

# THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement  
par

Rachel TERRADE

## Évaluation de la pharmacie vétérinaire à l'officine et création d'un outil d'aide à la dispensation médicamenteuse

le 14 octobre 2020

Co-directeur de thèse : Professeur GANDIA Peggy  
Co-directeur de thèse : Docteur EL JABALI ABURJEILA Lina

### JURY :

Président : Professeur GANDIA Peggy  
1<sup>er</sup> assesseur : Docteur EL JABALI ABURJEILA Lina  
2<sup>ème</sup> assesseur : Mr CHAMPANET Bernard



**Université Toulouse III - Paul Sabatier**  
**Faculté des Sciences Pharmaceutiques**

35 chemin des Maraîchers

31 062 TOULOUSE cedex 9

Tél : 05 62 25 68 00

Site : [www.pharmacie.ups-tlse.fr](http://www.pharmacie.ups-tlse.fr)

« L'UNIVERSITÉ N'ENTEND DONNER AUCUNE  
APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS  
ÉMISES DANS LES THÈSES. CES OPINIONS DOIVENT  
ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES À LEURS  
AUTEURS. »

**PERSONNEL ENSEIGNANT**  
**de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques de l'Université Paul Sabatier**  
**au 2 mars 2020**

**Professeurs Emérites**

M. BENOIST H.	Immunologie
M. BERNADOU J	Chimie Thérapeutique
M. CAMPISTRON G.	Physiologie
M. CHAVANT L.	Mycologie
M. GAIRIN J.E.	Pharmacologie
Mme NEPVEU F.	Chimie analytique
M. ROUGE P.	Biologie Cellulaire
M. SALLES B.	Toxicologie
M. SIE P.	Hématologie

**Professeurs des Universités**

**Hospitalo-Universitaires**

Mme AYYOUB M.	Immunologie
M. CHATELUT E.	Pharmacologie
Mme DE MAS MANSAT V.	Hématologie
M. FAVRE G.	Biochimie
Mme GANDIA P.	Pharmacologie
M. PARINI A.	Physiologie
M. PASQUIER C. (Doyen)	Bactériologie - Virologie
Mme ROQUES C.	Bactériologie - Virologie
Mme ROUSSIN A.	Pharmacologie
Mme SALLERIN B.	Pharmacie Clinique
M. VALENTIN A.	Parasitologie

**Universitaires**

Mme BARRE A.	Biologie
Mme BERNARDES-GÉNISSON V.	Chimie thérapeutique
Mme BOUTET E.	Toxicologie - Sémiologie
Mme COUDERC B.	Biochimie
M. CUSSAC D. (Vice-Doyen)	Physiologie
M. FABRE N.	Pharmacognosie
Mme GIROD-FULLANA S.	Pharmacie Galénique
M. GUIARD B.	Pharmacologie
Mme MULLER-STAU MONT C.	Toxicologie - Sémiologie
Mme REYBIER-VUATTOUX K.	Chimie analytique
M. SEGUI B.	Biologie Cellulaire
Mme SIXOU S.	Biochimie
M. SOUCHARD J-P.	Chimie analytique
Mme TABOULET F.	Droit Pharmaceutique
M. VERHAEGHE P.	Chimie Thérapeutique

## Maîtres de Conférences des Universités

### Hospitalo-Universitaires

M. CESTAC P. (*)	Pharmacie Clinique
Mme JUILLARD-CONDAT B.	Droit Pharmaceutique
M. PUISSET F.	Pharmacie Clinique
Mme ROUZAUD-LABORDE C.	Pharmacie Clinique
Mme SERONIE-VIVIEN S. (*)	Biochimie
Mme THOMAS F. (*)	Pharmacologie

### Universitaires

Mme ARELLANO C. (*)	Chimie Thérapeutique
Mme AUTHIER H.	Parasitologie
M. BERGE M. (*)	Bactériologie - Virologie
Mme BON C.	Biophysique
M. BOUJILA J. (*)	Chimie analytique
M. BROUILLET F.	Pharmacie Galénique
Mme CABOU C.	Physiologie
Mme CAZALBOU S. (*)	Pharmacie Galénique
Mme CHAPUY-REGAUD S.	Bactériologie - Virologie
Mme COLACIOS C.	Immunologie
Mme COSTE A. (*)	Parasitologie
M. DELCOURT N.	Biochimie
Mme DERAIVE C.	Chimie Thérapeutique
Mme ECHINARD-DOUIN V.	Physiologie
Mme EL GARAH F.	Chimie Pharmaceutique
Mme EL HAGE S.	Chimie Pharmaceutique
Mme FALLONE F.	Toxicologie
Mme FERNANDEZ-VIDAL A.	Toxicologie
Mme HALOVA-LAJOIE B.	Chimie Pharmaceutique
Mme JOUANJUS E.	Pharmacologie
Mme LAJOIE-MAZENC I.	Biochimie
Mme LEFEVRE L.	Physiologie
Mme LE LAMER A-C.	Pharmacognosie
M. LEMARIE A.	Biochimie
M. MARTI G.	Pharmacognosie
Mme MONFERRAN S.	Biochimie
M. OLICHON A.	Biochimie
M. SAINTE-MARIE Y.	Physiologie
M. STIGLIANI J-L.	Chimie Pharmaceutique
M. SUDOR J. (*)	Chimie Analytique
Mme TERRISSE A-D.	Hématologie
Mme TOURRETTE-DIALLO A. (*)	Pharmacie Galénique
Mme VANSTEELANDT M.	Pharmacognosie
Mme WHITE-KONING M. (*)	Mathématiques

(\*) Titulaire de l'habilitation à diriger des recherches (HDR)

## Enseignants non titulaires

### Assistants Hospitalo-Universitaires

Mme LARGEAUD L.	Immunologie
M. LE LOUEDEC F.	Pharmacologie
M. MOUMENI A.	Biochimie
M. PAGES A.	Pharmacie Clinique
Mme SALABERT A.S	Biophysique

### Assistants Hospitalo-Universitaires

Mme ROUCH L.	Pharmacie Clinique
--------------	--------------------

# SERMENT DE GALIEN

En présence des Maîtres de la Faculté, je fais le serment :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité
- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.
- De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession
- De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens
- De coopérer avec les autres professionnels de santé

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

# Remerciements

Au professeur Peggy GANDIA et au docteur Lina EL JABALI ABURJEILA, qui m'ont fait l'honneur d'encadrer mon travail et me font l'honneur de participer au jury de ma thèse. Merci pour votre aide, votre disponibilité et vos conseils avisés.

À Mr Bernard CHAMPANET, pharmacien officinal, qui me fait l'honneur de participer au jury de ma thèse.

À ma famille, pour m'avoir soutenu toutes ces années. Merci à vous d'avoir toujours cru en moi. À tous nos repas médicaux, et à tous ceux à venir.

À tous mes animaux, pour leur soutien et leur amour.

À Karine IDES qui a été ma tutrice depuis le premier jour. Merci pour ton aide durant toutes ces années.

À mes binômes de travaux. L'oral était bien mieux avec vous à mes côtés.

Au docteur Jean-Paul GENSANE qui m'a donné la foi en ce magnifique métier.

Au docteur Martine ADAM pour son extrême patience, et pour m'avoir montré le vrai rôle d'un pharmacien et les résultats d'un dévouement à la profession.

À tous mes professeurs, qui m'ont enseignés durant ces longues années la magnifique discipline que sont les sciences pharmaceutiques.

À Mme Isabelle ALGANS, qui a toujours répondu à mes nombreuses questions, sans découragement. Heureusement que vous étiez là.

# Table des matières

Liste des tableaux.....	10
Liste des figures.....	11
Liste des abréviations.....	12
Introduction.....	13
Partie 1 : synthèse bibliographique.....	14
I Généralités.....	15
I.1 Engouement animalier.....	15
I.2 Pourquoi s'orienter vers la pharmacie d'officine.....	17
I.2.1 Prix de la consultation .....	17
I.2.2 Assurances.....	18
I.2.3 Proximité.....	18
I.3 Le pharmacien, gardien des poisons .....	19
II Précautions primordiales.....	20
II.1 Paracétamol .....	20
II.1.1 Molécule.....	20
II.1.2 Mécanisme de toxicité.....	20
II.1.3 Doses toxiques.....	22
II.2 Antiinflammatoires non-stéroïdiens.....	23
II.2.1 Molécules.....	23
II.2.2 Mécanisme de toxicité.....	23
II.2.3 Doses toxiques.....	24
II.3 Particularité génétique canine.....	25
II.3.1 Antiparasitaires toxiques.....	25
II.3.2 Mécanisme de toxicité.....	26
II.3.3 Autres molécules concernées.....	27
II.3.4 Races concernées.....	28
II.3.5 Antiparasitaires utilisables.....	30
III Carences vitaminiques.....	30
III.1 Généralités.....	30
III.2 Carences vitaminiques chez le chat et le chien.....	32
III.2.1 Vitamines.....	32
III.2.1.a Vitamines A.....	32
III.2.1.b Vitamines B.....	33
III.2.1.c Vitamine C.....	33
III.2.1.d Vitamine D.....	34
III.2.1.e Vitamine E.....	34
III.2.1.f Vitamine K.....	34
III.2.2 Oligo-éléments.....	34
III.2.2.a Zinc.....	34
III.2.2.b Calcium et phosphore.....	35
III.2.3 Taurine.....	35
III.2.4 Traiter une carence en vitamines.....	36
III.3 Vitamines chez les petits mammifères.....	36
III.3.1 Description des animaux.....	36
III.3.2 Vitamines.....	37
III.3.2.a Vitamine A.....	37
III.3.2.b Vitamines B.....	37

III.3.2.c Vitamine C.....	38
III.3.2.d Vitamine D.....	39
III.3.2.e Vitamine E.....	39
III.3.3 Traiter une carence en vitamines chez les petits mammifères.....	40
IV Maladies.....	41
IV.1 Maladies du chat.....	41
IV.1.1 Coryza.....	41
IV.1.2 Typhus.....	41
IV.1.3 Immunodéficience féline.....	42
IV.1.4 Péritonite infectieuse féline.....	42
IV.1.5 Urolithiases.....	43
IV.2 Maladies du chien.....	44
IV.2.1 Dysplasie de la hanche.....	44
IV.2.2 Maladie du carré.....	45
IV.2.3 Maladie de Lyme.....	45
IV.2.4 Syndrome de dilatation-torsion de l'estomac.....	46
IV.2.5 Piroplasmose.....	47
IV.3 Maladies des petits mammifères.....	48
IV.3.1 Description des animaux.....	48
IV.3.2 Myxomatose.....	48
IV.3.3 Maladie virale hémorragique.....	48
IV.3.4 Pasteurellose.....	49
IV.3.5 Malocclusion dentaire.....	50
IV.3.6 Pododermatite.....	51
IV.3.7 Diarrhées.....	52
IV.3.8 Conseils.....	53
IV.3.8.a Réduire le stress.....	53
IV.3.8.b Flore du système digestif.....	53
IV.3.8.c Prophylaxie sanitaire.....	54
IV.3.8.d Prophylaxie alimentaire.....	55
IV.3.8.e Stratégies vaccinales.....	55
Partie 2 : Évaluation de la pharmacie vétérinaire à l'officine et présentation d'un outil d'aide à la délivrance médicamenteuse.....	56
I Évaluation de la pharmacie vétérinaire à l'officine.....	57
I.1 Objectif.....	57
I.2 Méthode.....	57
I.3 Matériel.....	57
I.4 Résultats.....	60
I.5 Discussion.....	64
II Aide pour le délivrance au comptoir.....	65
II.1 Moyens de formation.....	65
II.1.1 Formations scolaires.....	65
II.1.2 Formations personnelles.....	66
II.1.3 Sites et patients experts.....	67
II.1.4 Ordres.....	67
II.1.4.a Ordre des pharmaciens.....	67
II.1.4.b Ordre des vétérinaires.....	68
II.2 Adresses utiles.....	68
II.2.1 Centre antipoison.....	68
II.2.2 Service d'urgence vétérinaire.....	70
II.3 Conduite à tenir en cas d'intoxication.....	70
III Création d'une fiche mémo.....	71

III.1 Objectif.....	71
III.2 Fiche mémo.....	71
Conclusion et perspectives.....	74
Bibliographie.....	75

# Liste des tableaux

Tableau 1: Évolution de la population d'animaux domestiques entre 2016 et 2018.....	16
Tableau 2: Prix moyen d'actes vétérinaires.....	18
Tableau 3: Dose toxique de paracétamol chez le chien et le chat.....	22
Tableau 4: Toxicité poids-dépendante du paracétamol chez le chien et le chat.....	23
Tableau 5: Dose toxique d'ibuprofène pour le chien et le chat.....	24
Tableau 6: Dose toxique de l'aspirine chez le chien et le chat.....	25
Tableau 7: Liste non-exhaustive des APs à risque lors d'une mutation de la P-gp.....	26
Tableau 8: Principales molécules à risque lors d'une mutation du gène MDR1.....	28
Tableau 9: Liste non-exhaustive des APs utilisables.....	30
Tableau 10: Nom des vitamines.....	32

# Liste des figures

Figure 1: Proportion des différents types d'animaux de compagnie en France en 2018 (5)....	16
Figure 2: Taux de possession par foyer (5).....	17
Figure 3: Structure chimique du paracétamol (18).....	20
Figure 4: Voies de métabolisation du paracétamol (86).....	21
Figure 5: Cyanose des muqueuses d'un chat intoxiqué par du paracétamol (20).....	21
Figure 6: Structure chimique de l'ibuprofène (89).....	23
Figure 7: Représentation schématique du rôle de la P-gp dans la distribution cérébrale de son substrat (96).....	27
Figure 8: Berger australien (87).....	29
Figure 9: Berger australien miniature (88).....	29
Figure 10: Berger blanc suisse (101).....	29
Figure 11: Berger Shetland (91).....	29
Figure 12: Bobtail (97).....	29
Figure 13: Border collie (90).....	29
Figure 14: Colley à poils court (85).....	29
Figure 15: Colley à poils long (99).....	29
Figure 16: Colley de ferme (92).....	29
Figure 17: Lévrier de soie (94).....	29
Figure 18: Mc Nab (95).....	29
Figure 19: Whippet à poils long (98).....	29
Figure 20: Lapin de compagnie angora (100).....	36
Figure 21: Lapin présentant une hypersalivation (62).....	50
Figure 22: Lapin avec une malocclusion des incisives (62).....	50
Figure 23: Évolution d'une pododermatite [tiré de l'article MANCINELLI - Pododermatitis rabbit risk factors, 2014].....	51
Figure 24: Bandage réalisé par le Dr Van Praag (93).....	51
Figure 25: Rescue Pet (71).....	53
Figure 26: RONGEUR DIGEST (35).....	53
Figure 27: Répartition du type d'officine.....	60
Figure 28: Répartition des types d'animaux.....	60
Figure 29: Répartition du type de formation.....	61
Figure 30: Répartition des besoins pour une bonne assurance en conseil vétérinaire.....	61
Figure 31: Répartition du nombre moyen, par semaine, de demandes de conseils en pharmacie vétérinaire (hors antiparasitaires).....	62
Figure 32: Répartition des produits achetés hors rayon vétérinaire à des fins animales.....	62
Figure 33: Représentation des produits utilisés dans les cas de mésusages concernant un médicament/produit, destiné à l'homme, utilisé chez un animal.....	63
Figure 34: Bannière du CNITV (82).....	68
Figure 35: Bannière du CAPAE-Ouest (83).....	69

# Liste des abréviations

AFTAA : association française de thérapie assistée par l'animal

AINS : antiinflammatoire non-stéroïdien

AMM : autorisation de mise sur le marché

ANSES : agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANSM : agence nationale de la santé et du médicament

AP : antiparasitaire

APs : antiparasitaires

CAP : centre antipoison

CMD : cardiomyopathie dilatée

DU : diplôme universitaire

EEL : entéropathie épizootique du lapin

FIV : *Feline Immunodeficiency Virus* – virus de l'immunodéficience féline

HIV : *Human Immunodeficiency Virus* – virus de l'immunodéficience humaine

IUPAC : union internationale de chimie pure et appliquée

MDR1 : *multidrug resistance 1*

NAC : nouvel animal de compagnie

NAPQI : N-acetyl p-benzoquinone-imine

ORL : otorhinolaryngologique

PIF : péritonite infectieuse féline

PV : poids vif (correspond au poids de l'animal)

P-gp : glycoprotéine-P

RCP : résumé des caractéristiques du produit

SDTE : syndrome de dilatation-torsion de l'estomac

SIDA : syndrome d'immunodéficience acquise

SUF : syndrome urologique félin

UI : unité internationale

UV : ultraviolets

VHD : *viral hemorrhagic disease* – maladie virale hémorragique

# Introduction

Le pharmacien d'officine a de nombreuses missions. L'une d'elles est de veiller sur la santé de ses patients. Or, des animaux heureux rendent leurs propriétaires heureux. La santé animale devient donc un paramètre incontournable à la bonne santé des patients. L'exercice de la pharmacie vétérinaire rentre donc dans les domaines de compétences appartenant à l'exercice des sciences pharmaceutiques. Ainsi, il est aussi délivré au quotidien des médicaments et produits de santé pour les animaux.

Cependant, c'est un domaine vaste, de surcroît avec l'engouement animalier et l'émergence des nouveaux animaux de compagnie. L'exercice de la pharmacie vétérinaire est un art subtil et des complexités sont présentes.

Ce n'est pourtant que dotés d'une solide formation initiale constamment mise à jour, que les pharmaciens peuvent veiller au bon usage des produits de santé et avoir un conseil juste. La formation en pharmacie vétérinaire n'est cependant pas courante.

La présente thèse a donc pour but d'outiller le pharmacien d'officine lors de la délivrance médicamenteuse et du conseil en pharmacie vétérinaire.

Dans un premier temps, nous placerons le cadre de la pharmacie vétérinaire. Nous commencerons par les raisons poussant les propriétaires d'animaux à se tourner vers les officines. Nous aborderons ensuite trois précautions primordiales. Puis nous verrons les carences vitaminiques et les maladies fréquentes des animaux couramment rencontrés.

Dans un second temps, nous verrons comment aider la délivrance médicamenteuse vétérinaire. Pour cela, nous devons d'abord l'évaluer. L'évaluation de la pharmacie vétérinaire permet de mettre en lumière les points nécessitant un apport de formation. Dans ce but, nous présenterons les résultats d'une enquête ayant pour objectif d'évaluer la pharmacie vétérinaire à l'officine. Elle a été menée de octobre à mai 2020 sur 55 pharmacies d'officines. Puis, nous verrons par quels moyens cette délivrance peut être améliorée. Nous terminerons par la création d'un outil d'aide pratique.

## **Partie 1 : synthèse bibliographique**

# **I Généralités**

## **I.1 Engouement animalier**

En France, les animaux ont une place importante, et cela depuis des siècles. Plusieurs raisons expliquent cet engouement animalier. (1) (2) (3)

L'une d'entre elles est le marché vétérinaire. Ce dernier bénéficie du dynamisme du secteur animalier dû à l'investissement croissant des Français. Il est partagé entre le bien-être des compagnons domestiques (46 % des parts), les animaux de rente (50 % des parts) et le monde équestre (4 % des parts).

La France est première en matière de recherche et fabrication de médicaments et de réactifs vétérinaires en Europe (927 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2018). Elle a aussi le plus grand arsenal thérapeutique d'Europe (2 700 AMM). Cet atout est renforcé par la présence de trois entreprises françaises (Ceva, Vetoquinol et Virbac) dans les dix premiers laboratoires mondiaux. Le marché de la santé animale français se classe ainsi second au rang mondial (4).

Il existe aussi une raison sentimentale. En effet, les animaux de compagnie ont une place particulière au sein des foyers. Les chats et les chiens sont assimilés à un compagnon par plus de 60 % des propriétaires. Ils sont même comparés à un membre de la famille pour 59,7 % des propriétaires de chien et 49,5 % des propriétaires de chat.

Cet engouement s'explique aussi par le bien-être apporté par les animaux. Ainsi, comme le souligne Mme Nelly PAPAPANAYOTOU, directrice chez KANTAR TNS, « dans un contexte de crise, l'animal est de plus en plus plébiscité, car il permet d'oublier ses petits problèmes quotidiens et de contrer la solitude. » (5). Ainsi 91 % des Français éprouvent du réconfort en présence d'un animal, 74 % voient une corrélation entre leur bonne santé physique et leur animal et 90 % pensent que les animaux rendent les enfants plus heureux. La France étant le pays européen le plus prescripteur de psychotropes, les animaux donc vont de pair. Nous avons ainsi pu assister à une émergence de nombreuses zoothérapies (ronronthérapie, équithérapie, etc.), à l'insertion d'animaux dans les maisons de santé (établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, centres pour personnes handicapées, etc.) ou encore les animaux guides d'aveugles. Est aussi apparue l'Association Française de Thérapie Assistée par animal (AFTAA) pour encadrer ces nouveautés.

De plus, il est facile d'acquérir un animal. Il n'est pas nécessaire d'avoir une autorisation pour détenir un animal domestique. Cependant, la détention est soumise à un certain nombre de conditions (6) (7). La liste des espèces domestiques d'animaux est fixée par un arrêté ministériel (8). Il existe une particularité pour les chiens susceptibles d'être dangereux : les chiens de garde et de défense, et les chiens d'attaque. Une formation et un permis sont nécessaires (9). La détention d'animaux non-domestiques est, elle, en revanche préalablement soumise à l'obtention d'un certificat de capacité pour l'entretien des animaux (10).

En 2018, a été réalisée l'enquête FACCO/KANTAR-TNS auprès de plus 14 000 foyers français. Cette dernière explique en détail la répartition de la population animale dans les foyers. Ainsi, 50,1 % des foyers français possèdent au moins un animal et 43 % au moins un chien ou un chat. En 2018, en France, nous pouvons estimer la présence de 32 millions de poissons, 14,2 millions de chats, 12 millions d'oiseaux de basses-cour, 7,6 millions de chiens, 4,7 millions d'oiseaux, 3,7 millions de petits mammifères, 2,2 millions animaux de terrarium et 780 000 chevaux, poneys et ânes (Figure 1) (5).

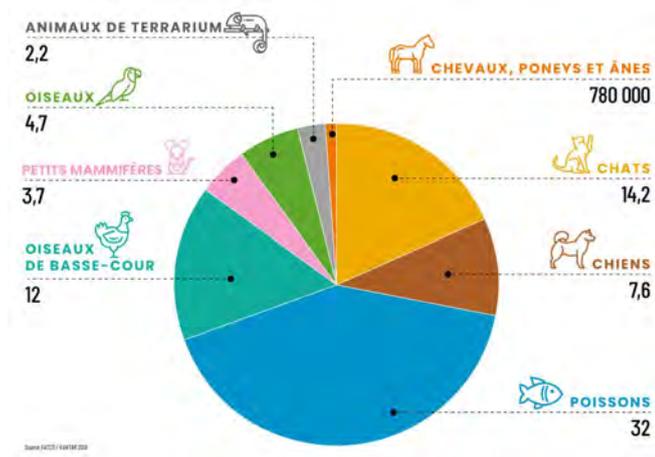


Figure 1: Proportion des différents types d'animaux de compagnie en France en 2018 (5)

Cet engouement est notamment visible lorsque nous observons l'évolution du nombre de foyers possédant des animaux (Tableau 1). Nous pouvons constater que, entre 2016 et 2018, la population de chats, de chiens et de petits mammifères a augmenté respectivement de 5,2 %, 4,1 % et 8,8 %. La population de poissons et d'oiseaux a diminué respectivement de 2,1 % et 19 %.

Tableau 1: Évolution de la population d'animaux domestiques entre 2016 et 2018

Espèce	Population (million)		Évolution (%)
	2016	2018	
<b>Chat</b>	13,5	14,2	+ 5,2 %
<b>Chien</b>	7,3	7,6	+ 4,1 %
<b>Poisson</b>	32,7	32	- 2,1 %
<b>Oiseau</b>	5,8	4,7	- 19,0 %
<b>Petits mammifères</b>	3,4	3,7	+ 8,8 %

Certains animaux sont souvent possédés par petit groupe (les oiseaux et les poissons par exemple). Il est ainsi intéressant, afin de mieux apprécier la présence des animaux dans les foyers, de se référer aussi au nombre de foyers possédant chaque espèce (*Figure 2*). Ainsi en 2018, 30,7 % des foyers possédaient au moins un chat, 20,6 % au moins un chien, 9,3 % au moins un poisson, 5,5 % au moins un animal de basse-cour, 5,1 % au moins un rongeur, 2,8 % au moins un oiseau de cage et 2,5 % au moins un animal de terrarium.

FOYERS POSSÉDANT	2018
Au moins un chat	30,7 %
Au moins un chien	20,5 %
Au moins un poisson	9,3 %
Au moins un oiseau de basse-cour	5,5 %
Au moins un rongeur	5,1 %
Au moins un oiseau de cage	2,8 %
Au moins un animal de terrarium	2,5 %

*Figure 2: Taux de possession par foyer (5)*

À la vue des résultats précédents, une conclusion est possible : les animaux se font de plus en plus présent dans les foyers français. L'importante, et globalement croissante, présence des animaux dans le quotidien, aussi bien physique qu'émotionnel, de la population française est donc réelle.

De plus, l'émergence des NACs se fait ressentir. L'enquête FACCO / KANTAR-TNS de 2018 prend en compte pour la première fois les animaux de terrarium, les oiseaux de basses-cour et les chevaux, poneys et ânes. De plus, sont apparues ces dernières années des gammes spécialisées dans les laboratoires de produits vétérinaires.

Il est aussi envisageable que la passion pour les animaux se soit accrue avec les modes du naturel et du végan de ces dernières années.

Il est donc indéniable que les comptoirs des pharmacies entendrons encore de nombreuses histoires animalières. Cependant, d'autres raisons amènent les propriétaires à pousser les portes des officines.

## **I.2 Pourquoi s'orienter vers la pharmacie d'officine**

### **I.2.1 Prix de la consultation**

Contrairement à une consultation vétérinaire, le conseil en pharmacie est gratuit. Les pharmacies d'officine n'interdisent généralement pas l'entrée aux animaux si les règles d'hygiène, de sécurité et de savoir-vivre sont respectées par les propriétaires. Pour les

pathologies bénignes, le conseil du pharmacien permet de faire faire des économies au propriétaire. Il pourra ensuite mieux faire face aux possibles prises en charge, plus complexes, et financièrement plus lourdes.

En fonction des régions, du type d'établissement ou encore de la spécialisation du vétérinaire, les tarifs vétérinaires peuvent varier du simple au double (*Tableau 2*). Les vétérinaires ont en effet le droit de pratiquer des honoraires libres. Leurs prix sont fixés sans répondre à une réglementation. Ainsi le prix d'une consultation simple sera de 39,90 euros dans un cabinet d'Ille-et-Vilaine alors que dans un cabinet de Paris elle sera de 54 euros.

En cas d'urgence, il est possible de contacter un vétérinaire de garde. Ces interventions exceptionnelles engendrent généralement une augmentation des tarifs. Il en va de même pour un déplacement du vétérinaire à domicile. (11)

*Tableau 2: Prix moyen d'actes vétérinaires*

Type de consultation	Prix
Consultation simple	30 €
Traitement de la toux	70 €
Traitement de la gastro-entérite	80 €
Traitement de l'otite	90 €
Affection dermatologique	120 €
Allergie	80 € / mois

## **I.2.2 Assurances**

Un moyen qui pourrait permettre de réduire les coûts vétérinaires serait de souscrire une assurance pour animal. Comme celles pour les humains, ces assurances permettent, selon le type de contrat choisi, de bénéficier de services lors de la survenue d'un événement. Dans ces services, est majoritairement incluse une prestation financière, comme par exemple le remboursement de frais vétérinaires.

Les types de contrat, les avantages associés et les tarifs des assurances pour animal présentent une importante disparité selon les enseignes et le profil de l'animal. Ainsi, le prix mensuel des contrats peut varier de 5 à 50 euros, voire plus.

Cependant, seulement 5 à 6 % des animaux de compagnie bénéficient d'une assurance. Cela évite pourtant d'avoir une lourde facture au cas où il arrive malheur à son animal de compagnie. (5)

## **I.2.3 Proximité**

En 2019 en France, il y avait 20 966 officines (12) pour 8 053 établissements vétérinaires (13), soit 2,6 officines pour 1 établissement vétérinaire. Il y a donc,

théoriquement, beaucoup moins de trajet, et donc plus de facilité, pour se rendre dans une officine que dans un établissement vétérinaire.

### **I.3 Le pharmacien, gardien des poisons**

Le pharmacien est la dernière barrière pour protéger les patients des médicaments, c'est pour cela qu'il porte aussi le nom de « gardien des poisons ».

Le 15 février 2002 paru un article dans la législation française (14). Il fixa la liste des produits que les pharmaciens peuvent vendre dans leur officine. C'est ainsi qu'ils peuvent dispenser, entre autres, les médicaments à usage humain, les huiles essentielles, les produits cosmétiques et les produits diététiques. Mais aussi les produits à usage vétérinaire (les objets de pansement, les articles et les appareils de soins utilisés en médecine vétérinaire, les produits, réactifs et appareils destinés au diagnostic médical ou à la mesure de toutes caractéristiques physiques ou physiologiques chez l'animal). Sont donc inclus les médicaments vétérinaires et l'hémodialyse vétérinaire.

Le 19 juin 2013, un arrêté modifia la loi du 24 avril 2012 listant les principes actifs exonérés (15). Celui-ci a profondément fait évoluer les possibilités de délivrances des substances médicamenteuses destinées aux animaux. Cet arrêté permet aux pharmaciens de délivrer sans prescription certaines molécules. Y sont cités les produits antiparasitaires dont l'action est externe (APE) pour les animaux de compagnie, les médicaments vétérinaires pour poissons d'aquarium et de bassin d'agrément, et certains vermifuges sous forme de comprimé, suspension, sucre ou pâte orale. Cependant, cette délivrance reste sous couvert de plusieurs conditions de dosage, de mode d'administration, de forme et de quantité maximale remise au public. Ainsi, toute spécialité répondant à ces exigences peut être dispensée au public sans prescription. L'objectif étant de renforcer la prévention contre les maladies transmissibles à l'homme.

De nombreuses spécialités sont, en revanche, passées sur prescription obligatoire. Notons par exemple les corticoïdes, certains anti-infectieux à base d'antibiotiques, ou encore les spécialités à base de phénobarbital ou d'ésérine. Mais une autre classe thérapeutique a été particulièrement affectée : substances hormonales. Elle regroupe les contraceptions pour chattes ou chiennes.

Comme pour les médicaments à usage humain, pour les médicaments à usage vétérinaire (16) :

- Il est interdit de délivrer un médicament vétérinaire soumis à prescription sans ordonnance.
- Il est interdit de substituer un médicament vétérinaire par un autre, sauf mention contraire sur l'ordonnance.
- Que le médicament soit soumis, ou non, à prescription, il convient dans tous les cas de l'utiliser selon les recommandations de son RCP. Les pharmaciens ne peuvent jamais délivrer de médicament à usage humain pour des animaux sans prescription du vétérinaire. Et cela même si ce médicament à usage humain est en vente libre.

Tout cet encadrement permet de limiter une partie des erreurs de délivrance du pharmacien. Mais le domaine de la pharmacie vétérinaire est vaste et complexe. Certaines précautions sont primordiales à connaître.

## II Précautions primordiales

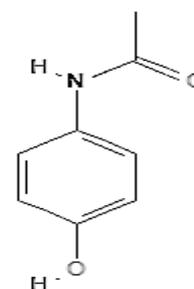
### II.1 Paracétamol

Sa présence dans plus de 23 médicaments en fait une molécule de prédilection à l'automédication et peut lui procurer une certaine notion d'innocuité. Plus de 1 000 appels pour une intoxication au paracétamol au CAP de Nantes en 2018 le place en 2<sup>nd</sup> position des cas d'intoxications médicamenteuses rencontrés (17).

#### **II.1.1 Molécule**

Le paracétamol (*Figure 3*) est aussi connu sous le nom d'« acétaminophène » aux États-Unis et sous le nom IUPAC de N-4-hydroxy-éthanamide. C'est une molécule utilisée pour ses propriétés antalgiques et antipyrétiques. (17) (18)

*Rappel* : La température normale d'un chien ou d'un chat se situe entre 38°C et 39°C. Le chiot ou le chaton a une température plus basse mais ne devant physiologiquement pas être inférieure à 35,5°C (19). Lorsque l'état général de l'animal est affecté, la température s'élève au-dessus de 40 °C ou en cas de fièvre inexpliquée et/ou récidivante, l'envoi chez un vétérinaire doit être systématique.



*Figure 3: Structure chimique du paracétamol (18)*

#### **II.1.2 Mécanisme de toxicité**

Une fois le paracétamol absorbé, une partie mineure est éliminée directement par voie rénale, mais la majeure partie est métabolisée (*Figure 4*). Il subit alors une étape de conjugaison (glucuronoconjugaison ou sulfoconjugaison). Les composés obtenus sont dépourvus de toxicité.

Le paracétamol qui n'est pas ainsi transformé, est oxydé par le système de cytochrome P450 et est transformé en N-acetyl p-benzoquinone-imine (NAPQI). Cette molécule est en majorité détoxifiée par conjugaison avec le glutathion réduit. Mais lorsque cette voie est sur-sollicitée, il apparaît un épuisement du stock de glutathion. Le NAPQI n'est alors plus détoxifié et sa toxicité hépatique apparaît. Il réagit irréversiblement avec les protéines hépatocellulaires, induisant une nécrose hépatique. (20)

De plus, la carence en glutathion réduit qui en résulte crée, au niveau des hématies, une méthémoglobinisation engendrant une hémolyse.

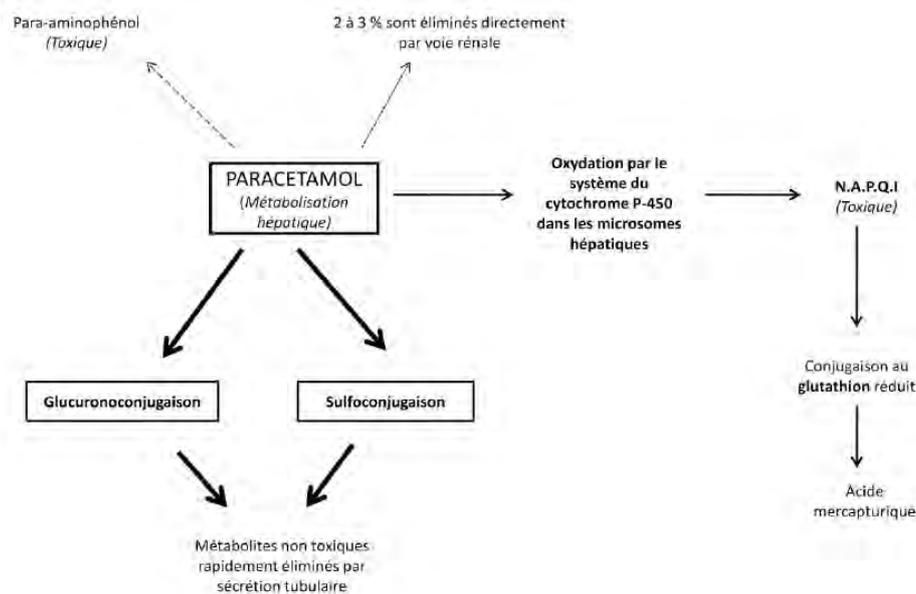


Figure 4: Voies de métabolisation du paracétamol (86)

Chez le chien, et le chat notamment, il existe une troisième voie métabolique mineure. Par désacétylation du paracétamol, elle produit une amine primaire : le para-aminophénol. S'il n'est pas détecté, il crée une méthémoglobinisation engendrant une hémolyse.

Le chat a lui, deux autres particularités. Il a un déficit en uridine diphosphate transférase. Cette enzyme intervient dans la conjugaison du paracétamol. Ce dernier voit alors sa demi-vie augmentée par 3 à 4 comparativement aux chiens. L'hémoglobine féline a une plus grande sensibilité à l'oxydation car elle ne possède que la N-acétyltransférase 1. La détéoxification du para-aminophénol devient alors plus difficile. La méthémoglobinisation engendrant une hémolyse est donc plus importante chez cette espèce. Ainsi, le chat est plus sensible aux effets toxiques du paracétamol.

Chez le chien, les symptômes apparaissent dans les vingt-quatre à trente-six heures qui suivent l'ingestion. Le chien peut présenter un abattement, des vomissements, un ictère, une anémie et parfois des troubles neurologiques.

Chez le chat, les symptômes sont plus rapides. Ils apparaissent dans les deux à quatre heures suivant l'ingestion. Ils sont d'abord un abattement, des vomissements, une cyanose des muqueuses (Figure 5), une dyspnée, une tachycardie, une tachypnée et un ictère. Des signes cliniques tels qu'un œdème de la face, du cou, de la poitrine et des membres, et une coloration brun-foncé des urines sont également possibles. Par la suite, il est possible d'observer l'apparition de troubles neurologiques (incoordination des mouvements, convulsions, parfois coma).



Figure 5: Cyanose des muqueuses d'un chat intoxiqué par du paracétamol (20)

S'il y a une intoxication au paracétamol, le vétérinaire pourra administrer par voie intraveineuse ou orale un antidote : la N-acétylcystéine. Cette molécule est notamment présente dans la spécialité MUCOMYST®. La dose, la fréquence et la durée

d'administration dépendront entre autre de l'animal, de la quantité absorbée et du temps écoulé depuis l'ingestion.

L'acide ascorbique par voie orale peut être utilisé pour favoriser la réduction de la méthémoglobine toxique en hémoglobine. Un traitement d'élimination et des traitements symptomatiques peuvent être utilisés en soutien.

Le pronostic d'une intoxication au paracétamol est toujours réservé, notamment chez le chat. L'animal sera suivi très régulièrement. Des séquelles importantes peuvent persister. En cas de troubles neurologiques ou de coma, l'évolution mortelle est quasi inéluctable.

### II.1.3 Doses toxiques

La dose toxique en paracétamol chez le chat est de 25 à 50 milligrammes par kilo de poids vif par jour et de 50 à 100 milligrammes par kilo de poids vif par jour chez le chien. Il est ainsi possible de déduire le tableau suivant (*Tableau 3*).

*Tableau 3: Dose toxique de paracétamol chez le chien et le chat.*

<b>Espèces</b>	<b>Poids moyen (kg)</b>	<b>Dose toxique par jour (mg/j)</b>
<b>Chat</b>	3	75 - 150
<b>Petit chien</b>	5	250 - 500
<b>Moyen chien</b>	10	500 - 1 000
<b>Grand chien</b>	20	1 000 - 2 000

Au vu du tableau ci-dessus, pour les petits et moyens chiens, seules les formes pédiatriques sont utilisables. Pour les grands chiens, les formes dosées à 500 mg peuvent être utilisées, même s'il est préférable d'utiliser des formes moins dosées.

Pour le chat de 3 kilos ou moins, une seule alternative est possible : la forme en sirop. Pour les chats plus lourds, les formes à 80 mg peuvent aussi être utilisées, mais toujours avec la plus grande prudence.

Prenons le cas du DOLIPRANE® en suspension buvable à 2,4 %, communément prescrit lors d'un besoin en paracétamol pédiatrique. Sachant qu'une graduation correspond à 0,625 millilitres de suspension, les doses sont en dessous de la dose toxique comme exposé dans le tableau suivant (*Tableau 4*).

Tableau 4: Toxicité poids-dépendante du paracétamol chez le chien et le chat.

Espèce	Poids moyen (kg)	Dose toxique (mg)	Équivalent en paracétamol d'une dose-poids (mg)
Chat	3	75 - 150	45
Petit chien	5	250 - 500	75
Moyen chien	10	500 - 1 000	150
Grand chien	20	1 000 - 2 000	300

Cependant, la vitesse d'élimination est différente pour les animaux et varie en fonction de l'état de l'animal. Même si nous partons d'une forme pédiatrique, les doses toxiques peuvent donc rapidement être atteintes avec les quatre administrations par jour.

Concernant la forme sirop, une précaution supplémentaire est à considérer. En effet, le sirop apporte une grande quantité de sucre, qui peut être mal tolérée par l'animal. Le chat étant une espèce particulièrement sensible, il est déconseillé d'utiliser le paracétamol chez cet animal sans avis vétérinaire.

## II.2 Antiinflammatoires non-stéroïdiens

En 2018, plus de 1 500 appels pour des intoxications aux antiinflammatoires non-stéroïdiens ont été recensées par la base de données du CAP de Nantes. Il y a 89 % des appels qui concernaient des chiens et 11 % des chats. C'est ainsi la cause la plus fréquente des intoxications médicamenteuses recensées au CAP de Nantes (17).

### II.2.1 Molécules

Les antiinflammatoires non-stéroïdiens (AINS) sont des molécules aux propriétés analgésiques, antipyrétiques et antiinflammatoires. Le plus commun est l'ibuprofène (Figure 6) (17).

**Rappel :** La température normale d'un chien ou d'un chat se situe entre 38°C et 39°C. Le chiot ou le chaton a une température plus basse mais ne devant physiologiquement pas être inférieure à 35,5°C (19). Lorsque l'état général de l'animal est affecté, la température s'élève au-dessus de 40 °C ou en cas de fièvre inexplicée et/ou récidivante, l'envoi chez un vétérinaire doit être systématique.

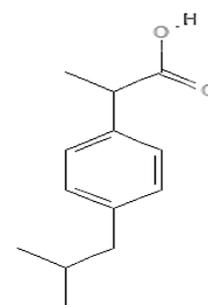


Figure 6: Structure chimique de l'ibuprofène (89)

### II.2.2 Mécanisme de toxicité

La toxicité digestive est due à l'inhibition de la production des prostaglandines digestives. En résulte une diminution de la productivité d'acide gastrique, de mucus et de la sécrétion de bicarbonates par l'épithélium gastrique. Le caractère acide, et donc corrosif, des AINS est

également un facteur aggravant. La toxicité rénale, quant à elle, est due à l'effet inhibiteur de la synthèse des prostaglandines rénales. Il apparaît d'une part une diminution de la perfusion rénale, et d'une autre part une vasoconstriction des artérioles rénales. Cela entraîne une insuffisance rénale aiguë, une nécrose papillaire aiguë, une rétention hydrosodée, un syndrome néphrotique ou une néphrite interstitielle. Ces symptômes sont majorés si l'animal souffre de déshydratation ou d'hypovolémie de part son état général dégradé. (21)

Le délai d'apparition des premiers symptômes lors d'une intoxication est de six heures après l'ingestion avec une aggravation en vingt-quatre heures. Pour l'aspirine le délai d'apparition est de trente minutes à plusieurs heures.

Les premiers signes à apparaître sont un refus de manger, mais une prise de boisson possiblement augmentée, des vomissements, des diarrhées, des diarrhées hémorragiques, des douleurs abdominales et des ulcères gastriques. Dans un second temps peuvent apparaître des signes neurologiques comme de l'abattement et de l'ataxie.

Chez le chien, l'absorption digestive est totale, d'où la sensibilité particulière de cette espèce aux effets digestifs. Les premiers symptômes sont ceux dus à l'irritation du système digestif. Il y aura donc apparition de nausées, vomissements, vomissements hémorragiques, diarrhées ou encore formation d'ulcères gastro-intestinaux.

Le chat est particulièrement sensible en raison de sa difficulté à métaboliser les salicylates. Chez le chat, les premiers symptômes sont ceux de la dépression du système nerveux central, avec une prostration et une anorexie.

Les AINS sont à éviter absolument chez les chiennes et chattes gestantes à cause de leurs propriétés tératogène et retardatrice du travail.

Les rongeurs et les lagomorphes sont aussi sensibles aux intoxications par les AINS. L'acidification du milieu stomacal en résultant perturbe la flore digestive qui est, chez eux, un organe précieux.

## II.2.3 Doses toxiques

Sachant que la dose toxique en ibuprofène chez le chien est de 50 à 100 milligrammes par kilo de poids vif et par jour, et chez le chat de 50 milligrammes par kilo de poids vif et par jour, le tableau suivant (*Tableau 5*) peut être déduit.

*Tableau 5: Dose toxique d'ibuprofène pour le chien et le chat.*

<b>Espèce</b>	<b>Poids moyen (kg)</b>	<b>Dose toxique (mg/j)</b>
<b>Chat</b>	3	150
<b>Petit chien</b>	5	250 - 500
<b>Moyen chien</b>	10	500 - 1 000
<b>Grand chien</b>	20	1 000 - 2 000

Chez le chien et le chat, du fait des cas d'intoxications à des doses thérapeutiques, une dose de 5 milligrammes par kilo de poids vif en deux prises serait plus prudente. Même si des posologies plus élevées peuvent être appliquées.

L'utilisation de kétoprofène, de diclofénac et de piroxicam n'est dans aucune indication. Aucune spécialité vétérinaire en contenant n'est par conséquent commercialisée.

Sachant que la dose toxique en aspirine chez le chien est de 50 milligrammes par kilo de poids vif et par jour, et chez le chat de 33 milligrammes par kilo de poids vif et par jour, le tableau suivant (*Tableau 6*) peut être déduit.

*Tableau 6: Dose toxique de l'aspirine chez le chien et le chat*

<b>Espèce</b>	<b>Poids moyen (kg)</b>	<b>Dose toxique (mg/kg PV)</b>
<b>Chat</b>	3	99
<b>Petit chien</b>	5	250
<b>Moyen chien</b>	10	500
<b>Grand chien</b>	20	1 000

## **II.3 Particularité génétique canine**

### **II.3.1 Antiparasitaires toxiques**

Les antiparasitaires (APs) sont de deux types, les APs internes (antivers, etc.) et les APs externes (antipuces, antitiques, etc.). Certains sont en vente libre depuis quelques années. La lutte contre les parasites internes et externes (puces, tiques, vers) est particulièrement importante pour la santé de l'animal. Cela permet aussi bien de traiter les infestations déjà présentes que de prévenir certaines complications associées à l'infestation parasitaire. Il existe une centaine d'antiparasitaires internes et d'antiparasitaires externes (toutes molécules et formes confondues) pour chien. Au regard de ces informations, une subtilité doit être abordée. Certains antiparasitaires (majoritairement des vermifuges) (*Tableau 7*) font l'objet d'une précaution particulière. En effet, certains contiennent une molécule présentant le risque d'être dangereuse voire mortelle pour les chiens ayant une particularité génétique. Cette particularité est une mutation du gène codant pour la P-glycoprotéine.

À l'heure actuelle, ces molécules à risque, utilisées dans les APs sont au nombre de 6 : l'emodepside, la milbemycine, la moxidectine, la selamectine, le métronidazole et le spinosad.

Tableau 7: Liste non-exhaustive des APs à risque lors d'une mutation de la P-gp

Substance active concernée	Nom commercial de l'APE	
<b>Emodepside</b>	PROCOX®	PROFENDER®
<b>Milbemycine</b>	AMCOFEN® INTERCEPTOR® MEKTIX® MILBACTOR® MILBEMAX®	MILBETEL® MILPRAZIKAN® MILPRAZON® MILPRO® MILQUANTEL®
<b>Moxidectine</b>	ADVOCATE® AFILARIA® GUARDIAN®	MOXICLEAR® PRINOCATE® SIMPARICA TRIO®
<b>Selamectine</b>	CHANHOLD® EVICTO®	SELAMES® SELEHOLD® STRONGHOLD®
<b>Métronidazole</b>	BUCCOVAL® ERADIA® METROBACTIN®	METROCARE® METROVIS® SPIZOBACTIN® STOMORGYL®
<b>Spinosad</b>	COMFORTIS®	

### II.3.2 Mécanisme de toxicité

Une fois absorbées, les molécules sont transportées dans l'organisme puis distribuées dans les différents organes. Pour ce faire, elles utilisent différents transporteurs, comme par exemple le transporteur membranaire constitué de la P-glycoprotéine (P-gp). La P-glycoprotéine est exprimée au pôle apical des hépatocytes, des cellules tubulaires rénales et est fortement exprimée dans les cellules endothéliales des capillaires cérébraux. Ce transporteur d'efflux permet d'évacuer les substrats vers la lumière intestinale, la bile et l'urine. Au niveau de la barrière hémato-encéphalique, elle transporte certaines substances du liquide céphalo-rachidien vers le sang d'où elles seront évacuées.

Cette protéine est le produit de l'expression du gène MDR1 (*multi-drug resistance protein 1*). Le gène codant ce transporteur peut être muté. Cette mutation génétique entraîne la formation d'une nouvelle protéine, beaucoup plus petite que la protéine sauvage. Cette nouvelle protéine a perdu son rôle de transporteur d'efflux et de protection contre les toxiques. Les substrats de la P-gp peuvent ainsi passer plus facilement la barrière hémato-méningée (*Figure 7*) et sont moins bien éliminés de l'organisme. (22)

Cette mutation prédispose donc à une neurotoxicité accrue des substrats de la P-gp. Elle peut se traduire par divers symptômes notamment une ataxie, une désorientation, une hypersialorrhée, une mydriase, des tremblements, une marche en cercle, des convulsions, des vomissements, une paralysie ascendante, de la somnolence, une prostration, un coma, voir le décès.

Cette mutation se transmet selon le mode autosomique, c'est-à-dire non-lié au sexe. Et elle est récessive, c'est-à-dire qu'elle ne touchera pas forcément tous les descendants. La mutation se trouvant sur les deux paires de chromosomes, le caractère homozygote ou hétérozygote a un rôle important. Ainsi, un chien homozygote muté verra l'impact toxique d'une molécule substrat être bien plus important que pour un chien hétérozygote muté. Le chien homozygote sain, lui, ne sera pas affecté. Ce caractère ne pouvant être déterminé dans la pratique officinale, nous n'en tiendrons pas compte.

L'expression de cette protéine semble pouvoir être modifiée en fonction de l'âge, en résultant une augmentation de son expression. Il faudra donc apporter une réévaluation de l'effet des molécules lors du vieillissement du chien et augmenter la précaution pour les molécules concernées.

### II.3.3 Autres molécules concernées

Les molécules devant faire l'objet de précautions sont donc les substrats de la P-gp. Elles présentent un risque neurotoxique variable en fonction de la molécule.

Les inhibiteurs de la P-gp sont aussi à prendre avec précautions s'ils sont ajoutés à un substrat. En effet, ils augmentent mécaniquement le passage de la barrière méningée. Cet effet étant aussi valable chez les chiens non-porteurs de la mutation.

Nous avons vu que l'utilisation des molécules concernées peut avoir de graves conséquences sur les chiens porteurs de cette mutation.

Les molécules concernées sont présentes dans des produits du quotidien. Elles se retrouvent donc dans certains APs mais aussi dans des antibiotiques (comme la spiramycine) ou encore des antiémétiques (comme le dompéridone). De plus, elles peuvent être dans des formes où elles seront absorbées par voie cutanée (par léchage). Elles se retrouvent aussi dans des antiparasitaires à usage exclusivement bovins, ovins, équins (comme l'ivermectine ou la doramectine). Ces dernières pourront être absorbées si le chien ingère les déjections.

Voici quelques-unes des autres molécules à risque et fréquemment utilisées en médecine vétérinaire (*Tableau 8*).

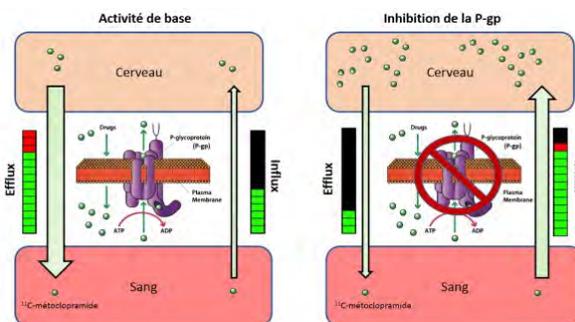


Figure 7: Représentation schématique du rôle de la P-gp dans la distribution cérébrale de son substrat (96)

Tableau 8: Principales molécules à risque lors d'une mutation du gène MDR1

Risque important	Risque modéré
Antidiarrhéique : Lopéramide Antibiotique : Spiramycine Antiparasitaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ivermectine</li> <li>• Doramectine</li> <li>• Abamectine (produit phytosanitaire)</li> <li>• Emodepside</li> <li>• Eprinomectine</li> </ul>	Antiémétique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dompéridone</li> <li>• Métoclopramide</li> </ul> Antibiotique : Métronidazole

### II.3.4 Races concernées

Certaines races ont un risque indéniable de présenter cette mutation. En effet, elle est observée en majorité chez les Colleys et les races apparentées. Tous les bergers et les chiens à long museau (Berger allemand, Lévrier) sont aussi à risque. Il faut toutefois noter qu'il y a une très faible possibilité, mais existante, qu'un chien n'appartenant pas à ces races soit aussi porteur de cette anomalie génétique.

Si un traitement indispensable avec une des molécules à risque est à faire, il est possible d'effectuer une analyse génétique pour déterminer le génotype du chien.

Voici la liste des races les plus concernées par la mutation du gène MDR1 :

- Berger australien (Aussie - Berger australien d'amérique - australian shepherd) (*Figure 8*)
- Berger australien miniature (Miniature australian shepherd) (*Figure 9*)
- Berger blanc suisse (*Figure 10*)
- Berger Shetland (Shetland sheepdog - Sheltie ) (*Figure 11*)
- Bobtail (Old english sheepdog) (*Figure 12*)
- Border collie (*Figure 13*)
- Colley à poils court (*Figure 14*)
- Colley à poils long (*Figure 15*)
- Colley de ferme (English Shepherd) (*Figure 16*)
- Lévrier de Soie (Silken windhoud) (*Figure 17*)
- McNab (*Figure 18*)
- Wäller
- Wippet à poils long (Longhaired Whippet ) (*Figure 19*)



*Figure 8: Berger australien (87)*



*Figure 9: Berger australien miniature (88)*



*Figure 10: Berger blanc suisse (101)*



*Figure 11: Berger Shetland (91)*



*Figure 12: Bobtail (97)*



*Figure 13: Border collie (90)*



*Figure 14: Colley à poils court (85)*



*Figure 15: Colley à poils long (99)*



*Figure 16: Colley de ferme (92)*



*Figure 17: Lévrier de soie (94)*



*Figure 18: Mc Nab (95)*



*Figure 19: Whippet à poils long (98)*

## II.3.5 Antiparasitaires utilisables

Il existe des APs utilisables chez les chiens présentant une mutation de la P-gp (*Tableau 9*).

*Tableau 9: Liste non-exhaustive des APs utilisables*

Laboratoire	Nom de l'antiparasitaire (puces, tiques, vers)	
Bayer	DRONTAL®	SERESTO®
Biocanina	ASCATENE® ASCATRIL TRIO® PLURIVERS® BIOCANIPRO®	FIPRODOG® INSECTIFUGE® POUDRE APE® SHAMPOING APE®
Biovétol	ANTI-INSECTE®	INSECTIFUGE®
Clément thékan	DELTATIC® FIPROKIL DUO® OPOVERMIFUGE P®	PARSIKAN® PERFIKAN® STRANTEL® VERMISCAN®
Autre	CAPSTAR®	FRONTLINE®

## III Carences vitaminiques

### III.1 Généralités

Les vitamines sont parfois données par leur nom ou par leur lettre. Les deux sont donc à connaître pour éviter toutes confusions (*Tableau 10*).

Les vitamines jouent un rôle essentiel dans la prévention des problèmes de santé. Elles sont apportées à l'organisme de différentes façons. Soit elles sont synthétisées directement par l'animal (sous l'effet ou non d'un facteur extérieur), soit elles sont apportées par l'alimentation.

La vitamine A est présente en grande quantité dans le foie de poissons et de volailles, et se trouve aussi dans le lait et le jaune d'œuf. Certains fruits et légumes colorés (comme la carotte, l'abricot ou la courge) et certaines plantes vert foncé (tels que l'épinard, le cerfeuil ou le persil) contiennent eux des caroténoïdes qui sont des précurseurs de la vitamine A. Elle joue un rôle majeur dans la vision en contribuant à la formation de pigments photosensibles dans la rétine. Elle aide à la formation, au maintien et au renouvellement des cellules, des tissus et des muqueuses, à la croissance des os et des dents (en contribuant à la formation du cartilage). Elle intervient dans la formation du sperme chez les mâles et dans le cycle normal des chaleurs chez les femelles. Son caractère liposoluble fait qu'elle sera mieux absorbée si elle est ingérée en concomitance d'un corps gras.

Les vitamines B sont pour la plupart présentes dans le foie ou les reins des mammifères. Quelques-unes sont également présentes dans les levures, les céréales et certains légumes verts. Elles interviennent dans le métabolisme cellulaire, et aident à maintenir le pelage, la peau et les ongles en bon état. Leur caractère hydrosoluble fait qu'elles seront mieux absorbées si elles sont ingérées à distance d'un corps gras.

La vitamine C est très répandue dans la nature et tous les végétaux en contiennent, en particulier les agrumes (citron, orange), les baies (cassis), le kiwi ou les fraises. Chez le chien et le chat, la synthèse de vitamine C a lieu dans le foie, à partir du glucose. Elle a une action antioxydante qui protège des infections et du stress cellulaire. Elle joue également un rôle important dans la croissance en participant à l'élaboration des cartilages, des os et du collagène. Son caractère hydrosoluble fait qu'elle sera mieux absorbée si elle est ingérée à distance d'un corps gras.

La vitamine D est très présente dans les huiles de foie de poissons, et en particulier l'huile de foie de morue. Elle se trouve également en faible quantité dans les œufs, le lait et certains champignons. Et comme l'être humain, l'organisme de la majorité des animaux peut aussi synthétiser de la vitamine D sous l'action des UV. Elle intervient dans le processus de croissance et de solidification des os. Son caractère liposoluble fait qu'elle sera mieux absorbée si elle est ingérée en concomitance d'un corps gras.

La vitamine E se trouve dans les huiles végétales (surtout l'huile de germe de blé), les céréales, certains fruits secs et légumes verts. La vitamine E protège l'organisme de l'oxydation. Son caractère liposoluble fait qu'elle sera mieux absorbée si elle est ingérée en concomitance d'un corps gras.

Les vitamines K sont synthétisées par les bactéries intestinales et sont présentes en particulier dans les légumes verts et les produits fermentés. Elles interviennent dans la coagulation sanguine en permanentant la synthèse des facteurs de coagulation, les métabolismes cardiovasculaires et osseux, la croissance, la prolifération, et la migration des cellules, leur survie, leur apoptose et leur phagocytose. Leur caractère liposoluble fait qu'elles seront mieux absorbées si elles sont ingérées en concomitance d'un corps gras.

L'administration de vitamines ne devrait jamais être effectuée de manière systématique. Elle devrait toujours être réalisée dans un but thérapeutique bien précis, considérant les besoins journaliers et les apports alimentaires. L'apport vitaminique grâce à une alimentation variée, équilibrée et adaptée est la priorité. Il est également important de rappeler que pour certaines vitamines, le surdosage peut donner lieu à une intoxication. L'excès de vitamine A provoque une léthargie, des troubles articulaires et peut avoir des effets tératogènes. L'excès de vitamine C peut contribuer à la formation de calculs vésicaux dans le tractus urinaire (23). Ou encore, l'intoxication à la vitamine D peut entraîner des calcifications anarchiques au niveau des tissus mous (23).

Tableau 10: Nom des vitamines

<b>Vitamine</b>	<b>Nom</b>
vitamine A	Rétinol
vitamine B1	Thiamine
vitamine B2	Riboflavine
vitamine B3	Nicotinamide
vitamine B5	Acide pentatonique
vitamine B6	Pyridine
vitamine B8	Biotine
vitamine B9	Acide folique
vitamine B12	Cobalamine
vitamine C	Acide ascorbique
vitamine D	Calciférol
vitamine E	Tocophérol
vitamine K <sub>1</sub>	Phylloquinone
vitamine K <sub>2</sub>	Ménaquinone

## **III.2 Carences vitaminiques chez le chat et le chien**

### **III.2.1 Vitamines**

#### **III.2.1.a Vitamines A**

Les symptômes sont une anorexie, des problèmes oculaires (sensibilité accrue aux variations d'intensité lumineuse, une cécité nocturne), des tremblements, des maladies de peau, une perte de poils, des anomalies des glandes salivaires et des testicules. Chez les animaux en pleine croissance, elle cause le plus souvent une croissance osseuse anormale et des troubles du système nerveux.

Dans les végétaux, la vitamine A n'est présente que sous la forme de précurseurs comme la bêta-carotène. Hors le chat n'est pas capable de convertir ces précurseurs en vitamine A. Il lui faut des sources animales qui elles contiennent directement la vitamine A (contenu dans les abats comme le foie ou dans les poissons gras). Elle doit être apportée à un taux d'environ 5 000 UI/kg d'aliment. Le chat doit cependant absorber une quantité significative de

bêta-carotène alimentaire. Des effets positifs sont observés au niveau du système immunitaire et reproducteur. Le chat a des besoins assez élevés en vitamine A, mais ils sont aussi très sensibles aux excès de cette vitamine.

La carence en vitamine A est rare chez le chien car son organisme est capable de la stocker dans le foie puis de l'utiliser lorsque cela est nécessaire.

### **III.2.1.b Vitamines B**

Les carences en vitamines du groupe B peuvent avoir des conséquences plus ou moins graves sur la santé de l'animal. Ainsi :

- Une carence en vitamine B1 entraîne une perte d'appétit, une ataxie, des tremblements d'origine cérébelleuse, une perte de la capacité à se situer dans l'espace, de l'épilepsie, des convulsions, voire des paralysies. Une hypovitaminose B1 secondaire peut être induite par la prolifération de la flore productrice de thiaminase ou encore par l'ingestion simultanée d'un taux élevé de thiaminase (24).
- Une carence en vitamine B2 provoque une anémie, une anorexie, des affections dermatologiques, une faiblesse musculaire générale et des troubles de la vision.
- Une carence en vitamine B3 provoque de l'anorexie, des problèmes respiratoires, des maladies digestives, nerveuses et dermatologiques.
- Une carence en vitamine B6 provoque des défaillances hépatiques et des problèmes dermatologiques. Les besoins en vitamine B6 sont augmentés dans un régime alimentaire riche en protéines. Ce régime peut se retrouver après atteinte musculaire importante. Il visera à aider à la reconstruction musculaire.
- Une carence en vitamine B9 provoque une anémie, des troubles nerveux ainsi que des problèmes de croissance chez les jeunes animaux.
- Une carence en B12 provoque une anémie, des troubles nerveux ainsi que des problèmes de croissance. La vitamine B12 est exclusivement d'origine animale. Ça carence provoque des vomissements, des diarrhées, une inflammation digestive, un arrêt de la prise alimentaire et une perte de poids (25).

Chez certaines races canines (Border collie, Riesenchnauzer, Beagle, Berger australien et Sharpei), autre qu'une carence d'origine alimentaire, il existe également une forme héréditaire de carence en cobalamine (26).

### **III.2.1.c Vitamine C**

Lors d'une carence, la maladie appelée « scorbut » apparaît. Elle se traduit par des saignements et plaies au niveau des gencives, une faiblesse musculaire généralisée, un affaiblissement du système immunitaire, ainsi que des troubles mentaux dans les cas les plus graves (27).

La vitamine C est synthétisée naturellement par le foie du chat et du chien. Ainsi la carence peut apparaître lorsque le foie de l'animal ne peut plus en produire assez (en cas de stress intense ou d'insuffisance hépatique).

#### **III.2.1.d Vitamine D**

La carence en vitamine D provoque chez le jeune animal un rachitisme. C'est-à-dire des malformations au niveau des os et articulations dues à un manque de dépôt de calcium et de phosphore. Les os longs, principalement touchés, se courbent et les articulations sont plus fines. Ces signes cliniques sont cependant réversibles si la carence en vitamine D est corrigée assez tôt. Elle provoque chez l'adulte une ostéomalacie et/ou une ostéoporose. Il est ainsi observé une décalcification des os et une augmentation du risque de fractures, particulièrement au niveau des os longs. Les symptômes sont aussi une paralysie des postérieurs, voire des quatre membres si la pathologie évolue. Il est également possible d'observer des signes neurologiques associés à une dégénérescence de la moelle épinière due à un remodelage vertébral. (23)

#### **III.2.1.e Vitamine E**

Les conséquences d'une carence en vitamine E sont des maladies dermatologiques (assèchement de la peau, alopecie, etc.) ainsi que des altérations des fonctions locomotrices.

#### **III.2.1.f Vitamine K**

La vitamine K est synthétisée par la flore intestinale, de sorte qu'une carence est très peu probable. Elle peut toutefois survenir lors de la prise prolongée d'antibiotiques ou lors d'un empoisonnement à certains pesticides qui détruisent la vitamine K présente dans l'organisme.

Les conséquences d'une carence en vitamine K sont des troubles de la coagulation sanguine et un risque accru d'hémorragies.

### **III.2.2 Oligo-éléments**

#### **III.2.2.a Zinc**

Le zinc fait partie des microminéraux. Il est présent en faible quantité dans l'organisme mais se retrouve dans de nombreux tissus. Il intervient dans de nombreuses voies métaboliques.

Une carence en zinc provoque des lésions cutanées, un retard de croissance chez les jeunes animaux, de l'anorexie, une atrophie testiculaire, des troubles de la reproduction et du système immunitaire et des conjonctivites.

Ainsi certaines dermatoses répondent au zinc. Elles se caractérisent par de l'érythème, dans un premier temps, puis de l'alopecie, des croûtes et de l'hyperkératose.

### **III.2.2.b Calcium et phosphore**

Le calcium est un nutriment essentiel. Il doit être présent à hauteur de 100 à 200 mg par kg de poids corporel par jour dans l'alimentation. Il est présent essentiellement dans les produits laitiers et les os. La carence peut être observée chez les animaux peu exposés aux UV et qui consomment une alimentation entièrement carnée. Certaines maladies peuvent causer de l'hypocalcémie comme une atteinte rénale, une hypoprotéinémie, une pancréatite, une carence en vitamine D, une hypoparathyroïdie ou une malabsorption.

Le phosphore est également un nutriment essentiel, présent de façon naturelle dans la viande et les céréales. Une carence en phosphore d'origine nutritionnelle est donc extrêmement rare. Une hypophosphatémie est plus souvent due à une maladie gastro-intestinale entraînant une malabsorption, une augmentation de l'excrétion rénale ou une séquestration intracellulaire.

Si l'alimentation apporte plus de calcium que nécessaire, cet excès de calcium ne sera pas absorbé. Il diminuera même l'absorption du phosphore par la création de complexes insolubles. Cet effet est également vrai lors d'un excès de phosphore. L'équilibre d'apport du phosphore est donc un rapport calcium/phosphore entre 1 et 2.

La carence en vitamine D provoque un rachitisme chez les jeunes animaux en croissance. Il provoque des os mous et déformés. Chez les jeunes animaux atteints, les symptômes les plus courants sont une réticence à bouger, une boiterie dans les pattes postérieures, une inclinaison des jambes et une incapacité à contrôler les mouvements musculaires. La maladie squelettique devient progressivement plus sévère après 5 à 14 semaines. Les jeunes animaux deviennent silencieux et hésitent à jouer, ils prennent une position assise ou se couchent avec les pattes postérieures écartées du corps. Les activités normales peuvent entraîner l'apparition soudaine d'une boiterie sévère due à des fractures. Les articulations peuvent également apparaître gonflées. L'ostéomalacie se développe de manière similaire au rachitisme mais dans les os matures. Les symptômes sont similaires à ceux observés chez les jeunes animaux mais peuvent être moins sévères. Des déformations peuvent également être observées dans la colonne vertébrale. Avec le temps, les os deviennent cassants.

Étant donné le rôle très varié du phosphore dans l'organisme, sa carence provoque des signes généraux et peu spécifiques. (28)

### **III.2.3 Taurine**

Chez le chat, la présence en quantité suffisante dans l'alimentation d'un acide aminé en particulier doit être surveillée. Cet acide aminé est la taurine. C'est un dérivé d'acide aminé présent dans le cytoplasme des cellules. Elle se retrouve principalement dans les nerfs et dans le muscle cardiaque. La taurine est nécessaire à de nombreuses fonctions. Elle sert entre autre à la croissance, au bon fonctionnement du cœur, à l'entretien de la rétine, à la création des acides biliaires et au fonctionnement du système nerveux.

La taurine est le seul acide-aminé utilisé pour la formation des sels biliaires chez le chat. Ce dernier en a donc une perte physiologique importante. De plus, le foie du chat, contrairement à celui des autres animaux, ne produit d'une très faible quantité de taurine. Cette création est

insuffisante pour couvrir les besoins journaliers. Le chat est ainsi particulièrement à risque de souffrir d'une carence en taurine.

La carence se manifeste par quatre types de troubles. Une dégradation irréversible de la rétine, des troubles de la reproduction, de graves anomalies fœtales et l'apparition d'une cardiomyopathie dilatée (CMD) (29) (30).

Pour éviter la carence, la taurine doit donc se trouver dans l'alimentation en quantité suffisante. Il faut 400 mg de taurine par kilo de matière sèche d'alimentation. Lorsque le chat consomme une alimentation équilibrée, contenant assez de produits carnés, il n'est pas nécessaire d'ajouter de la taurine en plus.

Certaines races de chats sont génétiquement prédisposées à la CMD (Maine Coon, Ragdoll, Rex, Sphynx, etc.). Il faudra être particulièrement vigilant et prévenir au mieux cette carence chez ces races (30).

### III.2.4 Traiter une carence en vitamines

Si un ou plusieurs symptômes laissant à penser que l'animal souffre de carences en vitamines font leur apparition, il est important de rapidement consulter un vétérinaire. En effet, alors qu'une carence en vitamines se soigne facilement, elle peut avoir des conséquences graves sur la santé si elle n'est pas prise en charge rapidement.

Le vétérinaire effectue alors un examen clinique de l'état de l'animal et questionne le propriétaire sur ses habitudes alimentaires. Il peut s'accompagner de la prise de compléments alimentaires si la carence est prononcée.

Il est primordial de détecter les risques de carence (age, prise d'antibiotiques fréquente, maladies, défaut d'absorption des vitamines, etc.). L'utilisation de compléments alimentaires pourra donc être nécessaire.

## III.3 Vitamines chez les petits mammifères

### III.3.1 Description des animaux

Dans le grand groupe des NACs, sont présents les petits mammifères. Plusieurs familles d'animaux les composent notamment les lagomorphes, les hystricomorphes et les myomorphes. Dans la famille des lagomorphes, nous retrouvons notamment les lapins de compagnie (*Oryctolagus cuniculus*) (Figure 20).

Dans la famille des hystricomorphes, nous retrouvons notamment le Cochon d'Inde (appelé aussi cobaye), le chinchilla ou encore l'octodon.



Figure 20: Lapin de compagnie angora (100)

Ces deux familles sont composées d'animaux herbivores. Ils consomment des fruits, des légumes et du foin.

Dans la famille des myomorphes, nous retrouvons les rats, les souris, les gerbilles et les hamsters carnivores. Cette famille a un régime alimentaire omnivore. Couvrir les besoins en vitamines des petits mammifères apparaît relativement simple, les aliments habituels de ces animaux sont généralement de bonnes sources de vitamines. Elles seront ajoutées en quantité adéquate dans les aliments commerciaux. Il est donc, de plus, fortement conseillé d'apporter aux petits mammifères du foin de bonne qualité, des fruits et des légumes frais. Ils permettent de favoriser le transit et d'apporter les nutriments essentiels.

Le furet, appartenant à la famille des mustélidés est aussi fréquemment rencontré chez les propriétaires de NACs. Ses besoins en vitamines semblent être similaires à ceux du chien et du chat. Cependant, le furet possède la capacité de convertir les bêta-carotènes en vitamine A. Les aliments pour furets sont tout de même complétés en vitamine A synthétique. Il faut également se méfier des excès d'apport en vitamine A, notamment lorsque les furets sont nourris avec du foie, très riche en cette vitamine. (31)

## **III.3.2 Vitamines**

### **III.3.2.a Vitamine A**

Les carences en vitamine A proviennent majoritairement de carences d'apport. Elles peuvent aussi être dues à un syndrome de malabsorption, notamment secondaire à une pancréatite chronique, une maladie cœliaque ou une hépatopathie chronique.

Plusieurs symptômes sont liés à la carence en vitamine A. Une hyperkératose folliculaire et un pelage de mauvaise qualité, une décoloration des pattes, du nez et des oreilles, une sensibilité accrue aux infections, une kérato-conjonctivite, une cécité nocturne, des troubles de la reproduction, une mortalité néonatale élevée, et la naissance de petites portées d'animaux chétifs. Des symptômes neurologiques sont aussi visibles comme un tourner-en-rond, une ataxie, une paralysie, des convulsions. Les jeunes animaux présentent un retard de croissance et l'évolution de la maladie peut aller jusqu'à la mort.

Les apports recommandés en vitamine A sont variables en fonction de l'espèce et de l'état physiopathologique. Chez les lapins, ils sont de 6000 à 12000 UI/kg (32).

### **III.3.2.b Vitamines B**

Les symptômes d'une carence en vitamines B sont un amaigrissement, un affaiblissement, une anorexie, une hypertrophie cardiaque et des symptômes neurologiques.

Une carence en vitamines B est rare chez les petits mammifères de compagnie. Le caractère cœcotrophe du lapin et des rongeurs leur permet d'améliorer la digestion des différents nutriments et donc de couvrir les besoins (32).

La thiaminase est une enzyme qui dégrade la thiamine. Le risque de carence est ainsi augmenté lors de son ingestion en grande quantité. Ainsi l'œuf cru, les poissons cru ou encore la prêle seront à consommer avec modération.

Le régime alimentaire carnivore est aussi la cause d'une autre carence, la carence en vitamine B8. En effet le blanc d'œuf contient une enzyme : l'avidine. Cette enzyme dégrade la biotine. Si elle est ingérée en grande quantité il apparaît alors une hypovitaminose B8.

Les symptômes sont alors une chute des poils bilatérale et symétrique, un pelage grisonnant et une hyperkératose.

Dans le cas de la supplémentation d'un petit mammifère omnivore, il peut être intéressant d'utiliser un supplément tel la levure de bière, riche vitamines B. En revanche, la délivrance de produits contenant de la thiaminase sont à utiliser avec précautions.

### **III.3.2.c Vitamine C**

L'hypovitaminose C s'appelle de scorbut. Cette carence est observée particulièrement chez les jeunes ainsi que chez les femelles gestantes ou en lactation, dont les besoins en vitamine C sont plus importants. La vitamine C se dégrade rapidement au contact de la lumière et de l'air, ainsi qu'en présence de chaleur et d'humidité. Sa sensibilité fait qu'elle est presque totalement dégradée en quelques semaines après l'ouverture du sachet. Ainsi, bien que la plupart des aliments du commerce soient complétés en vitamine C, la carence est possible. D'autre part, la maladie est plus fréquente en hiver puisque la ration est pauvre en légumes et fruits frais. (32)

Elle provoque une altération structurelle des vaisseaux sanguins provoquant l'apparition d'hémorragies spontanées, localisées principalement au niveau des gencives, dans le tissu conjonctif sous-cutané et au niveau des séreuses. Par conséquent, la carence en vitamine C peut se manifester par une malocclusion dentaire et des chutes de dents. Cette dysphagie entraîne un amaigrissement progressif allant jusqu'à l'anorexie, accompagnée d'une apathie. Ainsi des boiteries, une pododermatite apparaissent donc aussi. L'immunodépression et la mauvaise cicatrisation des animaux carencés contribuent aux ulcérations et à la surinfection des plaies.

Une utilisation rapide et un stockage tissulaire faible de la vitamine C entraînent l'apparition précoce des symptômes en cas de carence. Les premiers symptômes apparaissent dans les 11 à 14 jours et la mort dans 18 à 26 jours.

En cas de carence, il faut éviter l'utilisation de suppléments multivitaminés pour éviter les risques de surdosages pour les autres vitamines. La réponse clinique lors d'administration de vitamine C est souvent rapide, même chez les animaux sévèrement touchés. Il est possible d'utiliser des solutions de vitamine C pures. Il est également primordial de conserver le flacon de vitamine C à l'abri de la lumière, bien fermé, dans un endroit frais et sec.

Pour prévenir le scorbut, il faut une alimentation variée, équilibrée et adaptée. La composition du régime alimentaire a aussi son importance.

Les besoins nutritionnels du cobaye en vitamine C sont de 20 mg/kg/j pour un cobaye adulte à l'entretien, et de 30 à 60 mg/kg/j lors de croissance, de gestation, de lactation, ou de maladie concomitante.

Le cochon d'Inde ne possède pas de L-gluconolactone, l'enzyme primordiale pour la synthèse de la vitamine C. Or, cette dernière est indispensable pour les réactions d'hydroxylation de certains acides aminés intervenant dans la structure du collagène et des parois des vaisseaux sanguins.

### **III.3.2.d Vitamine D**

Comme chez l'homme, les petits mammifères synthétisent la vitamine D à partir des précurseurs de la vitamine D sous l'action des UV. L'exposition à la lumière naturelle est indispensable pour stimuler sa production. Sans exposition directe aux rayons UV les petits mammifères risquent une carence.

La carence en vitamine D provoque chez le jeune animal un rachitisme. Elle provoque chez l'adulte une ostéomalacie et/ou une ostéoporose. Il est ainsi observé des os longs courbés, les articulations plus fines, une décalcification des os et une augmentation du risque de fractures, particulièrement au niveau des os longs et une paralysie des membres.

Le lapin, par son métabolisme calcique inhabituel, est particulièrement sensible aux hypervitaminoses D. L'absorption intestinale du calcium n'est pas régulée en fonction des besoins de l'organisme comme chez les autres mammifères, mais est directement corrélée à la quantité de calcium présente dans l'alimentation. L'absorption intestinale du calcium chez le lapin semble donc être indépendante de la vitamine D. Chez les lapins, l'apport recommandé en vitamine D3 est faible. (32)

### **III.3.2.e Vitamine E**

La plupart des aliments industriels ont une supplémentation suffisante en vitamine E pour prévenir cette carence, mais la vitamine E est un composé extrêmement sensible. Elle est dégradée par la chaleur, les procédés de cuisson, par l'oxydation au contact de l'air et la lumière. Ainsi, les aliments stockés pendant plus de trois mois présentent classiquement une forte perte de leur teneur initiale en vitamine E.

La carence en vitamine E conduit à des lésions des membranes biologiques. La dystrophie musculaire nutritionnelle est caractérisée par une dégénérescence et une nécrose de coagulation des fibres musculaires squelettiques. Apparaissent alors des troubles locomoteurs chez les petits mammifères.

Certains petits mammifères se nourrissant de graines riches en graisse ou d'huile sont susceptibles de développer une carence en vitamine E. En effet, les acides gras polyinsaturés présents dans ces aliments mènent à un épuisement de la vitamine E alimentaire. (32)

Le chinchilla peut aussi être atteint de la “maladie des oreilles jaunes” suite à un déficit en vitamine E et en certains acides aminés. Cette maladie se manifeste par une coloration jaune des oreilles.

### **III.3.3 Traiter une carence en vitamines chez les petits mammifères**

Dans les cas de carences vitaminiques, il faut dans un premier temps en définir la cause. Si elle est due à une maladie, il faudra la traiter en concomitance. Majoritairement, la cause de ces carences est un mauvais apport alimentaire. Pour y remédier, il est important d’apporter à chaque espèce les aliments qui lui sont nécessaires. L’alimentation doit être équilibrée, diversifiée et saine.

Il est aussi possible d’utiliser des compléments alimentaires :

- VITA RONGEUR® est un complément alimentaire spécialement développé pour les rongeurs qui contient toutes les vitamines nécessaires à une alimentation équilibrée (A, D3, E, K, complexe B, acide folique, biotine) et des acides aminés essentiels. Il suffit d’ajouter 200 mg (soit une mesure) de VITA RONGEUR® dans 45 ml d'eau de boisson. Cette solution est à donner deux fois par semaine à titre de prévention. (33)
- VITAMINE C COBAYE® compense l'incapacité du cochon d'Inde à synthétiser la vitamine essentielle à sa santé et prévient ainsi l'apparition de signes de paralysie, de saignements musculaires, de fractures spontanées, de retards de croissance et de mauvais positionnement des dents. VITAMINE C COBAYE® couvre également le besoin accru durant la gestation chez la femelle et l'allaitement des jeunes. Pour l'apport quotidien, dissoudre 10 gouttes dans 100 ml d'eau de boisson. Chez les animaux présentant des symptômes de carences, les animaux amaigris et chez les femelles en gestation ou qui allaitent, donner 30 gouttes par jour dans 100 ml d'eau de boisson. (34)
- RONGEUR DIGEST® (*Figure 25*) régularise la flore intestinale de manière naturelle et permet une protection préventive de la flore intestinale. Il amène les probiotiques (colostrum, mannane-oligosaccharides et béta-glucanes). Il suffit de dissoudre 3 mesures de poudre rase (200 mg) dans 45 ml d'eau de boisson. Il doit être donné trois fois par semaine. En cas de déséquilibre intestinal, il faut répéter l’administration tous les jours, pendant 10 jours. (35)

## **IV Maladies**

### **IV.1 Maladies du chat**

#### **IV.1.1 Coryza**

Le coryza est une maladie infectieuse qui peut toucher le chat. Il s'agit d'une maladie qui combine à la fois des bactéries et des virus. Les agents les plus en causes sont l'Herpès Virus Félin, le Calicivirus, le Réovirus, le Chlamydia et la *Bordetella bronchiseptica*. Pour le chat, le coryza guérit spontanément en quelques jours. Cependant, selon l'état général du chat et les souches infectieuses, les surinfections et les complications peuvent être mortelles. (36) (37)

Cette maladie se transmet rapidement par contact physique avec les agents infectieux disséminés dans l'environnement par sécrétions nasales, oculaires et orales. Le chat, qu'il sorte ou non, est donc concerné. Cette infection touche particulièrement le chaton et le chat affaibli.

Le coryza se traduit par des infections des voies respiratoires supérieures. Les symptômes sont alors une toux, des éternuements, des écoulements nasaux et oculaires, une perte d'appétit, une fièvre, une kératite ulcéreuse avec conjonctivite ou encore une inflammation buccale. Les symptômes respiratoires peuvent se compliquer très rapidement. Des complications sévères comme une nécrose des os du nez ou une rhinite chronique peuvent apparaître. De part l'affaiblissement du système immunitaire, le chat est sujet aux surinfections. Dans ce cas, la mort survient dans 30 % des cas (38).

Le traitement est une antibiothérapie, parfois longue, un décongestionnement (à l'aide de collyres, pommades ou nébulisations) et un traitement de soutien. Pour des formes peu agressives et débutantes, il est possible d'utiliser CORYZALIA® (39) et RESPYL® (40). L'HERPELYSINE® (41) est un supplément en L-Lysine pouvant aussi être utilisé dans les cas d'infection par l'Herpes virus. La L-Lysine a des propriétés antivirales en entrant en compétition avec l'arginine diminuant ainsi la croissance et la réplication virale. Certains antirétroviraux pourront être utilisés dans les formes récidivantes.

Il est possible de vacciner contre cette maladie avec un rappel annuel.

Pour éviter que le chat n'attrape cette maladie ou pour limiter son impact, il est important de limiter le stress, de lui donner une alimentation saine et équilibrée et de le garder dans un environnement propre.

#### **IV.1.2 Typhus**

Chez le chat, la maladie appelée typhus est causée par un Parvoviridae. Il provoque une mortalité importante. Si l'animal n'est pas pris en charge rapidement, il meurt dans 90 % des cas. (42)

Cette maladie se contracte par contact avec les matières fécales d'un chat malade ou avec l'environnement contaminé. Le virus peut résister jusqu'à un an dans l'environnement.

Les symptômes sont une fièvre légère à laquelle s'associe une perte d'appétit menant à une anorexie. Des vomissements et des diarrhées induisent une déshydratation et un affaiblissement important de l'état général. Des complications dues à l'affaiblissement du système immunitaire peuvent apparaître.

Le traitement réside dans des perfusions de réhydratation, des antivomitifs et des antidiarrhéiques.

Il existe un vaccin faisable dès quatre semaines avec une rappel annuel.

### **IV.1.3 Immunodéficience féline**

Le virus de l'immunodéficience féline ou FIV (*Feline Immunodeficiency Virus*) est un rétrovirus semblable au virus du SIDA, le HIV (*Human Immunodeficiency Virus*). Il s'agit d'une maladie virale pouvant être mortelle. (43) (44)

Le FIV est transmis lors de contact direct entre chats, par la salive (surtout lors de morsure), lors de la reproduction et possiblement pendant la gestation. Le risque de contamination par l'environnement est très faible, car la résistance du virus dans le milieu extérieur est faible. Le FIV est spécifique au chat et la transmission à d'autres espèces animales n'est pas possible. Ils ne peuvent pas se contaminer en jouant ou en se collant à d'autres chats. Cependant, il est recommandé d'isoler le chat infecté des chats sains.

Comme pour le HIV, un mois après apparaît un épisode de fièvre et de fatigue avec une possible augmentation des ganglions. Le virus reste quiescent puis se réactive et se multiplie. Cela provoque une chute du nombre de lymphocytes T et donc une baisse de l'immunité. Lorsque les défenses immunitaires baissent, avec l'âge notamment, les maladies opportunistes apparaissent. Les symptômes visibles sont donc ceux des maladies opportunistes contractées. Le chat peut présenter une conjonctivite, de la fièvre, des diarrhées, des problèmes cutanés, des tumeurs, une perte d'appétit, un affaiblissement général. Les infections et complications vont se succéder, affaiblissant le chat jusqu'à son décès.

À l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement antiviral spécifique permettant de contrôler efficacement et durablement l'infection par le FIV. Il n'existe pas de vaccin préventif contre la FIV en France. Il est possible de le détecter à l'aide d'un rapide test sanguin chez le vétérinaire.

Une fois le chat atteint, il faudra le préserver des maladies (même bénignes) et soutenir au mieux son système immunitaire. Cela passe par la vaccination, les traitements antiparasitaires internes et externes, une alimentation saine et équilibrée, l'utilisation de vitamines et un maintien optimal de l'hygiène.

### **IV.1.4 Péritonite infectieuse féline**

La péritonite infectieuse féline (PIF) est causée par un coronavirus pathogène. Il touche surtout les plus jeunes chats. (45) (46)

Dans sa forme d'origine, le coronavirus n'est pas pathogène et vit dans l'intestin. Mais il peut muter. Dans ce cas, il est phagocyté par les macrophages dans lesquels il va se répliquer et se déplacer dans l'organisme. Ainsi, 90 % des chats vivant en collectivité et 50 % de chats domestiques ont été en contact avec ce virus. Mais seulement 5 % le déclarent.

Il se transmet par le contact avec les selles contaminées et par l'environnement puisqu'il y résiste plusieurs semaines.

L'organisme du chat contaminé a la possibilité d'éliminer le virus. Si l'organisme n'y arrive pas et que le virus mute, alors les symptômes vont apparaître. Les symptômes de cette maladie dépendent principalement des organes touchés lors de la dissémination dans l'organisme. Les symptômes peuvent être une gêne respiratoire, des problèmes digestifs, un ictère ou encore une réaction immunitaire avec des lésions granulomateuses.

Il existe deux formes : une forme sèche et une forme humide. La forme sèche se caractérise par une fièvre, une perte d'appétit, et des symptômes en fonction des organes atteints. La forme humide apparaît lorsque les macrophages meurent. Ces derniers déversent alors des substances impactant la perméabilité des vaisseaux. Ainsi se crée un épanchement liquidien dans le thorax et/ou une ascite dans l'abdomen.

Il n'existe pas de traitement curatif ni de vaccin. Il sera donc mis en place un traitement palliatif pour diminuer les souffrances du chat.

En prévention, seul un maintien optimal de l'hygiène, de l'état de santé et du système immunitaire peuvent être mis en place.

### **IV.1.5 Urolithiases**

Les calculs urinaires appelés aussi urolithiases sont une affection urinaire fréquente du chat. Les calculs peuvent créer des bouchons urinaires en s'agglomérant avec du mucus et des cellules inflammatoires. Les calculs et les bouchons engendrent une obstruction urétrale. Cela correspond à une affection du bas de l'appareil urinaire aussi appelée SUF (syndrome urologique félin). L'obstruction urétrale est une urgence médicale fréquente (9 % des urgences médicales). Sans traitement, le chat meurt en 3 à 6 jours. (47) (48)

L'obstruction urétrale se rencontre principalement chez le chat mâle castré, jeune adulte, sédentaire, en surpoids, recevant une alimentation industrielle de mauvaise qualité et une quantité de boisson insuffisante. Une prédisposition morphologique existe. Le diamètre de l'urètre se rétrécit au niveau du pénis, ce qui empêche l'évacuation naturelle des calculs qui se forment dans la vessie. Le Persan, le Birman, le Ragdoll et les chats orientaux semblent prédisposés aux calculs.

La présence d'un calcul ou d'un bouchon dans l'urètre provoque une inflammation et un œdème de l'urètre. Cela aggrave le spasme et l'obstruction. Les symptômes sont des difficultés à uriner jusqu'à une impossibilité à uriner lors d'obstruction totale de l'urètre, des mictions fréquentes, du sang dans les urines. Dans certains cas, le chat a tendance à délaisser sa litière et essaye d'uriner à d'autres endroits. La stagnation des urines favorise la multiplication des bactéries et les infections urinaires. L'obstruction complète peut entraîner la rupture de la

vessie. La dilatation des voies urinaires peut se propager jusque dans les uretères et dans les reins. Ceci entraîne une insuffisance rénale aiguë et des désordres hydro-électrolytiques. Les symptômes seront en plus de vomissements, de l'anorexie, de l'apathie et des troubles cardiovasculaires. Au bout de 48 heures d'obstruction, l'animal est en état de choc. Apparaît alors une hypothermie, des tremblements puis le coma.

Les épisodes répétés d'obstruction urétrale peuvent induire une insuffisance rénale chronique.

Le but du traitement est de soulager rapidement le chat en vidant la vessie et en corrigeant les troubles hydro-électrolytiques par le biais d'une perfusion. Ensuite, il s'agit de lever l'obstacle présent dans l'urètre à l'aide d'une sonde. Cette dernière est laissée en place pendant 24 à 48 heures et une couverture antibiotique est donc mise en place. Parfois la chirurgie est nécessaire. Les mesures de prévention doivent être malgré tout appliquées, sinon le risque de récurrences est important.

La formation des calculs ou des bouchons urétraux est favorisée par une alimentation riche en minéraux, un apport en eau insuffisant et une augmentation du pH urinaire. La quantité de fibres doit être réduite pour éviter la perte d'eau par les matières fécales. Les pics de pH urinaire sont créés par le repas. Un pH urinaire stable au cours de la journée peut être assuré en fractionnant en plusieurs repas la ration journalière. Les protéines participent à l'acidification des urines et doivent être incorporées à l'alimentation à hauteur de 30 à 45 %. Pour diluer les urines, il est possible de stimuler la prise de boisson à l'aide de fontaines à eau, en humidifiant les croquettes ou en utilisant des aliments humides. en prévention. Ainsi la prévention de la formation des obstructions urétrales repose sur l'apport au chat une alimentation équilibrée (49). La lutte contre l'embonpoint, la sédentarité et les situations de stress joue aussi un rôle primordial.

## **IV.2 Maladies du chien**

### **IV.2.1 Dysplasie de la hanche**

La dysplasie de la hanche est une maladie génétique héréditaire. Elle se développe chez les jeunes chiens en croissance (entre 3 et 18 mois le plus souvent). Les chiens de toutes races peuvent être atteints, mais la maladie est plus fréquente chez les races de grande taille comme le Berger Allemand, le Labrador, le Golden Retriever, le Rottweiler, le Dogue de Bordeaux, le Bouvier Bernois, le St Bernard, etc. (50)

La dysplasie de la hanche consiste en une déformation progressive de l'articulation coxo-fémorale, qui se produit pendant la période de croissance. L'utilisation de l'articulation abîmée conduit à une inflammation de celle-ci, ainsi qu'à des lésions progressives des cartilages, des ligaments et des os qui la constituent. Une arthrose secondaire se développe. Les symptômes sont des douleurs, des difficultés de mouvements au niveau de l'arrière train, une boiterie, une rigidité, une démarche anormale, un manque de coordination des postérieurs et une réticence l'effort. Les symptômes dépendront de l'état de l'articulation. Certains chiens ne présentent ni boiterie ni douleur avant 6 à 10 ans. Elle peut devenir handicapante en l'absence d'une prise en charge.

Des facteurs extérieurs peuvent également être impliqués dans l'apparition de la dysplasie de la hanche chez un chien génétiquement prédisposé, tels qu'une croissance trop rapide, une alimentation déséquilibrée, l'obésité durant le jeune âge ou une activité physique intense.

Le traitement médical et hygiéno-diététique de la dysplasie est approximativement similaire à celui de l'arthrose. Il faut donc un contrôle du poids, des chondroprotecteurs, une physiothérapie (hydrothérapie, électrothérapie, massages, ultrasons, etc.), des compléments nutritionnels, et en cas de douleur, des anti-inflammatoires et des antalgiques. Un aménagement de l'espace de vie pour diminuer la sollicitation de l'articulation est aussi à prévoir. Les résultats ne sont cependant pas durables, et à terme, une restriction d'activité associée à un traitement médical au long cours peut s'avérer nécessaire. Il existe plusieurs types d'intervention comme des chirurgies correctrices ou des chirurgies de sauvetage dont le but est de soulager la douleur ou d'améliorer la mobilité

### **IV.2.2 Maladie du carré**

La maladie du carré est une affection virale due à un virus de la famille des Morbilliviridae. C'est un virus répandu dans le monde entier et touchant de très nombreuses espèces animales essentiellement carnivores. Ceci crée un gigantesque réservoir dont le contrôle est impossible. Ainsi la maladie du carré n'est pas éradiquée. C'est une maladie grave, souvent mortelle et très contagieuse. (51)

Les animaux se contaminent par contact avec des sécrétions corporelles contaminées. Le virus est fragile dans l'environnement et est sensible aux produits détergents.

Lors de l'infection, soit la réponse immunitaire est assez forte et le virus est éliminé après un épisode de fièvre ; soit la réponse ne l'est pas et la maladie se déclare après sept jours. Le virus se multiplie dans les cellules immunitaires du système respiratoire puis à celles de l'organisme entier. Les symptômes sont un manque d'appétit, des vomissements, une forte fièvre, une toux plus ou moins sévère, une conjonctivite, un écoulement nasal, un écoulement oculaire, une dyspnée, une pneumonie, une diarrhée et des vésicules. Des troubles neurologiques touchant les pattes, le cou, le cerveau et les yeux peuvent apparaître.

La maladie conduit soit au décès du chien soit à sa guérison avec des séquelles soit au passage à une forme nerveuse chronique. Cette dernière soit guérira, soit conduira au décès.

Il n'existe pas de traitement curatif spécifique. Le chien atteint aura donc un traitement de soutien afin de limiter ses souffrances et les surinfections secondaires.

Il existe un vaccin faisable vers 7 à 8 semaine. Un rappel est affecté annuellement.

### **IV.2.3 Maladie de Lyme**

La maladie de Lyme est une zoonose infectieuse due à des bactéries du genre *Borrelia*. Elle est inoculée par les tiques infectées. (52)

Les tiques infectées peuvent transmettre l'infection dès 48 heures après leur fixation. Les bactéries circulent dans le sang quelques jours à quelques semaines puis colonisent différents

organes. Plus de 90 % des chiens resteront asymptomatiques après l'infection. Aucun élément ne permet de faire à lui seul le diagnostic de la maladie de Lyme. Le tableau clinique chez l'animal est varié et non spécifique.

Cette maladie entraîne des symptômes après une longue période d'incubation comme une grande fatigue, une inflammation des articulations, une forte fièvre et une baisse de l'appétit. La boiterie constitue le signe majeur de la maladie canine, survenant dans 50 à 90 % des cas. L'articulation est alors chaude, douloureuse et volumineuse. Cette manifestation régresse en 3 à 4 jours et réapparaît sur une autre articulation. Ils peuvent être accompagnés d'une augmentation du volume des ganglions, de polyarthrite, de myopathie, de myocardite, de glomérulonéphrite, de méningite, de troubles nerveux (agressivité, convulsions, paralysies) et d'avortement.

Le traitement repose sur la mise en place d'une antibiothérapie ciblée de longue durée (30 jours minimum). La guérison est aisée si le traitement est précoce, cependant des réactivations de la bactérie sont possibles.

La prévention repose sur la lutte contre le vecteur et l'élimination des tiques sur les chiens dans les 48 heures qui suivent la morsure. Différents moyens de lutte existent comme l'utilisation d'un tire-tique, et d'un produit contre les tiques.

Il existe un vaccin contre la maladie de Lyme, disponible en France. Le protocole vaccinal repose sur deux injections pratiquées à un mois d'intervalle à partir de l'âge de trois mois et des rappels annuels au printemps. Il n'est actif que contre une seule espèce de *Borrelia* et est très peu pratiqué en France.

Cette maladie est sujette à déclaration obligatoire (53).

#### **IV.2.4 Syndrome de dilatation-torsion de l'estomac**

Le syndrome de dilatation-torsion de l'estomac (SDTE) est connu des propriétaires de grands chiens par la gravité qu'il représente. Cependant, il s'agit d'un syndrome relativement rare (excepté chez le Dogue Allemand). Il touche majoritairement les races géantes (Dogue allemand, Saint Bernard, Montagne des Pyrénées, Matin de Naples) et les grandes races (Berger Allemand, Setter Irlandais (race à thorax profond), Braque de Weimar, Setter Gordon, Dobermann, Rottweiler, Briard, Basset Hound, Chow chow). Il s'agit d'une urgence absolue car la vie du chien est en danger. Il touche plus souvent les chiens de plus de 7 ans. (54)

Il est causé par l'ingestion rapide d'une grosse quantité de nourriture, un abreuvement massif au moment du repas, une alimentation qui gonfle ou encore une activité physique intense après le repas.

Dans un premier temps l'estomac se remplit d'aliment, de liquide et surtout de gaz. Il se dilate, puis s'accompagne souvent d'une torsion. Le cardia et le pylore sont alors bloqués créant ainsi une occlusion. Les symptômes sont un chien qui se sent mal, gémit, et est anxieux. Il n'arrive pas à vomir, présente une hypersialorée et ses muqueuses palissent. Son ventre se met à gonfler et devient dur avec un bruit d'air à la percussion. Puis vient l'état de

choc, avec une augmentation de la fréquence cardiaque, une dyspnée et une fatigue intense. Le coma et le décès surviennent dans l'heure.

Le vétérinaire met en place les mesures nécessaires à la réanimation cardio-vasculaire, une pose de cathéters et des perfusions en grandes quantités. Presque simultanément, l'estomac est dégonflé grâce à une ponction directe de l'estomac à travers la peau à l'aide d'une grosse aiguille. En postopératoire, des antibiotiques, des pansements gastriques et des antalgiques seront utilisés.

La prévention repose sur des règles hygiéno-diététiques. Chez les chiens à risque ou récidivant, il existe une chirurgie préventive. Cette dernière permet la fixation préventive de l'estomac.

## IV.2.5 Piroplasmose

La piroplasmose est l'une des maladies parasitaires les plus fréquentes chez le chien. Le piroplasma, *Babesia canis*, est un parasite du sang qui se transmet uniquement par la salive des tiques infectées. Les deux zones de forte endémie sont le Sud-ouest et la périphérie du Massif central. (55) (56)

Un chien atteint de piroplasmose n'est pas directement contagieux pour les autres animaux ni pour l'homme, mais il devient un réservoir. Des tiques contaminées sur ce même chien pourront aller transmettre les piroplasmes à d'autres individus.

L'incubation dure en moyenne 2 à 5 jours mais peut varier de 24 heures à 20 jours. Une fois dans le sang du chien, ils pénètrent dans les globules rouges, s'y multiplient et les font éclater. Les symptômes du chien sont un abattement, un refus de s'alimenter, des vomissements, une fièvre élevée, les urines foncées, une anémie ainsi qu'un ictère. Les complications sont le fait d'un syndrome pseudo-septicémique avec inflammation généralisée des organes et d'une défaillance multiviscérale.

Le traitement spécifique consiste en l'injection d'une molécule : l'imidocarbe (Carbesia ND). Elle permet de détruire les *Babesia*. L'injection est fréquemment à l'origine de manifestations douloureuses locales et immédiates, et de troubles digestifs (salivation et vomissements) bénins. Des perfusions pour réhydrater et des transfusions sanguines seront aussi mises en place. Il n'est pas rare d'observer des rechutes, phénomène dû à l'échappement du parasite à l'action du système immunitaire.

La prévention repose sur la lutte contre la morsure des tiques. Il est donc important d'utiliser un traitement antiparasitaire répulsif, qui va repousser la tique ou la paralyser, de façon à ce qu'elle ne puisse s'enfoncer dans le pelage et piquer le chien.

La vaccination, bien qu'existante, n'est pas efficace à 100 %.

## **IV.3 Maladies des petits mammifères**

### **IV.3.1 Description des animaux**

Cf III.3.1

### **IV.3.2 Myxomatose**

La myxomatose est une maladie virale touchant le lagomorphe. Elle ne touche pas les rongeurs et autres petits mammifères. Le virus myxomateux (famille des Poxviridae) est très contagieux et très résistant. Il se transmet par l'intermédiaire des insectes (puces, moustiques), par contact direct entre les animaux, ou par contact avec le propriétaire lors des manipulations. Il n'y a pas de transmission aux autres animaux. (57) (58)

Il existe deux souches virales qui développent deux formes. La forme aiguë qui est mortelle et la forme chronique, moins agressive. L'incubation est d'une semaine environ. La myxomatose se développe sous deux formes symptomatiques. La forme nodulaire et la forme respiratoire (plus souvent mortelle).

La forme nodulaire a pour premier symptôme l'apparition d'un nodule, appelé myxome, au point d'inoculation de la maladie. Les symptômes se généralisent ensuite sur le reste du corps, essentiellement sur la tête (contour des yeux, oreilles), le dos et les membres. Il s'ensuit une conjonctivite aiguë et parfois une cécité. Le lapin présente une apathie, de la fièvre et une perte d'appétit. Le système immunitaire s'affaiblit et des infections opportunistes apparaissent.

La forme respiratoire a pour symptômes l'apparition de tuméfactions des paupières, conjonctivite et infection respiratoire purulente.

La mort survient dans les deux semaines, parfois en 48 heures chez des lapins faibles ou touchés par des souches virulentes. Certains lapins survivent mais ils gardent souvent des séquelles.

Il n'y a pas de traitement curatif. Seul un traitement de confort pour limiter les surinfections (par une antibiothérapie) et limiter les souffrances de l'animal est possible.

Cependant, il existe un vaccin contre la myxomatose. La protection est de courte durée, environ 4 à 6 mois. Le protocole vaccinal comprend donc un rappel tous les 6 mois, voire tous les 4 mois en milieu à risque.

La myxomatose est une maladie à déclaration obligatoire (53).

### **IV.3.3 Maladie virale hémorragique**

La maladie virale hémorragique (VHD) est provoquée par un virus de la famille de Caliciviridae. (57) (59)

La maladie se transmet par contact direct entre les animaux atteints, ou par contact avec le propriétaire lors des manipulations.

Ce virus est responsable d'une hépatite nécrosante. Les facteurs de coagulation normalement synthétisés par le foie sont déficients, entraînant une coagulation intravasculaire disséminée. Les symptômes sont une anorexie, un abattement, de la fièvre, des difficultés respiratoires, des hémorragies, des symptômes nerveux, des épistaxis et du sang dans les selles. La mort survient après 12 à 48 heures.

Il n'existe pas de traitement curatif. Il existe cependant un vaccin.

La VHD est une maladie à déclaration obligatoire. (53)

### **IV.3.4 Pasteurellose**

La pasteurellose, aussi appelée coryza, est une maladie bactérienne. Les bactéries responsables sont celles du genre *Pasteurella*, en particulier *Pasteurella multocida*. (60) (61)

Le coryza est extrêmement contagieux. Il se transmet par contact direct avec un animal contaminé ou avec un environnement contaminé.

L'animal peut résister à l'infection et éliminer la bactérie de son organisme ou peut développer la forme aiguë ou la forme chronique. Il peut aussi devenir porteur asymptomatique. Le stress causé par les écarts de température prononcés, une maladie ou la mise bas, rendent les petits mammifères plus susceptibles de contracter l'infection ou de la redéclarer.

Les principaux symptômes sont ceux de la rhinite et de la sinusite, associés parfois avec une conjonctivite, des éternuements fréquents, de la toux, une respiration bruyante, rapide ou difficile des sécrétions nasales et oculaires transparentes au départ mais devenant blanchâtres ou jaunâtres entraînant des changements de coloration des poils des pattes avant (dus au lavage du museau) et une perte des poils sous les yeux. Le petit mammifère est amorphe, refuse de boire et de manger, présente donc une anorexie et développe de la fièvre, des abcès sous-cutanés et des organes internes. Une bactériémie se développe si la souche bactérienne est très pathogène.

Dans une forme chronique, les bactéries circulant dans le sang peuvent aller causer des troubles ailleurs dans l'organisme et être responsables par exemple d'une pneumonie, d'une pleurésie, d'une pleuropneumonie, d'une péricardite, etc. Ces maladies peuvent se développer très insidieusement et ne devenir symptomatiques que des semaines, voire des mois après l'infection.

Le traitement est une antibiothérapie, parfois longue, pour lutter contre les complications bactériennes, un décongestionnant (à l'aide de collyres, pommades ou nébulisation) et un traitement de soutien. Il est recommandé de retirer chirurgicalement les abcès sous-cutanés. Pour des formes peu agressives et débutantes, il est possible d'utiliser CORYZALIA®(39) et RESPYL®(40). Certains patients recevront des antibiotiques à vie lors d'un passage à la chronicité.

Il n'y a pas de vaccin présentement disponible.

### IV.3.5 Malocclusion dentaire

Les maladies dentaires sont particulièrement fréquentes chez les espèces à dents dites hypsodontes. Ce type de dents pousse en continue tout au long de leur vie. Si elles ne sont pas limées, cela causera une pousse excessive. Elles pourront alors dévier et former des excroissances pouvant blesser les joues et la langue. Cette affection s'appelle la malocclusion dentaire. Toutes les dents et tous les petits mammifères ne sont pas concernés par ce mode de pousse. Parmi les rongeurs, le cochon d'Inde, l'octodon et le chinchilla ont des molaires de type hypsodonte ; les tamias ont eux toutes leurs dents de ce type. Le lapin possède les 6 incisives de type hypsodonte. Les dix prémolaires et douze molaires sont aussi de type hypsodonte mais de façon plus modérée. La malocclusion dentaire est considérée comme une conséquence d'un régime alimentaire inapproprié ou d'une dysharmonie d'origine génétique de la croissance maxillo-faciale. Il en résulte une usure des surfaces dentaires non homogène. Un déficit en vitamine D ou des causes traumatiques, suite à des chutes ou des chocs, peuvent aussi être responsables. (62) (63)

Les symptômes sont en général un refus de manger, une difficulté à prendre les aliments dans la bouche, un amaigrissement, une augmentation de la prise de boisson et parfois de l'hypersalivation (*Figure 21*) et des écoulements oculaires récidivants. Dans les cas les plus sévère, il est possible de voir la dent qui a poussé à l'extérieur. (*Figure 22*). Lorsque les dents dévient de leur axe, des abcès dentaires sont possibles. Lorsque l'anorexie est prolongée, l'animal va se déshydrater.

Lorsque la maladie dentaire est chronique, une arthrose de l'articulation temporo-mandibulaire, l'articulation qui relie la mâchoire inférieure et supérieure, peut occasionner des douleurs chroniques qui empêche l'animal de manger.

Pour réguler leur taille, les dents doivent s'user. Les fibres présentes dans l'alimentation jouent ce rôle. L'alimentation moulée (type granulés) est l'alimentation le moins adaptée à la dentition des petits mammifères puisque sa mastication est verticale et n'utilise qu'une partie des dents. Hors la proportion de granulés dans l'alimentation est importante. Le foin et l'herbe entraînent un mouvement circulaire de la mâchoire et une usure uniforme de toutes les dents.

Le traitement consiste en un parage dentaire sous endoscopie. Dans les cas des malocclusions des incisives, une extraction des incisives est fortement recommandées



*Figure 21: Lapin présentant une hypersalivation (62)*



*Figure 22: Lapin avec une malocclusion des incisives (62)*

### IV.3.6 Pododermatite

Une inflammation de la face plantaire des pattes, appelée pododermatite, touche surtout le lapin et le cochon d'Inde. (64)

La pododermatite est une inflammation des zones de contacts avec le sol. Chez les cochons d'Inde, les problèmes surviennent sur l'ensemble des coussinets. Chez les lapins, ne possédant pas de coussinets, les problèmes sont observés au niveau des talons. Elle est provoquée par le surpoids, un sol inadapté ou une litière humide d'urine. Cette maladie est favorisée par les carences en vitamine C chez le cochon d'Inde.

La pododermatite est plus fréquemment constatée sur les pattes postérieures, car elles sont le plus sollicitées. Les bactéries présentes dans l'environnement causent les infections de la peau. Lorsqu'il ne peut se déplacer normalement, l'immobilité vient rapidement entraver la bonne circulation sanguine. Un phénomène d'ischémie en résulte, et peut aboutir à une nécrose des tissus

Les symptômes sont évolutifs. La peau des coussinets et du talon est un peu plus rouge, plus calleuse, douloureuse et gonflée (*Figure 23*). Apparaît ensuite une diminution progressive de l'activité de l'animal. Puis apparaîtront des plaies suivies par des infections bactériennes pouvant former des abcès.



*Figure 23: Évolution d'une pododermatite [tiré de l'article MANCINELLI - Pododermatitis rabbit risk factors, 2014]*

Une fois la cause identifiée, il faudra dans un premier temps la traiter. Ensuite il faudra faire cicatriser les plaies. Pour cela, des soins quotidiens comprenant des bandages (*Figure 24*), des antiseptiques et des crèmes cicatrisantes seront nécessaires. Il est possible d'utiliser des crèmes enrichies en miel pour favoriser la cicatrisation difficile. Dans les cas les plus extrêmes, il peut être difficile de contrôler l'infection. Ces animaux seront d'autant plus sensibles à une rechute de pododermatite.



*Figure 24: Bandage réalisé par le Dr Van Praag (93)*

### IV.3.7 Diarrhées

La diarrhée chez le lapin correspond à l'évacuation de matières fécales molles à liquides. Attention, il ne faut pas les confondre avec des cæcotrophes. En effet, le lapin est dit « cæcotrophe ». Sa digestion s'effectue donc en deux temps. Dans un premier temps, les plus grosses particules (fibres non-digestibles) sont évacuées sous la forme de crottes sèches et dures. Les petites particules vont, elles, s'accumuler dans le cæcum et former les cæcotrophes. Ils sont riches en protéines et en nutriments assimilables et indispensables. Dans un second temps, les cæcotrophes sont évacués puis le lapin les ingère afin de pouvoir les digérer dans l'intestin grêle. Les excréments définitifs du lapin sont ronds, secs et sont émis durant la journée. Les cæcotrophes sont plus compacts, humides, luisants et émis le matin. (30) (54)

La diarrhée peut être accompagnée de douleur. Mais le lapin est un animal dont le statut de proie encore présent fait qu'il dissimule ses faiblesses. La douleur est un symptôme qui sera plus subtil à percevoir. Elle pourra avoir comme symptômes une modification de la fréquence cardiaque, de la fréquence respiratoire et de la température, une baisse de l'appétit et une perte de poids, une baisse de la production de selles et des cæcotrophes, une baisse de l'intérêt pour l'environnement et les interactions sociales, des yeux mi-clos ou ternes, une diminution du comportement de toilettage avec une fourrure en mauvais état, des vocalisations (en cas de douleur aiguë), une baisse de la locomotion, modification de la posture, des grincements des dents (bruxisme) ou encore un arrachement des poils. (66)

La diarrhée peut être causée par de nombreux facteurs. (67) (68) (69) (70)

Le stress ralentit le péristaltisme intestinal rendant propice la dysbiose de la flore intestinale. Il entraîne une perturbation du fonctionnement intestinal qui se traduit quasiment toujours par une diarrhée. Le déséquilibre bio-chimique engendré par le stress rend l'appareil digestif et le système immunitaire propice au développement d'autres pathologies, pouvant fortement affecter la santé de l'animal.

Les virus s'associent entre eux, et avec d'autres agents pathogènes et non-pathogènes, pour agir en synergie en donnant une entérite virale. Un virus en particulier est à retenir, le Rotavirus (appartiennent à la famille des Reoviridae). Il est considéré comme la principale cause de gastro-entérites virales chez de nombreux animaux. Dans ce cas, la diarrhée peut être aqueuse et verte à jaunâtre. Les lapins touchés auront des symptômes jusqu'à 30 à 45 jours. Associée à cette complication, la diarrhée a un taux de morbidité élevé.

Des parasites comme les coccidies peuvent parasiter le tube digestif. Les coccidioses intestinales ont pour symptômes le grossissement du ventre chez le lapereau, une légère diarrhée, la sous-consommation d'aliments et d'eau, entraînant un amaigrissement puis un ralentissement, voire d'un arrêt de la croissance, pouvant se terminer par la mort du lapin.

Des bactéries peuvent aussi causer des diarrhées. La colibacillose (infestation par *Escherichia Coli*) est fatale. L'entérite colibacillaire de sevrage est due à une prolifération anarchique des colibacilles ordinaires du tube digestif dans les semaines suivant le sevrage. L'entérotoxémie à *Clostridium spiroforme* voit sa pathogénicité venir de la production d'une toxine à activité cytolytique détruisant la muqueuse digestive et entraînant une entérotyphlite aiguë.

Certaines pathologies d'origine inconnue comme l'entérite mucoïde ou l'entéropathie épizootique du lapin (EEL) peuvent aussi être en cause.

Lutter contre la douleur est important pour restaurer la motricité digestive, interviennent donc les analgésiques et spasmolytiques. La réhydratation des animaux est également un point important du traitement car les pertes hydriques peuvent être très importantes.

Traiter sans avis vétérinaire la diarrhée du lapin peut s'avérer extrêmement dangereux pour lui. Les traitements disponibles peuvent masquer un symptôme et donc empêcher l'identification d'une maladie. Comme exposé précédemment, la diarrhée chez le lapin n'est pas un symptôme pathognomonique. Elle est courante mais peut être révélatrice d'un simple stress, mais aussi de pathologies plus graves nécessitant antibiotiques, examens complémentaires et avis vétérinaire d'urgence. Hors causes clairement identifiées d'origine non-virale, bactérienne ou parasitaire, il est déconseillé d'avoir recours à l'automédication.



Figure 25: Rescue Pet (71)



Figure 26: RONGEUR DIGEST (35)

## IV.3.8 Conseils

### IV.3.8.a Réduire le stress

Chez les rongeurs et les lagomorphes, le stress est une composante essentielle de leur comportement. Il voit son origine dans des siècles de statut de proie que la très récente domestication n'a pas encore enraillé. Le stress peut être dû aux changements d'habitat, aux transports, aux bruits inhabituels non-identifiables, aux personnes étrangères, une photopériode non adaptée, aux chocs thermiques ou encore aux changements brutaux de régime alimentaire. Le stress est tellement important qu'il a un impact non-négligeable sur la santé de l'animal. Il déclenche des libérations répétées d'adrénaline qui agissent directement sur le système nerveux de l'intestin. Elles conduisent à un ralentissement du péristaltisme intestinal suivi d'un ralentissement, voir d'un arrêt, du transit et ainsi qu'un arrêt de la cæcotrophie. Ils y sont d'autant plus soumis lorsqu'ils sont malades et qu'ils doivent être manipulés régulièrement pour l'administration de leur traitement. Toutes agressions peuvent donc causer des troubles digestifs plus ou moins graves selon l'état de l'animal et son âge.

Dans ce cas, RESCUE PET® (71) (*Figure 25*) peut être utilisé. C'est un mélange de fleurs de Bach, sans alcool, conçu pour diminuer le stress.

L'adaptation des conditions de vie aux besoins de l'animal reste primordiale.

#### **IV.3.8.b Flore du système digestif**

L'emploi de prébiotiques ou de probiotiques pourraient permettre de renforcer le système immunitaire digestif des lapins. Les prébiotiques sont des composants alimentaires non-digestibles permettant d'alimenter et de favoriser la prolifération de certaines bactéries. Certains oligosaccharides pourraient aussi inhiber l'adhésion de bactéries pathogènes dans le tube digestif. Les probiotiques sont des micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont ingérés en quantité suffisante, exercent un effet bénéfique sur la santé de l'hôte.

C'est dans cet objectif que le laboratoire Virbac a élaboré RONGEUR DIGEST®(35) (*Figure 26*). C'est une poudre contenant des mannan-oligosaccharides et des  $\beta$ -glucans (produits dérivés de levures), qui contribue à maintenir l'équilibre digestif des rongeurs et lapins de compagnie.

Dans tous les cas, la microflore du lapin est un domaine primordial du système digestif et doit être traitée avec attention. Elle est complexe, encore peu connue et très différente de la microflore humaine. Les antiseptiques intestinaux seront donc à éviter. Les probiotiques pour humains seront aussi à proscrire sans une étude poussée des souches. Chez les animaux cæcotrophe, la digestion est primordiale pour leur santé. Les antipéristaltiques seront donc à éviter sur le moyen et long terme puisqu'ils réduisent le transit. Seuls les médicaments comme les adsorbants intestinaux et les antisécrotoires pourront être utilisés à la condition que l'origine de la diarrhée soit seulement un stress clairement identifié et qu'elle ne dure que quelques jours.

#### **IV.3.8.c Prophylaxie sanitaire**

Les règles hygiéno-diététiques restent primordiales, aussi bien en soutien curatif qu'en préventif. Les clapiers et les cages doivent être nettoyées, séchées et désinfectées régulièrement. Les clapiers dont le sol est un grillage ou un caillebotis propre, constituent déjà un remède, car les crottes infectées tombent par terre et ne peuvent donc plus contaminer à nouveau les animaux. Avant le renouvellement quotidien de l'eau et de l'alimentation, les mangeoires et les abreuvoirs doivent être nettoyés soigneusement. Tout animal étranger de plus de vingt-cinq jours doit subir une quarantaine avant d'être introduit dans un élevage. Parallèlement à un traitement antibiotique, il faut traiter l'environnement. Les salmonelles sont des bactéries ubiquistes ce qui rend leur élimination difficile. L'hygiène doit être stricte, une attention particulière doit être portée au dépoussiérage quotidien. Il est intéressant d'utiliser des poudres à nids non-antiseptiques spécifiques en refaisant les nids. Celles-ci apportent un complexe bactérien agissant comme une flore d'ensemencement pour créer un « biofilm » positif empêchant la colonisation l'environnement.

#### **IV.3.8.d Prophylaxie alimentaire**

Il faut surtout veiller au rétablissement de l'apport de fibres dans la ration et éviter les excès de protéines. Ce sont en effet surtout les aliments trop riches en matières azotées et pauvres en lignine qui favorisent l'apparition des maladies. Il est aussi conseillé d'acidifier l'eau de boisson avec du vinaigre. Proposer un aliment composé complet et équilibré est de loin la mesure préventive la plus efficace contre les maladies. Il faut éviter la suralimentation des animaux et éviter la distribution de jeunes fourrages surtout des légumineuses qui sont souvent trop riches en azote.

Les nutriments jouent un rôle direct dans l'immunité en tant que substrats et coenzymes lors de la réponse immunitaire. Il semble donc envisageable que modifier la quantité ou la qualité de certains d'entre eux puisse influencer sur la résistance des animaux. Par exemple, le profil des acides gras issus de l'alimentation a un impact non-négligeable sur les maladies cardio-vasculaires. De même, l'influence sur l'immunité de minéraux tels que le zinc, le cuivre, le sélénium, le magnésium et le fer a été démontrée. Enfin, quasiment toutes les vitamines sont impliquées dans le bon fonctionnement des cellules immunitaires.

#### **IV.3.8.e Stratégies vaccinales**

Un autre procédé visant à améliorer la réponse du système immunitaire est l'utilisation de vaccins. La protection vaccinale permet d'induire une réponse de l'organisme vis-à-vis d'agents pathogènes spécifiques.

## **Partie 2 : Évaluation de la pharmacie vétérinaire à l'officine et présentation d'un outil d'aide à la délivrance médicamenteuse**

# **I Évaluation de la pharmacie vétérinaire à l'officine**

## **I.1 Objectif**

La pharmacie vétérinaire est un domaine complexe et peu pratiqué au quotidien. Pourtant, il appartient aux pharmaciens de traiter les demandes des propriétaires concernant leurs animaux. L'objectif de cette évaluation est de placer la pharmacie vétérinaire au sein des délivrances et d'évaluer les compétences des pharmaciens dans ce domaine.

## **I.2 Méthode**

Cette enquête a été créée sous la forme d'un questionnaire numérique. En passant par un tel format, cela permet de suivre en temps réel les réponses. Cela permet aussi d'avoir le détail de la globalité des réponses, mais aussi question par question. L'aspect rapide, facile d'accès et attrayant de ce format sont aussi des raisons impliquées dans le choix du format.

Le questionnaire devait permettre de cerner l'état de la pharmacie vétérinaire en officine. Il se compose donc de treize questions. Neuf questions à choix multiples et quatre en réponses libres. Les questions devaient dans un premier temps établir le profil des pharmacies ayant répondu. Puis dans un second temps, permettre d'évaluer l'état de la pharmacie vétérinaire afin de pouvoir en apprécier l'évolution. Les questions portent sur le nombre de demandes, les cas d'automédication, la population de NACs, l'aisance des pharmaciens ainsi que leurs formations.

Le questionnaire était précédé d'un préambule explicatif et terminé par un message de remerciements.

Un lien vers ce questionnaire en ligne a été posté sur des groupes Facebook animés par des pharmaciens. Cette plateforme étant très visitée, très interactive et permettant un partage facile des postes.

Il a été mis à disposition d'octobre 2019 à mai 2020 : 55 personnes ont répondu.

## **I.3 Matériel**

Voici le questionnaire utilisé :

### **Enquête de terrain sur les risques de l'auto-traitement en pharmacie vétérinaire à l'officine**

\*\*\*

*Chers futurs confrères, chères futures consœurs,*

*Mes années d'études en sciences pharmaceutiques étant achevées, je rédige actuellement ma thèse. Cette dernière porte sur les risques de l'auto-traitement en pharmacie vétérinaire à l'officine. Pour cela, j'effectue une enquête sous la forme d'un questionnaire. Les réponses m'aideront à mieux connaître la demande de conseils en pharmacie vétérinaire et le point de vue de l'équipe officinale. Je me permets donc de solliciter votre aide pour obtenir un retour afin de mieux agrémenter ma thèse.*

*Ce questionnaire est anonyme, composé de treize de questions à cocher ou à compléter et prend seulement quelques minutes à remplir.*

*Merci d'avance pour votre aide précieuse !*

*Cordialement*

\*\*\*

1) Vous travaillez dans une officine :

- rurale
- urbaine

2) Vous avez au comptoir des propriétaires :

- d'animaux de compagnie
- d'animaux de ferme
- d'animaux d'élevage
- de NAC
- d'animaux sauvages

3) Votre rayon vétérinaire est-il développé (plus que les anti-parasitaires) ?

- Oui
- Non
- En cours

4) Y a-t-il au moins un membre de votre équipe spécialisé en pharmacie vétérinaire ?

- Oui
- Non

5) Si oui, comment s'est-il spécialisé ?

6) Devant une demande en conseil vétérinaire, vous sentez-vous assez bien outillé ?

- Oui
- Non

7) Si non, que vous manque-t-il ?

8) Combien avez-vous, en moyenne par semaine, de demandes de conseils en pharmacie vétérinaire (hors antiparasitaires) ?

- Aucune
- 1 - 5
- 5 - 10
- > 10

9) Trouvez-vous qu'il y a assez de produits dans les O.T.C. spécialisés et autres produits vétérinaires pour répondre à la demande ?

- Oui
- Non

10) Quel(s) produit(s), hors rayon vétérinaire, vous ont déjà été achetés à des fins animales ?

11) Les patients vous disent-ils d'office que leur demande/achat est pour un usage vétérinaire ?

- Oui
- Non

12) Avez-vous déjà eu connaissance de cas de mésusages concernant un médicament/produit, destiné à l'homme, utilisé chez un animal ?

- Oui
- Non

13) Si oui, précisez (espèces, produits, contexte, conséquences, etc.) :

\*\*\*

*Les animaux et moi-même vous remercions d'avoir pris un peu de votre temps pour répondre à ce questionnaire.*

*En vous souhaitant une bonne journée !*

## I.4 Résultats

### 1) Vous travaillez dans une officine :

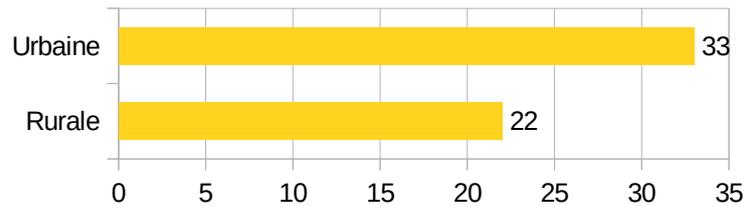


Figure 27: Répartition du type d'officine

Parmi le personnel officinal ayant répondu (Figure 27), 33 (60 %) travaillent dans une officine urbaine et 22 (40 %) dans une officine rurale.

### 2) Vous avez au comptoir des propriétaires :

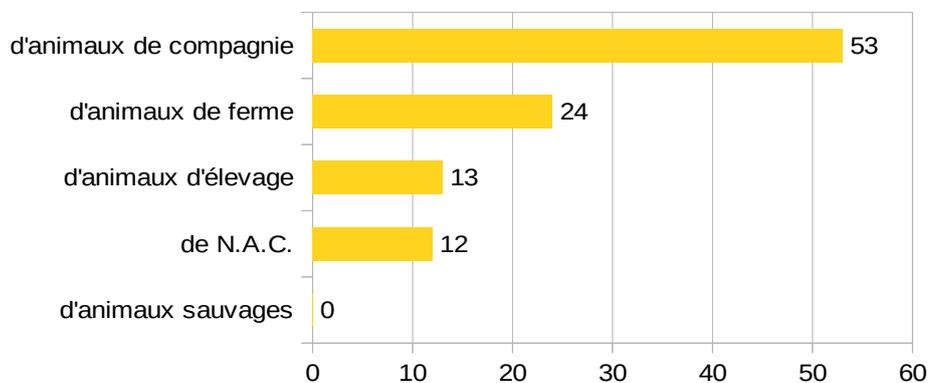


Figure 28: Répartition des types d'animaux

Parmi les officines ayant répondu (Figure 28), 53 (96,4 %) ont des demandes pour des animaux de compagnie, 24 (43,6 %) pour des animaux de ferme, 13 (23,6 %) pour des animaux d'élevage, 12 (21,8 %) pour des NACs et aucune pour des animaux sauvages.

Les animaux de compagnie sont donc présents dans presque toutes les officines. Les animaux de ferme sont présents dans presque la moitié des officines. Les animaux de rente sont en troisième place. Les NACs se font une place avec une présence dans presque un quart des officines.

### 3) Votre rayon vétérinaire est-il développé (plus que les antiparasitaires) ?

Parmi les officines ayant répondu, 21 (38,2 %) ont un rayon vétérinaire développé (en plus des antiparasitaires), pour 31 (56,4 %) leur rayon vétérinaire peu développé et 3 (5,4 %) sont en train de le développer.

#### 4) Y a-t-il au moins un membre de votre équipe spécialisé en pharmacie vétérinaire ?

Parmi les officines ayant répondu, la majorité (49 soit 89,1 %) n'ont pas de membre spécialisé. Ainsi, seulement 6 (10,9 %) ont au moins un membre de l'équipe spécialisé en pharmacie vétérinaire.

#### 5) Si oui, comment s'est-il spécialisé ?

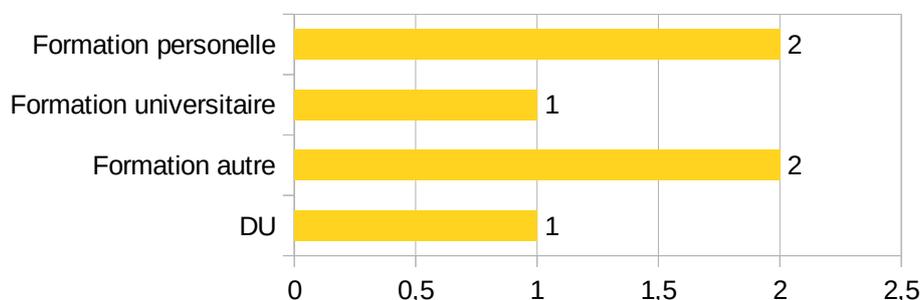


Figure 29: Répartition du type de formation

Parmi les officines ayant répondu (Figure 29), le(s) membre(s) de l'équipe spécialisé(s) en pharmacie vétérinaire l'a(ont) été pour, 2 (33,3 %) par une formation personnelle, 1 (16,7 %) par une formation universitaire, 2 (33,3 %) par un autre type de formation et 1 (16,7 %) par un DU.

#### 6) Devant une demande en conseil vétérinaire, vous sentez-vous assez bien outillé ?

Parmi les officines ayant répondu, 12 (21,8 %) se sentent bien outillées devant une demande en conseil vétérinaire et 43 (78,2 %) ne se sentent pas bien outillées. Plus de la majorité n'est pas à l'aise en pharmacie vétérinaire ce qui est corrélé avec le peu de membres formés.

#### 7) Si non, que vous manque-t-il ?

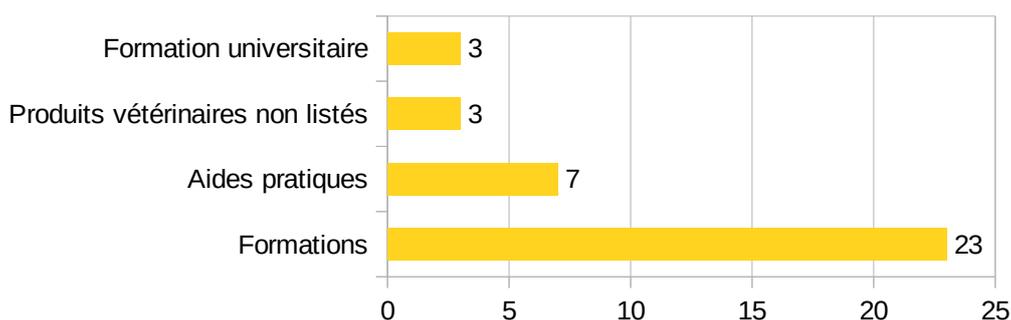


Figure 30: Répartition des besoins pour une bonne assurance en conseil vétérinaire

Parmi les officines ne se sentant pas bien outillées (Figure 30), 3 (8,3 %) pensent qu'elles manquent d'une formation universitaire plus approfondie, 3 (8,3 %) de plus de produits vétérinaires non-listés, 7 (19,4 %) d'aides pratiques (sites internet pratiques, brochures de produits explicatives) et 23 (63,9 %) de plus de formations (par les laboratoires, par les formations continues).

### 8) Combien avez-vous, en moyenne par semaine, de demandes de conseils en pharmacie vétérinaire (hors antiparasitaires) ?

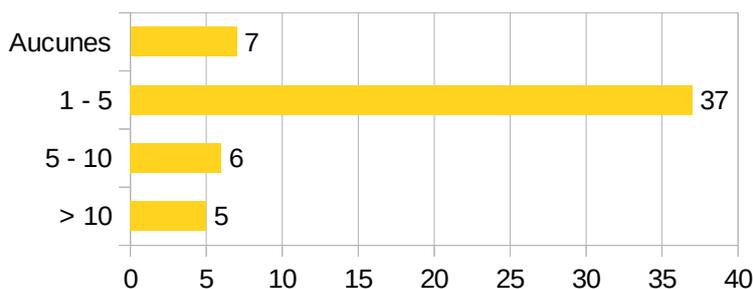


Figure 31: Répartition du nombre moyen, par semaine, de demandes de conseils en pharmacie vétérinaire (hors antiparasitaires)

Parmi les officines ayant répondu (Figure 31), la plus grande proportion (37 soit 67,3 %) ont, en moyenne, par semaine 1 à 5 demandes. 7 (12,7 %) n'ont aucune demande, 6 (10,9 %) ont en moyenne 1 à 5 demandes et seulement 5 (9,1 %) ont plus de 10 demandes.

Cette question est corrélée avec la question 3. Il y a peu de demandes, ce qui ne pousse pas à ouvrir le marché. Mais si le marché était plus ouvert, n'y aurait-il pas plus de demandes ?

### 9) Trouvez-vous qu'il y a assez de produits dans les O.T.C. spécialisés et autres produits vétérinaires pour répondre à la demande ?

Parmi les officines ayant répondu, la majorité (32 soit 58,2 %) pense qu'il n'y a pas assez de produits dans les O.T.C. spécialisés et autres produits vétérinaires pour répondre à la demande. Ce sentiment de manque de produits pourrait être expliqué par une mauvaise connaissance des produits actuellement sur le marché.

### 10) Quel(s) produit(s), hors rayon vétérinaire, vous ont déjà été achetés à des fins animales ?

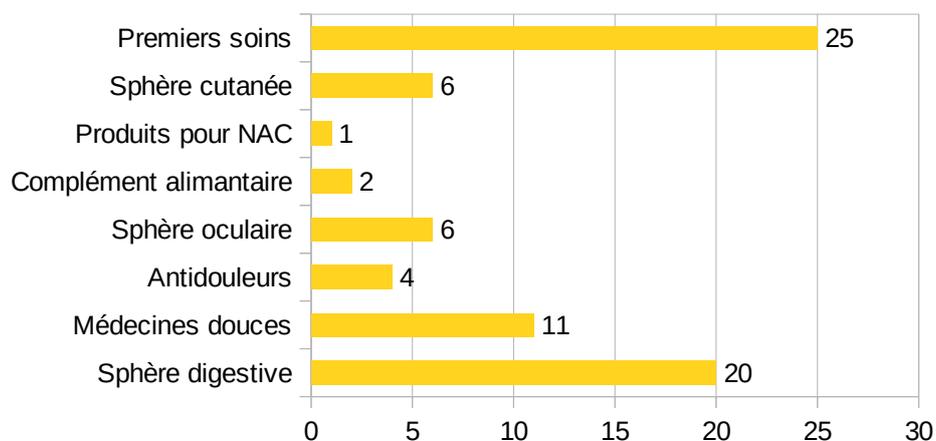


Figure 32: Répartition des produits achetés hors rayon vétérinaire à des fins animales

Parmi les produits (hors rayon vétérinaire) qui ont déjà été achetés à des fins animales (*Figure 32*), 25 (33,3 %) sont des produits de premiers soins, 6 (8,0 %) sont des produits de la sphère cutanée (majoritairement des antiseptiques), 1 (1,3 %) sont des produits pour NACs, 2 (2,7 %) sont des compléments alimentaires, 6 (8,0 %) sont des produits de la sphère oculaire, 4 (5,3 %) sont des antidouleurs, 11 (14,7 %) sont des produits de médecines douces et 20 (26,7 %) sont des produits de la sphère digestive (avec très majoritairement le Smecta®).

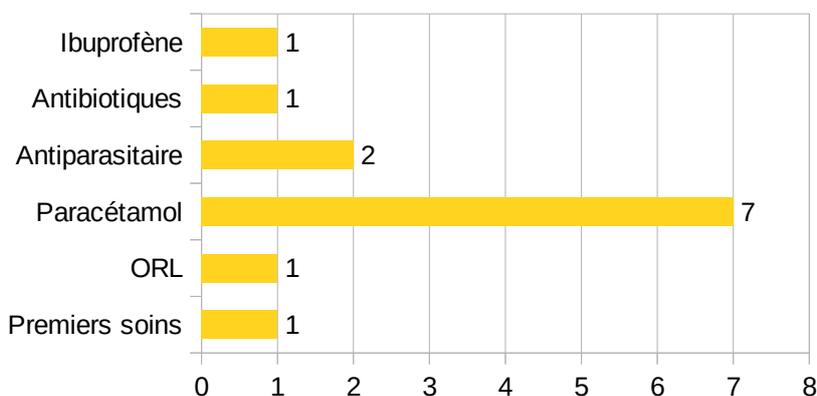
### 11) Les patients vous disent-ils d'office que leur demande/achat est pour un usage vétérinaire ?

Parmi les officines ayant répondu, pour 44 (78,6 %) leurs patients disent d'office que leur demande/achat est pour un usage vétérinaire et pour 12 (21,4 %) leurs patients ne leur disent pas. C'est un bon point. Le pharmacien est inclus dans la discussion et est donc jugé suffisamment compétent dans ce domaine.

### 12) Avez-vous déjà eu connaissance de cas de mésusages concernant un médicament/produit, destiné à l'homme, utilisé chez un animal ?

Parmi les officines ayant répondu, seulement 16 (29,1 %) ont déjà eu connaissance de cas de mésusages concernant un médicament/produit, destiné à l'homme, utilisé chez un animal contre 39 (70,9 %) n'en ont pas eu connaissance.

### 13) Si oui, précisez (espèces, produits, contexte, conséquences, etc.) :



*Figure 33: Représentation des produits utilisés dans les cas de mésusages concernant un médicament/produit, destiné à l'homme, utilisé chez un animal*

Parmi les produits utilisés dans les cas de mésusages concernant un médicament/produit, destiné à l'homme, utilisé chez un animal sus-cités (*Figure 33*), 1 (7,7 %) est de l'ibuprofène, 1 (7,7 %) est un antibiotique, 2 (15,4 %) sont des antiparasitaires, 7 (53,8 %) sont du paracétamol, 1 (7,7 %) est un médicament ORL et 1 (7,7 %) est un produit de premiers soins.

## **I.5 Discussion**

Des enquêtes auprès des pharmaciens et des patients ont été réalisées dans le cadre d'autres thèses. Cela est le cas pour les thèses du docteur Jean-Marie LOMBARD (72) (A) en 2005, du docteur Maxence CARPENTIER (73) (B) en 2013, du docteur Clara SOGGIA (74) (C) en 2013 et du docteur Élise DELOISON (75) (D) en 2019.

La thèse B a mis en évidence que la demande en conseils vétérinaires pour chien et chat est de « plusieurs fois par jour » à 23,5 %, « une fois par jour » à 22,5 % et « moins d'une fois par jour » à 54,5 %.

Quelques années après, la thèse D a mis en évidence que la fréquence journalière des demandes concernant chats et chiens est pour 94 % des pharmacies interrogées de « moins de cinq fois par jour » (cette option étant la plus faible en fréquence).

La thèse C a montré que l'automédication chez les animaux (ici chats et chiens) est fréquente avec 65,7 % des personnes ayant déjà administré un médicament à leur chien ou leur chat sans visite vétérinaire préalable.

La thèse D a montré qu'une seule pharmacie sur les 17 interrogées a fait le choix de développer des produits et médicaments vétérinaires pour NACs et équidés. Majoritairement, les pharmaciens ne comptent pas le faire. L'avenir de ce marché en officine semblait donc se jouer sur le développement de nouvelles gammes de produits pour chiens et chats.

La thèse A a mis en évidence que, en conseils (dans les domaines des antiparasitaires externes, des vermifuges, des pathologies de la reproduction, de la dermatologie, de la contraception, des yeux et oreilles, des pathologies digestives, de l'arthrose, des vitamines et de l'hygiène), 36,7 % des pharmaciens sont à l'aise, 35,3 % sont moyennement à l'aise, 22,9 % ne sont pas du tout à l'aise et 5,1 % ne se prononcent pas. Mais cette aisance connaît beaucoup de disparité. Pour les vermifuges, 71 % sont à l'aise dans ce domaine tandis que pour les pathologies de la reproduction seulement 6 % le sont.

La thèse B s'est penchée sur cette même question quelques années après. Elle a mis en évidence une amélioration de l'aisance avec 49,0 % des répondants à l'aise mais avec ici aussi une certaine de disparité en fonction des domaines.

La thèse D s'est aussi penchée sur cette question quelques années après et a mis en évidence cette fois une diminution (avec 33,2 %). L'impact de l'inclusion des domaines comme les gammes pour les chevaux et les volailles de basse-cour est discutable.

La thèse B et D ont mis en évidence qu'environ 44 % des pharmaciens ont suivis une formation sur le conseil vétérinaire.

Cependant, la thèse A a révélé que pourtant ce domaine intéresse 60 % des pharmaciens interrogés. De même, la thèse B a mis en évidence que 91 % souhaiteraient être (de nouveau) formés sur le conseil vétérinaire pour chiens et chats. La thèse D a montré que les 17 pharmaciens ont répondu de manière unanime à cette idée. Ils souhaitent tous être de nouveau formés sur la pharmacie vétérinaire, ce qui est positif.

Si ces résultats sont combinés avec ceux obtenus lors de l'enquête, nous pouvons observer la cadence et les conclusions suivantes.

Il y a de la demande, peu, mais en augmentation. Passant de majoritairement moins de 1 par jours à entre 1 à 5 par jour à 67,27 %. Pourquoi cette population un peu particulière s'invite de plus en plus dans les officines ?

L'automédication est toujours d'actualité avec 29,1 % de mésusage (et surtout 53,8 % de ces derniers avec le paracétamol). Il est donc important de faire un rappel sur les molécules primordiales.

La quantité de NACs augmente. Précédemment, seulement 1 % des pharmacies voulait se former en NACs devant le peu de parts de marché y étant associées. Il y a aujourd'hui 21,8 % des pharmacies qui ont des NACs, 23,6 % des animaux d'élevage et 43,6 % des animaux de ferme. Ces chiffres modifient donc le type de clientèle animalière et donc aussi le type de connaissances à avoir au comptoir. Quelques notions sur eux seraient donc bonnes à avoir. Et des formations sur les animaux de ferme pourraient être à envisager.

De plus, des nouvelles espèces d'animaux poussent les portes des pharmacies. Le manque de formations et de pratiques sur ces espèces atypiques peut expliquer en partie le manque d'aisance en pharmacie vétérinaire. Là où il y a plus de sept ans le taux avait progressé, passant de 36,7 % à 49 %, il a diminué au fil des années. Passant maintenant à seulement 21,2 % des pharmaciens à l'aise en pharmacie vétérinaire (tous domaines confondus).

Le manque de formations est toujours présent avec seulement 10,9 % des pharmacies avec un membre spécialisé. Mais l'enthousiasme est aussi toujours présent, avec 91 % demandant des formations. Voyons quelques pistes pour savoir comment s'informer.

## **II Aide pour le délivrance au comptoir**

### **II.1 Moyens de formation**

#### **II.1.1 Formations scolaires**

Cette formation représente celle faite lors des études à la faculté. Son contenu n'est pas imposé, que ce soit en terme d'objectifs ou du nombre d'heures. Son contenu est propre à chaque faculté. Cette formation initiale est ensuite complétée par des formations continues qui sont obligatoires pour tout pharmacien inscrit au tableau de l'Ordre. Mais ces dernières ne contiennent pas forcément des modules vétérinaires.

Rien n'oblige vraiment le pharmacien à se former de manière approfondie en pharmacie vétérinaire. C'est une démarche personnelle. Pour se spécialiser, il est possible d'effectuer des formations complémentaires. Cependant elles ont un coût financier et sont chronophages. Il est ainsi possible d'effectuer des DU (diplômes universitaires) en pharmacie vétérinaire. Leur contenu est libre. Certains traitent du médicament vétérinaire de manière générale quand d'autres sont plus spécifiques aux petits animaux de compagnie. Il existe différents DU disponibles dans les facultés de pharmacie françaises, notamment à Besançon, Caen, Lille, Lyon, Marseille, Nantes, Rennes ou encore Toulouse.

## II.1.2 Formations personnelles

La formation personnelle est aussi à envisager. Il existe divers moyens afin d'accroître ses compétences et faire face à la délivrance médicamenteuse en pharmacie vétérinaire. Nous pouvons citer par exemple :

- Le Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires et des produits de santé animale 2020 (DMV®). Il rassemble plus de 2700 monographies fondées sur les RCPs les plus récents et les fiches produits disponibles de plus de 80 laboratoires présentant ainsi tout l'arsenal thérapeutique vétérinaire disponible. À l'ensemble des médicaments avec AMM s'ajoutent les produits d'hygiène, les aliments complémentaires, les produits de diagnostic, le matériel vétérinaire, etc. (76)
- L'Index des Médicaments vétérinaires autorisés en France sur le site de l'ANSES (77). Il regroupe les RCPs et donc donne accès très facilement à de nombreuses informations utiles lors de la délivrance de médicaments vétérinaires.
- Les sites des laboratoires en produits vétérinaires

Un bon moyen d'accéder à de nombreuses informations sur les médicaments, produits de santé et bien-être des animaux est de se renseigner directement auprès des laboratoires. L'ANSES a d'ailleurs répertorié ces établissements pharmaceutiques (78).

Leur site peuvent aussi fournir de nombreuses informations. Il est ainsi possible de visiter de nombreux sites comme par exemple celui du laboratoire :

- Audevard : [www.audevard.com](http://www.audevard.com) (spécialisé dans le domaine équin)
  - Biocanina : [www.biocanina.com](http://www.biocanina.com)
  - Biovetol : [www.biovetol.fr](http://www.biovetol.fr)
  - Boiron : [www.boiron.fr](http://www.boiron.fr) (qui a développé une gamme spécifique vétérinaire)
  - Ceva : [www.ceva.com](http://www.ceva.com)
  - Clément Thékan : [www.clement-thekan.fr](http://www.clement-thekan.fr)
  - TVM : [www.tvn.fr](http://www.tvn.fr)
  - Vetoquinol : [www.vetoquinol.fr](http://www.vetoquinol.fr)
  - Virbac : [www.virbac.com](http://www.virbac.com)
- Les sites web réalisés dans le cadre d'une thèse vétérinaire : [www.portaildoc-veto.vetagro-sup.fr/theses/sites-web-lies-aux-theses](http://www.portaildoc-veto.vetagro-sup.fr/theses/sites-web-lies-aux-theses)

- Les sites d'établissements vétérinaires. En effet, le site web des établissements vétérinaires peut être une mine d'informations de qualité. Il peut être intéressant de se servir de la liste des vétérinaires (79) qui est disponible sur le site de l'Ordre des vétérinaires. Une recherche internet du nom du vétérinaire permet de trouver le nom de l'établissement où il exerce et ainsi le site web associé (s'il existe). Ce procédé est particulièrement utile pour rechercher des informations sur une espèce ou une spécialité particulière puisqu'il est possible de trier les vétérinaires par spécialité (80). En effet, il y aura plus de chance de trouver des informations dans un domaine en particulier sur le site où exerce un vétérinaire spécialisé dans ce domaine.

- Les sites (réalisés par des vétérinaires ou pharmaciens spécialisés) (ex : [www.wanimo.com/veterinaire](http://www.wanimo.com/veterinaire))
- Les thèses vétérinaires ou officinales
- Le site de l'ANSM
- Les livres (réalisés par des vétérinaires ou pharmaciens spécialisés)

## **II.1.3 Sites et patients experts**

Internet est un très bel outil de diffusion des connaissances mais il a aussi ses revers. Il est possible de trouver de nombreux sites et forums alimentés par des professionnels de santé. Cependant, la plus grande majorité des sites trouvés en première intention sont alimentés par des propriétaires. Et ces derniers peuvent aussi bien être compétents qu'amateurs. Les propriétaires peuvent donc trouver toutes les informations possibles et inimaginables, dans lesquelles il n'est pas évident de faire le tri. L'inconvénient est que ces informations ne sont pas forcément vérifiées par des professionnels de santé. Nous nous retrouvons donc face à des patients pensant faire le bien pour leurs animaux mais ne connaissant pas tous les tenants et les aboutissants. Cela peut aboutir à de nombreuses conséquences plus ou moins graves.

Comme pour les humains, il existe des patients experts. Ce sont des personnes expérimentées qui ont acquis et développé des connaissances sur leur maladie, ou ici, sur une maladie ou une espèce en particulier. Leur présence sur la toile évite bon nombre d'incidents.

Cependant tous les patients ne sont pas des patients experts et la circulation de fausses informations est donc facile. Les connaissances du pharmacien et son questionnement n'en deviennent que plus primordiaux.

## **II.1.4 Ordres**

### **II.1.4.a Ordre des pharmaciens**

Le site de l'Ordre propose des nombreuses fiches pratiques dont des fiches pratiques de dispensation de médicament vétérinaires (51).

Site de l'ordre : [www.ordre.pharmacien.fr](http://www.ordre.pharmacien.fr)

Numéro : 01 56 21 34 34

Mail : formulaire directement sur le site

## II.1.4.b Ordre des vétérinaires

Le site de l'Ordre propose des nombreuses fiches pratiques.

Site de l'ordre : [www.veterinaire.fr](http://www.veterinaire.fr)

Numéro : dépend de la région. Le numéro de chaque centre régional est disponible sur le site

Mail : formulaire directement sur le site

## II.2 Adresses utiles

### II.2.1 Centre antipoison

Les centres antipoison sont une mine d'information fiables et sûres. De plus, ils ont un standard téléphonique utilisable pour les urgences.

En France, il existe deux centres antipoison spécialisés pour les animaux et un centre antipoison humain qui a une branche vétérinaire :

➤ **Le Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires (CNITV) (82)**

*(Figure 34)*

Le Centre répond 24 h/24 et 7 j/7 à toutes demandes téléphoniques ou écrites concernant les intoxications d'animaux domestiques et sauvages.

Adresse :

Campus Vétérinaire de l'école vétérinaire de Lyon - VetAgroSup  
1 rue Bourgelat  
BP 83  
69280 MARCY L'ETOIL

Téléphone : 04 78 87 10 40

Mail : [cnitv@vetagro-sup.fr](mailto:cnitv@vetagro-sup.fr)

Site : [www.vetagro-sup.fr/centre-national-dinformations-toxicologiques-veterinaires-cnitv/](http://www.vetagro-sup.fr/centre-national-dinformations-toxicologiques-veterinaires-cnitv/)



*Figure 34: Bannière du CNITV (82)*

➤ **Le Centre Antipoison Animal et Environnemental de l'Ouest (CAPAE-Ouest)**

(83) (Figure 35)

Animé par des enseignants-chercheurs, des vétérinaires et des étudiants vétérinaires, il répond gratuitement 24h/24 et 7j/7 à toutes questions relatives aux risques des produits chimiques pour les animaux et l'environnement.

Adresse :

École Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes Atlantique - Oniris  
Atlanpôle - La Chantrerie - BP 40706 -  
44307 NANTES cedex 03

Téléphone : 02 40 68 77 39

Mail : la rédaction et l'envoi du mail se fait directement sur le site

Site : [www.centre-antipoison-animal.com](http://www.centre-antipoison-animal.com)



Figure 35: Bannière du CAPAE-Ouest (83)

➤ **Le centre antipoison de Toulouse**

Affilié au service hospitalier de l'hôpital de Purpan, il répond gratuitement 24h/24 et 7j/7 à toutes questions relatives à une intoxication.

Adresse :

Hôpital Purpan  
Pavillon Louis Lareng  
Place du Docteur Baylac  
31059 Toulouse Cedex

Téléphone : 05 61 77 74 47

Il est cependant aussi possible de trouver de nombreuses informations sur les intoxications animales sur les sites des CAP étrangers :

➤ **CAP de Belgique**

Le site du centre antipoison belge n'est pas spécialisé dans les questions vétérinaires mais contient de nombreux articles traitant des intoxications des animaux.

Site : [www.centreatipoisons.be](http://www.centreatipoisons.be)

➤ CAP des États-Unis

L'ASPCA est le site du centre antipoison couvrant les États-Unis.

Site (anglophone) : [www.asPCA.org/pet-care/animal-poison-control](http://www.asPCA.org/pet-care/animal-poison-control)

## **II.2.2 Service d'urgence vétérinaire**

Si l'animal est malade et que le vétérinaire traitant n'est plus disponible (tard dans la nuit, week-end ou jours fériés, impossibilité de se déplacer, urgence vitale), il est possible de rediriger le patient vers un vétérinaire de garde ou aux services d'urgence d'un centre de soins vétérinaires.

Pour localiser un vétérinaire de garde, il est possible de :

- Contacter le vétérinaire traitant. Même si son cabinet est fermé, la messagerie vocale de son répondeur pourra donner l'adresse et les coordonnées d'un confrère vétérinaire qui assure les services de garde.
- Contacter la gendarmerie la plus proche. Normalement, toutes les gendarmeries disposent des listes de services d'urgences de leurs départements et villes.
- Utiliser Internet. Des applications mobiles aident à géolocaliser une clinique de garde, un vétérinaire de nuit ou à mettre directement en relation avec un service de vétérinaires de garde.
- Contacter l'école vétérinaire, l'hôpital vétérinaire ou le centre hospitalier universitaire vétérinaire le plus proche.

Tout comme il est fait pour les humains, il est préférable, en amont, de se renseigner sur les vétérinaires et vétérinaires spécialisés dans la région et dans ses alentours (pour les spécialités). L'Ordre des vétérinaires a pour cela mis à disposition des listes regroupant les vétérinaires (80) (79).

## **II.3 Conduite à tenir en cas d'intoxication**

Les intoxications des animaux ne sont pas rares. Il est important, comme pour les humains de savoir réagir dans ce cas. Il faut, éloigner l'animal du toxique. Si possible, le retirer de la gueule en veillant à ne pas se faire blesser ou à blesser l'animal. Si le produit est dans l'œil ou sur la peau de l'animal, il faut rincer les zones avec un filet d'eau tiède pendant une dizaine de minutes. Il ne faut pas tenter d'administrer des premiers soins ni faire vomir l'animal (sauf sur demande vétérinaire). Le reflux des substances peut causer des dommages dans l'œsophage et être mortel s'il est inhalé. Il ne faut pas donner d'eau ou de nourriture (même du lait) ni de médicaments (84).

Il va ensuite falloir regrouper le maximum d'informations : l'animal (race, poids, taille, âge, antécédents médicaux, traitement, etc.), le produit (type de produit, dénomination exacte), la

quantité, l'heure de l'intoxication, les circonstances, les gestes effectués) et les signes d'intoxication.

Une fois toutes ces informations recueillies, il faudra faire appel à un CAP.

## **III Création d'une fiche mémo**

### **III.1 Objectif**

Nous avons pu conclure grâce au questionnaire que le pharmacien d'officine est à l'aise dans peu de domaine de la pharmacie vétérinaire. Hors, comme vu précédemment, nombreux sont les moyens d'améliorer les compétences en délivrances et en conseils vétérinaires. Le pharmacien ne peut se substituer au vétérinaire mais peut, et doit, savoir où chercher les renseignements afin de réaliser au mieux les délivrances et les conseils.

L'objectif de la création de cet outil est de donner aux pharmaciens un outil simple et pratique pour mieux faire face à la pharmacie vétérinaire au comptoir. C'est dans cet objectif qu'est née la fiche mémo présentée ci-dessous.

Les cibles professionnelles de cette fiche mémo sont prioritairement les pharmaciens et leur équipe.

La population cible concerne toute personne voulant acquérir des connaissances dans le domaine vétérinaire.

Le format numérique est utilisé afin de rendre la distribution et l'impression au format voulu plus facile.

### **III.2 Fiche mémo**

# Aide à la dispensation à vétérinaire à l'officine

## Conduite à tenir en cas d'intoxication

### Premiers réflexes :

- si possible, le retirer de la gueule en veillant à ne pas se faire blesser ou à blesser l'animal



rincer  
10 minutes  
à l'eau



- ne pas faire vomir l'animal (sauf sur demande du vétérinaire)



### Regrouper le maximum d'informations :

- Quel animal ? (race, poids, taille, âge, ...)
- Quel produit ? (type de produit, dénomination exacte)
- Quelle quantité ?
- Quand ? (heure de l'intoxication, heure du dernier repas)
- Quels signes d'intoxication ?
- Quelles circonstances ? (gestes effectués)

Une fois toutes ces informations recueillies, faite appel à un CAP

« Pour les animaux  
aussi, les vacciner  
c'est leur sauver la  
vie »



## Informations pathologies et médicaments vétérinaires

- Sites web réalisés dans le cadre d'une thèse vétérinaire : [www.portaildoc-veto.vetagro-sup.fr/theses/sites-web-lies-aux-theses](http://www.portaildoc-veto.vetagro-sup.fr/theses/sites-web-lies-aux-theses)
- Index des Médicaments vétérinaires autorisés en France + RCP : [www.ircp.anmv.anses.fr](http://www.ircp.anmv.anses.fr)
- *Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires et des produits de santé animale 2020 (DMV)*



## Numéros d'urgence

Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires (CNITV)

Tél : 04 78 87 10 40

Site : [www.vetagro-sup.fr/centre-national-dinfor-mations-toxicologiques-veterinaires-cniv](http://www.vetagro-sup.fr/centre-national-dinfor-mations-toxicologiques-veterinaires-cniv)

Centre Antipoison Animal et Environnemental de l'Ouest (CAPAE-Ouest)

Tél : 02 40 68 77 39

Site : [www.centre-antipoison-animal.com](http://www.centre-antipoison-animal.com)

Centre antipoison de Toulouse

Tél : 05 61 77 74 47

Vétérinaire de garde

Disponible sur le répondeur du vétérinaire le plus proche ou à la gendarmerie

## Races prédisposées à la mutation du gène MDR1

Certaines races de chien ont une mutation du gène MDR1 codant pour la protéine P-gp. Cette mutation entraîne une sensibilité à la neurotoxicité de certaines molécules en lien avec la P-gp.



**Berger australien miniature**  
[www.akc.org]



**Berger blanc suisse**  
[www.wikipedia.com]



**Berger australien**  
[www.purina.fr]



**Berger Shetland**  
[www.purina.fr]



**Bobtail**  
[www.purina.fr]



**Border collie**  
[www.purina.fr]



**Colley à poils long**  
[www.chien.com]



**Colley à poils court**  
[www.chien.com]



**Colley de ferme**  
[www.k9web.com]



**Lévrier de soie**  
[www.wikipedia.com]



**Mc Nab**  
[www.wikipedia.com]



**Whippet à poils long**  
[www.petpan.com]

## Antiparasitaires<sup>1</sup> et chien MDR1 muté

Molécules à risque	Nom de l'antiparasitaire
<b>Emodepside</b>	PROCOX® PROFENDER®
<b>Milbemycine</b>	MILBACTOR® MILPRAZON® MILBEMAX® MILPRO® MILBETEL® MILQUANTEL® MILPRAZIKAN®
<b>Moxidectine</b>	ADVOCATE®
<b>Selamectine</b>	CHANHOLD® EVICTO®
<b>Métronidazole</b>	BUCCOVAL® METROCARE®
<b>Spinosad</b>	COMFORTIS®

### Antiparasitaires utilisables

Laboratoire	Nom de l'antiparasitaire
<b>Bayer</b>	DRONTAL® SERESTO®
<b>Biocanina</b>	ASCATENE® FIPRODOG® ASCATRIL INSECTIFUGE® TRIO® POUDRE APE® PLURIVERS® SHAMPOING BIOCANIPRO® APE®
<b>Biovétol</b>	ANTI-INSECTE® INSECTIFUGE®
<b>Clément thékan</b>	DELTATIC® PARASIKAN® FIPROKIL DUO® PERFIKAN® OPOVERMIFUGE STRANTEL® P® VERMISCAN®
<b>Autre</b>	CAPSTAR® FRONTLINE®

<sup>1</sup>Antiparasitaires internes et externes (puces, tiques, vers) (listes non-exhaustives)

# Conclusion et perspectives

La pharmacie vétérinaire fait partie des attributions du pharmacien d'officine. Ses compétences en la matière sont de plus en plus mises à l'épreuve. En effet, le nombre d'animaux de compagnie en France augmente et de nouveaux animaux apparaissent dans les foyers des patients. Ainsi chats, chiens et chevaux côtoient lapins, tortues, oiseaux. Avec ces animaux viennent aussi leurs maladies, spécifiques à chacun. Et comme les hommes, les animaux peuvent eux aussi souffrir de carences vitaminiques. Il est donc important pour le pharmacien de connaître les rudiments de la pharmacie vétérinaire.

Le pharmacien doit avoir la dispensation médicamenteuse la plus juste et actualisée. Le conseil, partie intégrante du travail de pharmacien, doit être le plus juste et adapté. Le conseil doit être efficace sur les pathologies bénignes sans jamais masquer une pathologie grave. Le pharmacien n'a pas le pouvoir de tout connaître. En revanche, il ne doit pas faire d'erreurs.

À l'aide d'un questionnaire, la pharmacie vétérinaire à l'officine a ici été évaluée. Les conclusions sont que le nombre d'animaux augmente et les espèces se diversifient même si les chiens et chats restent majoritaires. Mais le pharmacien n'est vraiment à l'aise que dans les domaines des antiparasitaires internes et externes. Peu de pharmaciens sont réellement formés en pharmacie vétérinaire. Et pourtant, les pharmaciens interrogés sont en demande de formations. Une évaluation régulière des compétences du pharmacien pourrait permettre d'apporter une plus juste formation.

Ces résultats auraient pu être différents si une plus grande quantité de pharmacien avait été interrogée. La proportion d'officinaux ruraux et urbains est aussi à prendre en compte. En effet, le profil des animaux et des maladies rencontrées varie en fonction de ce paramètre. De plus, la localisation influe aussi. En effet, s'il y a peu d'établissement de soins vétérinaires autour du patient, il aura tendance à venir en officine.

De nombreux moyens sont mis à disposition des pharmaciens d'officine pour pouvoir se former. Il peut ainsi suivre diverses formations, utiliser des livres ou des sites internet de qualité créés par des professionnels. Concernant les médicaments vétérinaires, le dictionnaire des médicaments et produits vétérinaires est une mine d'informations indispensable à avoir.

Cette thèse avait aussi pour objectif la création d'un outil pour aider au mieux le pharmacien lors de la dispensation médicamenteuse vétérinaire. C'est ainsi qu'une fiche mémo a vu le jour. Elle regroupe des adresses utiles pour que le pharmacien puisse trouver toutes les réponses à ses questions. Un rappel sur la toxicité de certains antiparasitaires est aussi abordé. Un rappel sur les gestes de premiers secours lors d'une intoxication est aussi présenté. La fiche mémo est un outil simple d'utilisation et facile d'accès. Cependant, elle ne s'actualise pas et ne peut contenir qu'un nombre limité d'informations.

Il est possible d'imaginer un moyen permettant de répondre aux questions des pharmaciens, de leur fournir de façon dynamique des informations simples, complètes, de qualité et actualisées. Dans cette optique, la création d'une page Facebook pourrait être envisagée. En effet, cette plateforme est facilement accessible, permet un échange d'informations fluides et permettrait de regrouper divers membres de l'équipe de soins vétérinaires.

# Bibliographie

1. Statista Research Department. Les Français et les animaux de compagnie - Faits et chiffres [Internet]. statista. 2019 [cité 11 avr 2020]. Disponible sur: <https://fr.statista.com/themes/3183/les-francais-et-les-animaux-de-compagnie/>
2. Syndicat de l'industrie du médicament et réactif vétérinaire [Internet]. SIMV. [cité 11 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.simv.org/>
3. DEPOUILLY L, ANDRE C, PLAIT J. Observatoire des animaux de compagnie : Vers une meilleure compréhension de la prise en charge de la santé animale [Internet]. Ipsos; 2018. Disponible sur: [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-03/santevet\\_-\\_observatoire\\_animaux\\_compagnie\\_2018.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-03/santevet_-_observatoire_animaux_compagnie_2018.pdf)
4. Les chiffres-clefs du marché du médicament vétérinaire [Internet]. SIMV. s.d. [cité 4 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.simv.org/les-chiffres-clefs-du-march%C3%A9-du-m%C3%A9dicament-v%C3%A9t%C3%A9rinaire>
5. Les chiffres pour tout savoir sur le marché du petfood [Internet]. Facco. s. d. [cité 20 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.facco.fr/les-chiffres/>
6. Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre). Condition de détention d'un chien ou d'un chat [Internet]. Service-Public. 2019 [cité 27 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34877>
7. Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre). Condition de détention d'un cheval, d'un poney ou d'un âne [Internet]. Service-Public. 2019 [cité 27 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34986>
8. J.-M. M. Arrêté du 11 août 2006 fixant la liste des espèces, races ou variétés d'animaux domestiques [Internet]. 23 août 11, 2006. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000789087#JORFARTI000002254536>
9. Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre). Conditions de détention d'un chien susceptible d'être dangereux [Internet]. Service-Public. 2019 [cité 27 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F1839>
10. Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre). Condition de détention d'un nouvel animal de compagnie (Nac) [Internet]. Service-Public. 2019 [cité 27 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34922>
11. Les honoraires du vétérinaire [Internet]. Ordre national des vétérinaires. s. d. [cité 11 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinaire.fr/fiches-pratiques/fiches-pratiques-grand-public/les-honoraires-du-veterinaire.html>
12. Conseil de l'ordre des pharmaciens. Démographie des pharmaciens [Internet]. Ordre national des pharmaciens. 2019 [cité 11 avr 2020]. Disponible sur:

<http://www.ordre.pharmacien.fr/layout/set/print/Les-pharmaciens/Le-metier-du-pharmacien/La-demographie-des-pharmaciens2/Carte-regionale-Section-D/Donnees-regionales>

13. Observatoire national démographique de la profession vétérinaire G-L nouvelle. Atlas vétérinaire 2019 [Internet]. Ordre national des vétérinaires. 2019 [cité 11 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinaire.fr/actualites/atlas-veterinaire-2019.html>
14. KOUCHNER B. Arrêté du 15 février 2002 fixant la liste des marchandises dont les pharmaciens peuvent faire le commerce dans leur officine - Article 1 [Internet]. Code de la santé publique, SANS0220607A févr 15, 2002. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=B0A7FBCBDDBB9C55F48E0D6AADA76362.tplgfr35s\\_3?cidTexte=JORFTEXT000000593784&idArticle=LEGIARTI000041823233&dateTexte=20200426&categorieLien=id#LEGIARTI000041823233](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=B0A7FBCBDDBB9C55F48E0D6AADA76362.tplgfr35s_3?cidTexte=JORFTEXT000000593784&idArticle=LEGIARTI000041823233&dateTexte=20200426&categorieLien=id#LEGIARTI000041823233)
15. GRALL J-Y, DEHAUMONT P. \*Arrêté du 24 avril 2012 portant exonération de la réglementation des substances vénéneuses destinées à la médecine vétérinaire [Internet]. ETSP1221693A avr 24, 2012. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025837104>
16. Que puis-je vendre au comptoir, sans consultation préalable ? [Internet]. Ordre national des vétérinaires. s. d. [cité 11 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinaire.fr/contacter-lordre-en-region/auvergne-rhone-alpes/legi-memo/que-puis-je-vendre-au-comptoir-sans-consultation-prealable.html>
17. PASTOR MK. Intoxication par les médicaments humains chez le chien et le chat: analyse des données du CAPAE-OUEST. [Nantes, France]: Faculté de médecine de Nantes; 2018.
18. PubChem. Acetaminophen [Internet]. PubChem. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1983>
19. TRENEL E. Connaissez vous la température normale d'un chien ou d'un chat ? [Internet]. Conseils Vét. 2013 [cité 30 août 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/temperature-chien-chat/>
20. Intoxication du chat par le paracétamol [Internet]. Centre Hospitalier Vétérinaire Frégis. s. d. [cité 30 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.fregis.com/urgence/intoxication-chat-paracetamol/>
21. GRUCKER S. Toxicité rénale des AINS, de l'éthylène glycol et des végétaux chez les carnivores domestiques. [Lyon, France]: Université Claude-Bernard -Lyon I; 2004.
22. COUPE A. Le rôle du pharmacien face à la sensibilité médicamenteuse du chien liée au gène MDR1 [Internet] [Thèse d'exercice]. [Poitiers, France]: Université de Poitiers - Faculté de médecine et de pharmacie; 2014 [cité 11 mars 2020]. Disponible sur: <http://nuxeo.edel.univ-poitiers.fr/nuxeo/site/esupversions/74c3a4e9-b6e4-401b-8a44-3f389a4bb705>
23. Les suppléments de vitamine C ne sont généralement pas nécessaires [Internet]. CVMA. 2012 [cité 22 juin 2020]. Disponible sur:

- <https://www.veterinairesauCanada.net/documents/supplementation-with-vitamin-c-is-not-necessary-for-most-pets>
24. Vitamine B [Internet]. VetCompendium. s. d. [cité 22 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3543>
  25. Simpson KWW, Fyfe J, Cornetta A, Sachs A, Strauss-Ayali D, VLamb S, et al. Subnormal concentrations of serum cobalamin (vitamin B12) in cats with gastrointestinal disease. *J Vet Intern Med.* 2001;(15):32.
  26. La supplémentation en cobalamine (vitamine B12) chez le chien peut aussi se faire par voie orale [Internet]. VetCompendium. 2019. Disponible sur: [www.vetcompendium.be/fr/node/5522](http://www.vetcompendium.be/fr/node/5522)
  27. La vitamine C aussi appelée acide ascorbique [Internet]. Facco. s. d. [cité 22 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.facco.fr/la-vitamine-c/>
  28. Hypocalcemia in Dogs and Cats [Internet]. Merck Veterinary Manual. s. d. [cité 22 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.merckvetmanual.com/endocrine-system/the-parathyroid-glands-and-disorders-of-calcium-metabolism/hypocalcemia-in-dogs-and-cats?query=cat%20vitamine>
  29. TRENEL E. Faut il ajouter de la taurine à l'alimentation du chat ? [Internet]. Conseils Vét. 2013 [cité 22 juin 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/taurine-chat/>
  30. CAVANAGH K, KORNYA M. La maladie du cœur chez les chats [Internet]. CVMA - Association canadienne des médecins vétérinaires. 2020 [cité 30 août 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinairesauCanada.net/documents/la-maladie-du-c%C5%93ur-chez-les-chats>
  31. MASSONNEAU A. L'alimentation du furet: réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires [Internet] [Thèse d'exercice]. [Toulouse, France]: Ecole nationale vétérinaire de Toulouse; 2017. Disponible sur: [https://oatao.univ-toulouse.fr/19703/1/Manssonneau\\_19703.pdf](https://oatao.univ-toulouse.fr/19703/1/Manssonneau_19703.pdf)
  32. LABARTHE C. Carence et toxicité des vitamines chez les reptiles et les petits mammifères de compagnie [Thèse d'exercice]. [Toulouse, France]: Ecole nationale vétérinaire de Toulouse; 2012.
  33. Aliment VITA RONGEUR [Internet]. Med'Vet. 2019 [cité 3 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.med-vet.fr/aliment-vita-rongeur-p254>
  34. Aliment VITAMINE C Cobaye [Internet]. Med'Vet. 2019 [cité 3 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.med-vet.fr/aliment-vitamine-c-cobaye-p253>
  35. Aliment RONGEUR DIGEST [Internet]. Med'Vet. 2019 [cité 3 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.med-vet.fr/aliment-rongeur-digest-p334>
  36. TRENEL E. Coryza du Chat et du Chaton : faut il le considérer comme un simple Rhume ? [Internet]. Conseils Vét. 2018 [cité 25 juin 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/coryza-chat-chaton-rhume-chat/>

37. Le coryza du chat : association malfaisante entre virus et bactéries [Internet]. Clinique Vétérinaire de l'Aérodrome. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.cliniqueveterinairesaintromain.fr/Publication/Show.aspx?item=686>
38. Vaccinations annuelles du chat, principales maladies infectieuses [Internet]. bdp-drs-veterinaire. s.d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <http://bdp-drs-veterinaires.com/fr/article/vaccinations-annuelles-du-chat-principales-maladies-infectieuses>
39. CORYZALIA® [Internet]. Boiron. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.boiron.fr/nos-produits/decouvrir-nos-produits/2-familles-de-medicaments/nos-principaux-medicaments/coryzalia-r>
40. RESPYL® [Internet]. Boiron. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.boiron.fr/nos-produits/decouvrir-nos-produits/homeopathie-veterinaire/respyl-r>
41. Lysine MP [Internet]. mplabo. s. d. [cité 4 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.mplabo.eu/fr/resultats-de-recherche/lysine-mp-lysine-mp/>
42. Le typhus du chat ou panleucopénie infectieuse féline [Internet]. Clinique Vétérinaire de l'Aérodrome. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.cliniqueveterinairesaintromain.fr/Publication/Show.aspx?item=712>
43. Infection par le FIV [Internet]. Clinique vétérinaire du Dr Pignon-Cabé Emmanuelle. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.paris14-clinique-veterinaire-pignon-cabe.fr/fr/article/infection-par-le-fiv>
44. Connaissez vous le SIDA du chat dû au virus FIV ? [Internet]. Conseils Vétó. 2013 [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/sida-chats-fiv/>
45. La PIF ( = Péritonite Infectieuse Féline) [Internet]. Clinique vétérinaire du Dr Pignon-Cabé Emmanuelle. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.paris14-clinique-veterinaire-pignon-cabe.fr/fr/article/la-pif-peritonite-infectieuse-feline>
46. TRENEL E. Connaissez vous la PIF du chat (péritonite Infectieuse Féline) ? [Internet]. Conseils Vétó. 2013 [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/peritonite-infectieuse-feline-pif-coronavirus-du-chat/>
47. Les calculs et bouchons urinaires du chat [Internet]. VÉTODÔME. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.vetodome.fr/publication/show.aspx?item=1047>
48. MAUREY-GUENNEC C. Les calculs urinaires du chat [Internet]. Dr Morgane Collin. 2011 [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.votreveto.net/chantannes/content.aspx?code=32049&parent=30877>
49. Alimentation et calculs urinaires chez le chat [Internet]. Clinique Vétérinaire de l'Aérodrome. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.cliniqueveterinairesaintromain.fr/Publication/Show.aspx?item=1698>
50. La dysplasie de la hanche chez le chien [Internet]. Clinique vétérinaire du Dr Pignon-Cabé Emmanuelle. s. d. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.paris14-clinique-veterinaire-pignon-cabe.fr/fr/article/la-dysplasie-de-la-hanche-chez-le-chien>

51. TRENEL E. La Maladie de Carré: du chien: Symptômes, Traitement et Vaccin [Internet]. Conseils Vét. 2014 [cité 27 juin 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/la-maladie-de-carre-chez-le-chien-furet/>
52. La Borréliose de Lyme chez le chien [Internet]. VÉTODÔME. s. d. [cité 27 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.vetodome.fr/Publication/Show.aspx?item=1013>
53. Maladies de la Liste de l'OIE 2020 [Internet]. OIE - World Organisation for Animal Health. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.oie.int/fr/sante-animale-dans-le-monde/maladies-de-la-liste-de-loie-2020/>
54. TRENEL E. Torsion d'estomac du le chien, une urgence vitale ! [Internet]. Conseils Vét. 2018 [cité 27 juin 2020]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/dilatation-torsion-retournement-estomac-chien/>
55. La piroplasmose [Internet]. Clinique vétérinaire du Dr Pignon-Cabé Emmanuelle. s. d. [cité 27 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.paris14-clinique-veterinaire-pignon-cabe.fr/fr/article/la-piroplasmose>
56. Les babésioses canines ou piroplasmoses [Internet]. VÉTODÔME. s. d. [cité 27 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.vetodome.fr/Publication/Show.aspx?item=1067>
57. La vaccination du lapin de compagnie [Internet]. VÉTODÔME. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.vetodome.fr/Publication/Show.aspx?item=831>
58. Myxomatose [Internet]. OIE - World Organisation for Animal Health. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.oie.int/fr/sante-animale-dans-le-monde/maladies-animales/myxomatose/>
59. OIE. RABBIT HAEMORRHAGIC DISEASE [Internet]. s. d. Disponible sur: [https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/Disease\\_cards/RHD.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/RHD.pdf)
60. Le « rhume » chez les lapins [Internet]. CVMA - Association canadienne des médecins vétérinaires. 2012 [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinairesaucanada.net/documents/snuffles-in-rabbits>
61. Pasteurellose chez le lapin [Internet]. MONVET. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://monvet.com/fr/fiche-informative/78/pasteurellose-chez-le-lapin>
62. Problèmes dentaires chez les lapins et les rongeurs [Internet]. Centre Hospitalier Vétérinaire Frégis. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.fregis.com/infos-sante/problemes-dentaires-chez-lapins-rongeurs/>
63. La malocclusion des dents chez le lapin [Internet]. Clinique vétérinaire du Dr Pignon-Cabé Emmanuelle. s. d. [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.paris14-clinique-veterinaire-pignon-cabe.fr/fr/article/la-malocclusion-des-dents-chez-le-lapin>
64. COQUELLE M. Pododermatite du lapin : actualités [Internet]. Drnacophile. 2016 [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.drnacophile.com/blog/actualites-scientifiques/actualite-sur-les-pododermatites-du-lapin.html>

65. HIVIN B. La cæcotrophie chez le lapin [Internet]. WanimoVéto. 2015 [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.wanimo.com/veterinaire/comportement-et-education/la-caecotrophie-chez-le-lapin.html>
66. GRENET L. Analgésie [Internet]. Anesthésie et Analgésie des NACs mammifères. 2015 [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <http://alizarine.vetagro-sup.fr/~lgrenet/Controller/lapin.php?p=13>
67. VILMOUTH S. Le syndrome de stase digestive du lapin: étude descriptive des facteurs épidémiologiques et du pronostic. [Créteil, France]: Faculté de médecine de Créteil; 2015.
68. MARLIER D, DEWREE R, DELLEUR V, LICOIS D, LASSENCE C, POULIPOULIS A, et al. Description des principales étiologies des maladies digestives chez le lapin européen (*Oryctolagus cuniculus*). Ann Méd Vét. 2003;(147):385-92.
69. LEBAS F, COUDERT P, DE ROCHAMBEAU H, THEBAULT RG. Chapitre 5: Pathologie. In: Le lapin: élevage et pathologie [Internet]. R.D. Branckaert. Rome, Italie; 2011. (FAO: Production et santé animales). Disponible sur: <http://www.fao.org/3/t1690f/t1690f00.htm>
70. BURGAUD A. La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. [Créteil, France]: Faculté de médecine de Créteil; 2010.
71. Rescue® Pets [Internet]. Rescue®. s. d. [cité 11 avr 2020]. Disponible sur: <https://rescue-fleursdebach.com/produits/rescue-animaux/>
72. Lombardi J-M. Les limites du pharmacien dans le conseil vétérinaire en officine [Internet] [Thèse d'exercice]. [Grenoble, France]: Université Joseph Fourier - Faculté de pharmacie de Grenoble; 2005. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01260580/document>
73. CARPENTIER M. L'officine et son rayon vétérinaire chiens et chats: état des lieux et perspectives [Internet]. Rouen, France: U.F.R de médecine-pharmacie de Rouen; 2014. Disponible sur: [https://dumas.ccsd.cnrs.fr/file/index/docid/973478/filename/CARPENTIER\\_Maxence.pdf](https://dumas.ccsd.cnrs.fr/file/index/docid/973478/filename/CARPENTIER_Maxence.pdf)
74. SOGGIA C. Automédication des chiens et des chats: enquêtes auprès des propriétaires, des pharmaciens et répercussions sur la santé des animaux [Thèse d'exercice]. [Nantes, France]: Faculté de Médecine, Nantes. Oniris : Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de L'alimentation Nantes Atlantique; 2013.
75. DELOISON É. La pharmacie vétérinaire à l'officine: actualités et perspectives de développement [Internet] [Thèse d'exercice]. [Aix-en-provence, France]: Faculté de médecine - Aix Marseille Université; 2019. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02171920/document>
76. Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires et des produits de santé animale 2020 (DMV) [Internet]. VetBooks. s. d. [cité 3 juill 2020]. Disponible sur: <https://librairie.vetbooks.fr/dictionnaire-des-medicaments-veterinaires-et-des-produits-de-sante-animale-2020-dmv,fr,4,DMV20.cfm>

77. Index des médicament vétérinaires autorisés en France [Internet]. ircp.anmv.anses. s.-d. [cité 30 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/>
78. Répertoire des établissements pharmaceutiques vétérinaires [Internet]. ANSES. 2020 [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <http://www.etavet.anmv.anses.fr/>
79. Trouver un vétérinaire pour soigner mon animal [Internet]. Ordre national des vétérinaires. s. d. [cité 4 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinaire.fr/annuaires/trouver-un-veterinaire-pour-soigner-mon-animal.html>
80. Listes des vétérinaires spécialistes [Internet]. Ordre national des vétérinaires. s. d. [cité 4 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.veterinaire.fr/annuaires/listes-des-veterinaires-specialistes.html>
81. DELGUTTE A. Fiches pratiques: pharmacie vétérinaire - dispensation des médicament soumis à prescription à l'officine [Internet]. 2017. Disponible sur: [http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/346633/1695541/version/2/file/Fiches-pratiques\\_pharmacie-v%C3%A9t%C3%A9rinaire.pdf](http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/346633/1695541/version/2/file/Fiches-pratiques_pharmacie-v%C3%A9t%C3%A9rinaire.pdf)
82. Centre national d'informations toxicologiques vétérinaires (CNITV) [Internet]. VetAgro Sup. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.vetagro-sup.fr/centre-national-dinformations-toxicologiques-veterinaires-cnitv/>
83. Centre Antipoison animal Capae Ouest - Centre Antipoison Animal et Environnemental de l'Ouest - urgences vétérinaires poison [Internet]. CAPAE-Ouest. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.centre-antipoison-animal.com/>
84. BESSON C. Contribution à l'élaboration d'un manuel pratique de toxicologie vétérinaire [Thèse d'exercice]. [Lyon, France]: Université Claude-Bernard -Lyon I; 2012.
85. Colley à Poil Court [Internet]. Chien.com. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.chien.com/races-de-chiens/colley-poil-court-smooth-collie-33.php>
86. MAILLAND V. Les intoxications majeures du chat d'après les données du C.N.I.T.V de Lyon 2008-2009 [Internet]. [Toulouse, France]: Université Paul-Sabatier de Toulouse; 2011. Disponible sur: [https://oatao.univ-toulouse.fr/5086/1/mailland\\_5086.pdf](https://oatao.univ-toulouse.fr/5086/1/mailland_5086.pdf)
87. Berger australien : information sur la race [Internet]. Purina. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/australian\\_shepherd](https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/australian_shepherd)
88. Australian Shepherd Dog Breed Information [Internet]. ACK. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.akc.org/dog-breeds/australian-shepherd/>
89. PubChem. Ibuprofen [Internet]. PubChem. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3672>
90. Border collie : information sur la race [Internet]. Purina. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/border\\_collie](https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/border_collie)
91. Berger shetland [Internet]. Purina. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/shetland\\_sheepdog](https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/shetland_sheepdog)

92. The Hardworking Family Dog: Get to Know the English Shepherd [Internet]. K9 Web. 2019 [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.k9web.com/breeds/english-shepherd/>
93. Escarres ou ulcérations plantaires chez le lapin [Internet]. MediRabbit. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [http://www.medirabbit.com/FR/Skin\\_diseases/Mecanique/Pododerm/Podo\\_fr.htm](http://www.medirabbit.com/FR/Skin_diseases/Mecanique/Pododerm/Podo_fr.htm)
94. Lévrier de soie. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=L%C3%A9vrier\\_de\\_soie&oldid=170322190](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=L%C3%A9vrier_de_soie&oldid=170322190)
95. McNab dog. In: Wikipedia [Internet]. 2020 [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=McNab\\_dog&oldid=964028491](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=McNab_dog&oldid=964028491)
96. CEA. Un rôle inédit de la barrière hémato-encéphalique dans l'élimination cérébrale des médicaments [Internet]. CEA/Institut des sciences du vivant Frédéric Joliot. CEA; 2018 [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [http://www cea.fr/drf/joliot/Pages/Actualites/actualites/actualites\\_scientifiques/2018/role-inedit-barriere-hemato-encephalique-.aspx](http://www cea.fr/drf/joliot/Pages/Actualites/actualites/actualites_scientifiques/2018/role-inedit-barriere-hemato-encephalique-.aspx)
97. Bobtail [Internet]. Purina. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/old\\_english\\_sheepdog](https://www.purina.fr/chiens/races-chiens/type-chien/old_english_sheepdog)
98. Longhaired Whippet Breed Guide - Learn about the Longhaired Whippet. [Internet]. Pet Paw. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.petpaw.com.au/breeds/longhaired-whippet/>
99. Colley à Poil Long [Internet]. Chien.com. s. d. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.chien.com/races-de-chiens/colley-poil-long-rough-collie-476.php>
100. DECROUY A. Les animaux les plus mignons du monde - Top 35 avec photos [Internet]. PlaneteAnimal. 2019 [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.planeteanimal.com/les-animaux-les-plus-mignons-du-monde-top-35-avec-photos-3056.html>
101. Berger blanc suisse. In: Wikipédia [Internet]. 2020 [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Berger\\_blanc\\_suisse&oldid=169763815](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Berger_blanc_suisse&oldid=169763815)

**TITRE ET RÉSUMÉ en français :**

Évaluation de la pharmacie vétérinaire à l'officine et création d'un outil d'aide à la dispensation médicamenteuse

Les pharmaciens d'officine ont dans leur patientèle une catégorie un peu particulière : les animaux. Chats, chiens, poules, chevaux mais aussi depuis quelques années, rongeurs, oiseaux ou encore reptiles s'invitent dans les délivrances et conseils. Le domaine de la pharmacie vétérinaire est peu développé mais ne doit néanmoins pas être négligé sans quoi les conséquences peuvent être dramatiques. L'état de la pharmacie vétérinaire au sein de l'officine est ici étudié afin d'apprécier sa tendance et d'évaluer ses points faibles. La diversification animalière de ces dernières années impose de nouvelles précautions de délivrance. Afin d'aider au mieux cette dispensation médicamenteuse un peu particulière, la création d'un outil est indiquée.

---

**TITRE ET RÉSUMÉ en anglais :**

Evaluation of the veterinary pharmacy at the pharmacy and creation of a drug dispensing support tool

Pharmacists have a rather special category in their patients: animals. Cats, dogs, chickens, horses, but also, for some years now, rodents, birds and reptiles have been invited to dispensing and advices. The field of veterinary pharmacy is poorly developed but should not be neglected otherwise the consequences can be dramatic. The state of veterinary pharmacy within the dispensary is studied here in order to assess its trend and evaluate its weak points. The animal diversification of recent years imposes new delivery precautions. In order to best help this rather peculiar drug dispensing, the creation of a tool is advisable.

---

**DISCIPLINE administrative :** Pharmacie d'officine

---

**MOTS-CLÉS :** Évaluation – aide – pharmacie – vétérinaire – officine – NAC

---

Université Paul Sabatier Toulouse III - Faculté des sciences pharmaceutiques  
35 Chemin des Maraîchers - 31062 Toulouse cedex

**Co-directeur de thèse :** Professeur GANDIA Peggy

**Co-directeur de thèse :** Docteur EL JABALI ABURJEILA Lina