats. This study recruited a population of 220 cats examined at University Veterinary teaching Hospital of Alfort between 2011 and 2021.

In our study, the main diseases of the elderly cat are in decreasing order : systemic arterial hypertension (50.9 %), chronic kidney disease (49.1 %), hyperthyroidism (29.1 %), chronic enteropathy (24.1 %), neoplasia (12.7 %), diabetes mellitus (11.4 %), bacteriuria (9.1 %) and hyperaldosteronism (2.7 %).

The third section was dedicated to the study of a survey distributed to 59 cats owners, aiming at finding out their feelings about geriatric medicine and the ageing of their pet.

Owners seemed to be in favour of a geriatric annual health assessment. They were worried about health care, animal well-being and psychological aspects about the loss of their pet.

A larger study including cats outside of university veterinary teaching hospitals may provide more significant results about French geriatric cat population.

KEYWORDS : GERIATRICS / CAT / SURVEY / RETROSPECTIVE STUDY / CHUVA

JURY :

Chairperson : Pr Sophie Le Poder

Thesis Director : Dr Morgane Canonne-Guibert

Reviewer : Pr Sylvain Bellier