

ANNEE 2021 THESE : 2021 – TOU 3 – 4099

---

# PERCEPTION DES RISQUES DE L'UTILISATION DES ANTIPARASITAIRES EXTERNES PAR LES PROPRIETAIRES DE CARNIVORES DOMESTIQUES, LES VETERINAIRES, LES AUXILIAIRES SPECIALISES VETERINAIRES ET LES ETUDIANTS EN MEDECINE VETERINAIRE – ETUDE RAPE

---

THESE

pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

*par*

**CERE Floriane**

Née le 17/07/1994 à TOULOUSE (31)

**Directrice de thèse : Mme Marie-Christine CADIERGUES**

---

**JURY**

PRESIDENT :  
**M. Gérard CAMPISTRON**

Professeur à l'Université Paul Sabatier de TOULOUSE

ASSESSEURES :  
**Mme Marie-Christine CADIERGUES**  
**Mme Nicole HAGEN**

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation  
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

**Liste des directeurs/assesseurs de thèse de doctorat vétérinaire**

**Directeur : Professeur Pierre SANS**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie, thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et industrie des aliments d'origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, statistiques, modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la reproduction, endocrinologie*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie médicale animale et comparée*

**PROFESSEURS 1<sup>ère</sup> CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*

**PROFESSEURS 2<sup>ème</sup> CLASSE**

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **RABOISSON Didier**, *Médecine de population et économie de la santé animale*

## **MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la reproduction*
- Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale*
- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*
- M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*
- M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
- Mme **PRYIMENKO Nathalie**, *Alimentation*
- M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et infectiologie*

## **MAITRES DE CONFERENCES CLASSE NORMALE**

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **BRET Lydie**, *Physique et chimie biologiques et médicales*
- Mme **BOHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
- M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie, imagerie médicale*
- M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
- Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie, bactériologie, pathologie infectieuse*
- Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et industrie des aliments*
- M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*
- Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
- Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*
- Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*
- M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*
- Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
- M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
- M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
- M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales règlementées*
- Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

## **INGENIEURS DE RECHERCHE**

- M. **AUMANN Marcel**, *Urgences, soins intensifs*
- M. **AUVRAY Frédéric**, *Santé digestive, pathogénie et commensalisme des entérobactéries*
- M. **CASSARD Hervé**, *Pathologie des ruminants*
- M. **CROVILLE Guillaume**, *Virologie et génomique cliniques*
- Mme **DEBREUQUE Maud**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- Mme **DIDIER Caroline**, *Anesthésie, analgésie*
- Mme **DUPOUY GUIRAUTE Véronique**, *Innovations thérapeutiques et résistances*
- Mme **GAILLARD Elodie**, *Urgences, soins intensifs*
- Mme **GEFFRE Anne**, *Biologie médicale animale et comparée*
- Mme **GRISEZ Christelle**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
- Mme **JEUNESSE Elisabeth**, *Bonnes pratiques de laboratoire*
- Mme **PRESSANTI Charline**, *Dermatologie vétérinaire*
- M. **RAMON PORTUGAL Félipe**, *Innovations thérapeutiques et résistances*
- M. **REYNOLDS Brice**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
- Mme **ROUCH BUCK Pétra**, *Médecine préventive*

# Remerciements

**A Monsieur le Professeur Gérard CAMPISTRON**

Professeur des Universités,  
Praticien hospitalier,

Qui m'a fait l'honneur de présider le jury de cette thèse,  
*Hommage respectueux.*

**A Madame le Docteur Marie-Christine CADIERGUES**

Professeur en dermatologie à l'école nationale vétérinaire de Toulouse, spécialiste européen en dermatologie

Pour avoir accepté de prendre la direction de cette thèse, pour la disponibilité et les conseils  
bienveillants,  
*Sincères remerciements.*

**A Madame le Professeur Nicole HAGEN**

Professeur à l'école nationale vétérinaire de Toulouse,  
Pathologie de la reproduction,

Qui a très aimablement accepté de faire partie de mon jury de thèse,  
*Sincères remerciements.*

**A Madame Jessie BRUN**

Technicienne Recherche Clinique à l'école nationale vétérinaire de Toulouse,

Qui m'a guidé pour l'ensemble de la partie expérimentale de cette étude,  
Pour son aide précieuse, sa disponibilité, sa patience,  
*Sincères remerciements.*

**A Monsieur Julien AVERSO**

Pour son aide dans la conception du questionnaire, sujet de cette étude,  
*Sincères remerciements.*



## **TABLE DES MATIERES**

LISTE DES ABBREVIATIONS.....	12
LISTE DES FIGURES.....	13
LISTE DES TABLEAUX.....	15
LISTE DES ANNEXES.....	16
INTRODUCTION.....	18
Partie 1 : Synthèse des connaissances actuelles.....	21
I. Les Antiparasitaires externes (APE).....	21
A. Motifs d'utilisation des antiparasitaires externes.....	21
1. Objectifs.....	21
2. Action sur les parasites.....	21
3. Place des APE sur le marché vétérinaire.....	22
B. Typologie des APE.....	23
1. Historique des APE.....	23
2. Les différentes formulations galéniques existantes sur le marché.....	23
a) Pipettes.....	24
b) Collier.....	25
c) Comprimés.....	26
d) Suspensions buvables.....	27
e) Spray.....	27
f) Poudre.....	27
g) Shampoing.....	28
h) Solution cutanée.....	28
i) APE injectables.....	28
3. Les différentes familles de molécules retrouvées dans les APE.....	29
a) Anticholinestérasiques.....	29
(1) Organophosphorés.....	29
(2) Carbamates anticholinestérasiques.....	29
(3) Mécanisme d'action.....	30
(4) Toxicité et effets secondaires.....	30
b) Le pipéronyl butoxyde.....	31
c) Les pyréthrinés et pyréthrinoïdes.....	31

(1) Mécanisme d'action .....	32
(2) Toxicité et effets secondaires.....	33
d) Les formamidines .....	33
(1) Mécanisme d'action .....	34
(2) Toxicité et effets secondaires.....	34
e) Les phenylpyrazolés .....	34
(1) Mécanisme d'action .....	35
(2) Toxicité et effets secondaires.....	36
f) Les néonicotinoïdes .....	36
(1) Mécanisme d'action .....	37
(2) Toxicité et effets secondaires.....	37
g) Les lactones macrocycliques .....	38
(1) Mécanisme d'action .....	38
(2) Toxicité et effets secondaires.....	39
h) Les spinosynes.....	39
(1) Mécanisme d'action .....	40
(2) Toxicité et effets secondaires.....	40
i) Les oxadiazines .....	40
(1) Mécanisme d'action .....	41
(2) Toxicité et effets secondaires.....	41
j) Les isoxazolines.....	42
(1) Mécanisme d'action .....	42
(2) Toxicité et effets secondaires.....	43
k) Les régulateurs de croissance .....	43
(1) Mécanisme d'action .....	43
(2) Toxicité et effets secondaires.....	44
C. Choix d'un APE .....	44
1. En fonction du type de traitement : préventif ou curatif.....	44
2. En fonction de l'espèce.....	45
3. En fonction du stade physiologique.....	46
D. Effets indésirables .....	46
1. Chez l'animal .....	46
2. Chez les humains.....	47
3. Dans l'environnement.....	49
II. La notion/perception de risque.....	50
A. Evaluer la perception d'un groupe de personne .....	50

B.	Les facteurs intervenant dans la perception du risque .....	51
Partie 2 :	L'enquête – Etude RAPE .....	53
I.	Matériels et méthodes.....	53
A.	Mode de collecte des informations.....	53
B.	Echantillons interrogés .....	54
1.	Calcul de la taille des échantillons .....	54
2.	Caractéristiques et mode de recrutement .....	54
a)	Propriétaires .....	54
b)	Vétérinaires et ASV .....	55
c)	Etudiants .....	55
C.	Le questionnaire de l'enquête .....	55
1.	Introduction.....	55
2.	Questions .....	55
a)	Renseignements généraux.....	55
b)	Mode de vie de l'animal.....	56
c)	Concernant les APE.....	57
d)	Concernant la prescription des APE .....	57
e)	Concernant les bénéfices et les risques liés à l'utilisation des APE .....	57
f)	Point de vue sur les risques .....	58
g)	Quantification du risque.....	59
D.	Analyse statistique des données de l'enquête .....	59
II.	Résultats .....	60
A.	Propriétaires .....	60
a)	Propriétaires de chiens .....	60
(1)	Utilisation des APE.....	60
(2)	Bénéfices des APE.....	61
(3)	Risques des APE.....	61
b)	Propriétaires de chats .....	61
(1)	Utilisation des APE.....	62
(2)	Bénéfices des APE.....	63
(3)	Risques des APE.....	63
c)	Point de vue sur les risques .....	63
(1)	Pour l'animal .....	63
(2)	Pour l'homme .....	64
(3)	Pour l'environnement.....	65
d)	Quantification du risque des APE.....	65

B.	Vétérinaires.....	65
a)	Prescription des APE.....	67
b)	Bénéfices et risques des APE.....	67
c)	Perception du risque .....	68
(1)	Pour l'animal .....	68
(2)	Pour l'homme .....	69
(3)	Pour l'environnement.....	70
d)	Quantification du risque.....	70
C.	ASV.....	71
a)	Utilisation des APE.....	71
b)	Bénéfices et risques des APE.....	72
c)	Perception du risque .....	73
(1)	Pour l'animal .....	73
(2)	Pour l'homme .....	74
(3)	Pour l'environnement.....	75
d)	Quantification du risque.....	75
D.	Etudiants.....	76
a)	Utilisation des APE.....	76
b)	Bénéfices et risques des APE.....	77
c)	Perception du risque .....	78
(1)	Pour l'animal .....	78
(2)	Pour l'homme .....	79
(3)	Pour l'environnement.....	81
d)	Quantification du risque.....	82
E.	Etude comparative des résultats.....	82
a)	Utilisation des APE.....	82
b)	Choix du type d'APE.....	83
c)	Bénéfices et risques des APE.....	84
d)	Perception du risque .....	85
(1)	Pour l'animal .....	85
(2)	Pour l'homme .....	86
(3)	Pour l'environnement.....	87
III.	Discussion.....	88
A.	Points positifs et limites de cette étude.....	88
B.	Utilisation et prescription des APE .....	89
C.	Bénéfices/risques des APE et communication entre vétérinaires et propriétaires.....	89

D. Perception du risque .....	90
CONCLUSION .....	94
BIBLIOGRAPHIE.....	96
Annexe 1 : Questionnaire envoyé aux quatre catégories de population.....	104
Annexe 2 : Résultats des propriétaires de chiens.....	115
Annexe 3 : Résultats des propriétaires de chats.....	117
Annexe 4 : Tableaux recensant les résultats des propriétaires .....	119
Annexe 5 : Résultats des vétérinaires .....	123
Annexe 6 : Tableaux recensant les résultats des vétérinaires .....	123
Annexe 7 : Résultats des auxiliaires spécialisés vétérinaire.....	125
Annexe 8 : Résultats des étudiants .....	128
Annexe 9 : Résultats de l'étude comparative .....	130

## **LISTE DES ABBREVIATIONS**

AMM : Autorisation de mise sur le marché

ANMV : Agence Nationale du médicament vétérinaire

APE : Antiparasitaire externe

ASV : Auxiliaire Spécialisé Vétérinaire

ENVT : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Historique d'apparition des formulations antiparasitaires .....	23
Figure 2: Distribution de surface et/ou systémique des principes actifs des Spot-on.....	25
Figure 3: Structure moléculaire du piperonyl butoxyde .....	31
Figure 4: Structure moléculaire de la perméthrine .....	32
Figure 5: Mode d'action des pyréthriinoïdes sur les neurones(Hénault-Ethier 2016) .....	32
Figure 6: Structure moléculaire de l'amitraze .....	33
Figure 7: Structure moléculaire du fipronil .....	35
Figure 8: Mécanisme d'action du fipronil (Beaphar 2021) .....	35
Figure 9: Structure moléculaire de l'imidaclopride.....	37
Figure 10: Structure moléculaire de la sélamectine .....	38
Figure 11: Structure moléculaire du Spinosad .....	40
Figure 12: Structure moléculaire de l'indoxacarbe .....	41
Figure 13: Structure moléculaire du lotilaner .....	42
Figure 14: Structure moléculaire du lufenuron .....	43
Figure 15: Structure moléculaire du méthoprène.....	44
Figure 16: Produits utilisés par les propriétaires de chiens.....	60
Figure 17: Produits APE utilisés par les propriétaires de chats.....	62
Figure 18: Perception du risque des APE pour l'animal selon les propriétaires .....	63
Figure 19: Perception du risque des APE pour l'homme selon les propriétaires.....	64
Figure 20: Perception du risque des APE pour l'environnement selon les propriétaires .....	65
Figure 21: Année de sortie des vétérinaires .....	66
Figure 22: Perception du risque des APE pour l'animal selon les vétérinaires.....	68
Figure 23: Perception des risques des APE pour l'homme selon les vétérinaires .....	69
Figure 24: Perception du risque des APE pour l'environnement selon les vétérinaires .....	70
Figure 25: Produits APE utilisés par les ASV .....	71
Figure 26 : Perception du risque des APE pour l'animal selon les ASV .....	73
Figure 27: Perception du risque des APE pour l'homme selon les ASV .....	74
Figure 28: Perception du risque des APE pour l'environnement selon les ASV .....	75
Figure 29: Produits APE utilisés par les étudiants .....	77
Figure 30: Perception du risque des APE pour l'animal par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de respect des RCP.....	78
Figure 31: Perception du risque des APE pour l'animal par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de non respect des RCP.....	78
Figure 32: Perception du risque des APE pour l'homme par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de respect des RCP.....	79
Figure 33: Perception du risque des APE pour l'homme par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de non respect des RCP.....	80
Figure 34: Perception du risque des APE pour l'environnement par les étudiants de 1ère et 5ème année dans un contexte de respect des RCP.....	81
Figure 35: Perception du risque des APE pour l'environnement par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de non respect des RCP .....	81
Figure 36: Utilisation des APE par les différentes catégories du questionnaire .....	82
Figure 37: Comparaison du choix du type d'APE entre propriétaires de chats et vétérinaire ....	83
Figure 38: Comparaison du choix du type d'APE entre propriétaires de chiens et vétérinaires .	83
Figure 39: Communication autour des bénéfices et risques des APE .....	84

<b>Figure 40: Comparaison de la perception du risque des APE pour l'animal dans le cadre du respect des RCP .....</b>	<b>85</b>
<b>Figure 41: Comparaison de la perception du risque des APE pour l'homme dans le cadre du respect des RCP .....</b>	<b>86</b>
<b>Figure 42: Comparaison de la perception du risque des APE pour l'environnement dans le cadre du respect des RCP .....</b>	<b>87</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 1: Les parasites externes du chien et du chat .....</b>	<b>22</b>
<b>Tableau 2 : Ecoles de formation des vétérinaires .....</b>	<b>66</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

<u>Annexe 1</u> : Questionnaire envoyé aux quatre catégories de population.....	104
<u>Annexe 2</u> : Résultats des propriétaires de chiens.....	115
<u>Annexe 3</u> : Résultats des propriétaires de chats.....	117
<u>Annexe 4</u> : Tableaux recensant les résultats des propriétaires .....	119
<u>Annexe 5</u> : Résultats des vétérinaire.....	123
<u>Annexe 6</u> : Tableaux recensant les résultats des vétérinaires.....	124
<u>Annexe 7</u> : Résultats des auxiliaires spécialisées vétérinaire.....	125
<u>Annexe 8</u> : Résultats des étudiants .....	128
<u>Annexe 9</u> : Résultats de l'étude comparative.....	130



# INTRODUCTION

Les carnivores domestiques - chiens et chats - sont les hôtes de nombreux parasites externes tels que les puces, les tiques, les poux et autres divers acariens. Ces ectoparasites entraînent une gêne au quotidien de leurs hôtes en causant du prurit et des lésions cutanées d'intensité variable selon les individus et selon les parasites. Les ectoparasites peuvent également être responsables de nuisance chez les propriétaires (puces, tiques, acariens de la gale). De plus, certains parasites externes peuvent transmettre des maladies vectorielles telles que la piroplasmose transmise au chien par la tique *Dermacentor reticulatus* ou la maladie des griffes du chat via les puces vectrices de *Bartonella henselae*.

Afin d'en limiter les nuisances, la lutte prophylactique contre ces arthropodes est essentielle et passe par l'administration aux animaux d'antiparasitaires externes. Ils existent sous différentes formes galéniques : comprimé, pipette, collier, spray, aérosol, shampoing, injection, poudre. Avant d'être disponibles sur le marché vétérinaire, ils sont soumis à autorisation de mise sur le marché (AMM), qui permet d'évaluer l'efficacité et la bonne tolérance des produits.

A l'heure où l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation) et Santé Publique France s'intéressent au recensement et aux effets des perturbateurs endocriniens (Pesti'Home<sup>1</sup>, PestiRiv<sup>2</sup>), certains antiparasitaires sont pointés du doigt, tel que le fipronil, qui est retrouvé dans de nombreuses pipettes antiparasitaires. De plus en plus d'études portent sur les risques des molécules contenues dans les produits antiparasitaires. Ces risques peuvent toucher directement l'animal traité, les propriétaires mais aussi l'environnement.

L'objectif de cette thèse est d'évaluer la perception des risques de personnes supposées être en relation avec les antiparasitaires externes utilisables chez le chien et le chat :

- propriétaires de chiens et de chats qui sont des utilisateurs ;
- vétérinaires qui sont des prescripteurs ;

---

<sup>1</sup> Pesti'Home : Enquête nationale sur les utilisations domestiques de pesticides. ANSES, 2019. <https://www.anses.fr/fr/system/files/2019Pestihome.pdf>

<sup>2</sup> PestiRiv : Etude d'exposition aux pesticides chez les riverains de zone viticole et non-viticole. ANSES & SPF, 2021. <https://www.anses.fr/fr/system/files/PRES2021CPA16.pdf>

- auxiliaires spécialisé(e)s vétérinaires (ASV) qui sont amené(e)s à conseiller ces produits ;
- étudiants vétérinaires, futurs prescripteurs et le plus souvent déjà utilisateurs ;

afin de connaître leurs avis sur les risques, mais aussi les bénéfices des antiparasitaires externes utilisés en pratique canine.

Ce travail s'articulera en deux parties : la partie bibliographie rappellera le mode d'action des différents antiparasitaires disponibles sur le marché, leur présentation et les molécules qui les composent. Les effets indésirables sur l'animal, l'homme et l'environnement, ainsi que la notion de perception du risque seront également mentionnés dans cette partie.

La deuxième partie rapportera les résultats du questionnaire, objet de la thèse, qui permettra de répondre aux interrogations concernant la perception des différents groupes participants.



# **Partie 1 : Synthèse des connaissances actuelles**

## **I. Les Antiparasitaires externes (APE)**

### **A. Motifs d'utilisation des antiparasitaires externes**

#### **1. Objectifs**

Les propriétaires choisissent de traiter leur animal, souvent sur conseil et/ou prescription vétérinaires, afin de prévenir les signes cliniques provoqués par la présence des parasites ou des maladies transmises par ces parasites. En effet, une infestation par les puces (*Ctenocephalis felis*, *C. canis*) va provoquer un prurit intense chez les carnivores domestiques, et peut occasionner une gêne chez le propriétaire qui peut également être hôte momentané de ce parasite (Viaud, Bensignor 2008). Les puces peuvent aussi entretenir le phénomène de dermatite allergique aux piqûres de puces (DAPP), qui est un motif de consultation très courant et en augmentation depuis 2006 comme il a été observé à l'école vétérinaire de Nantes (Bailhache 2015).

Les APE sont utilisés pour deux motifs : préventif ou curatif.

- À titre préventif, l'objectif est d'éviter une infestation par les puces ou autres parasites externes (tiques, gale, etc) ;
- À titre curatif, l'objectif est de traiter un animal qui est déjà infesté par des parasites et qui a développé ou est susceptible de développer des signes cliniques associés.

#### **2. Action sur les parasites**

Les parasites externes du chien et du chat comprennent :

- des insectes : puces, poux, phlébotomes , mouches, moustiques ;
- des acariens : agent de gale térébrante, agent de la gale des oreilles, tiques, demodex, cheyletielles, aoûtats (Tableau 1).

Ils vivent soit dans le pelage (puces, poux, cheyletielles), sont fixés à la peau (tiques, aoûtats) ou bien vivent dans la peau (acariens térébrants, demodex) des canidés et félidés et se

nourrissent de sang et débris cutanés(Lachmann 2018). Les APE vont avoir différentes actions sur les parasites en fonction des molécules qu'ils contiennent. Ils peuvent agir en bloquant la croissance, le système nerveux, empêchant alors la motricité des parasites.

Nom	Type de parasite	Habitat	Alimentation
Puce	Insecte	Pelage	Hématophage
Poux	Insecte	Pelage	Hématophage
Phlébotome	Insecte	Environnement	Hématophage
Mouche	Insecte	Environnement	Matière organique
Moustique	Insecte	Environnement	Hématophage
Agents de Gale	Acarien	Dans la peau	Histophage
Tique	Acarien	Fixé à la peau	Hématophage
Cheyletielle	Acarien	Pelage	Histophage
Aoûtat	Acarien	Fixé à la peau	Histophage/Hématophage
Demodex	Acarien	Dans la peau	Sébum

*Tableau 1: Les parasites externes du chien et du chat*

Il est recommandé de traiter tous les animaux du foyer en même temps afin que l'éradication des parasites soit optimale. Dans l'esprit de nombreux propriétaires, l'hiver est synonyme d'arrêt de développement des parasites, notamment des puces et des tiques, alors qu'il n'en est rien.

### 3. Place des APE sur le marché vétérinaire

L'industrie pharmaceutique innove régulièrement pour optimiser l'administration des APE en ciblant certains facteurs tels que :

- commodité et conformité d'usage pour les consommateurs ;
- amélioration de la pharmacocinétique des produits ;
- prolongation de la rémanence des produits ;
- garantie d'un produit sans danger pour l'animal et son propriétaire.

En 2020, la répartition du marché des médicaments vétérinaires révèle que les antiparasitaires externes représentent 12,25% de part du marché vétérinaire en France soit 193,9 millions d'euros (AIEMV 2020).

Une partie des antiparasitaires ne peut être délivrée que sur ordonnance après examen clinique de l'animal par un vétérinaire [principe(s) actif(s) contenus dans les produits inscrits sur une

liste de substances vénéneuses soumis à réglementation (liste I, liste II)](Ordre National des Vétérinaires 2020). Les produits non soumis à prescription sont destinés à un usage strictement externe à savoir colliers, sprays, shampoings, et certaines pipettes. On les retrouvera alors en vente libre chez les pharmaciens, les animaleries, grandes surfaces ou sur internet.

## B. Typologie des APE

### 1. Historique des APE

Bien avant d'être utilisés dans la lutte contre les parasites externes des animaux, les insecticides ont été, pour la plupart d'entre eux, employés en agriculture comme pesticides. Certaines molécules ont même été utilisées dans un contexte politique. Par exemple, les organophosphorés sont appliqués pour la première fois au cours de la Seconde Guerre mondiale à des fins militaires en tant qu'agents neurotoxiques (Poirier et al. 2017). C'est dans les années 1950 que ces molécules seront utilisées à des fins d'insecticides.

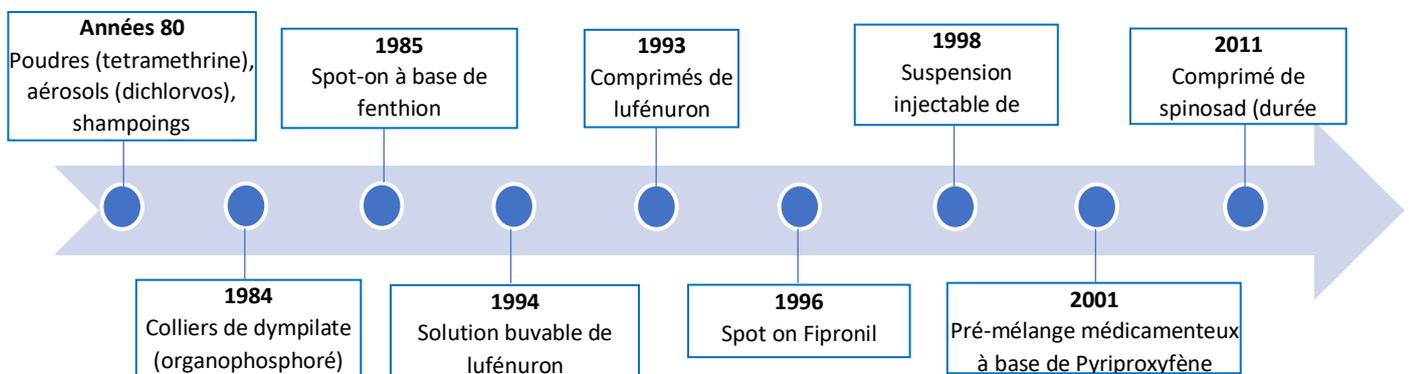


Figure 1: Historique d'apparition des formulations antiparasitaires

### 2. Les différentes formulations galéniques existantes sur le marché

Les stratégies de lutte contre les ectoparasites prennent en compte différents facteurs : les espèces d'ectoparasites, le spectre d'action, le risque potentiel de développement de résistance, les besoins et possibilités du propriétaire.

Les principaux critères de choix d'un antiparasitaire externe sont : le spectre d'activité du produit, la facilité d'administration, la durée d'activité, l'innocuité pour l'animal et son

propriétaire (mais aussi les autres animaux, l'environnement), l'âge et le poids de l'animal, les activités et habitudes de l'animal (intérieur strict, baignades), le stade physiologique de l'animal ainsi que ses éventuels problèmes de santé (Deplazes et al. 2011).

En France, il existe plus de 500 spécialités d'APE pour chiens et chats possédant une AMM vétérinaire. Suivant l'index des résumés des caractéristiques du produit (RCP) mis à disposition par l'ANSES<sup>3</sup>, on recense de nombreuses formes pharmaceutiques.

#### a) Pipettes

Il s'agit d'une dose de solution que l'on applique directement sur la peau de l'animal en écartant bien les poils au niveau des omoplates, zone inaccessible au léchage. Cette forme est pratique d'utilisation et souvent bien appréciée des propriétaires.

Les pipettes, également appelées *spot-on*, ont une action de surface, systémique ou mixte (Figure 2) :

- le principe actif d'un spot-on de surface se retrouve stocké dans les glandes sébacées et diffuse par le film lipidique de la peau et le sébum, il possède uniquement une action sur les ectoparasites de surface en agissant directement par contact avec le parasite (pénétration du principe actif au travers du revêtement cuticulaire de l'arthropode) ;
- les pipettes qui ont une action systémique délivrent le principe actif qui passe à travers la peau et se distribue dans tout le corps *via* le sang. Ils peuvent avoir un effet uniquement dirigé contre les ectoparasites (cas du Bravecto ND) mais aussi un effet mixte en agissant sur les endos et ectoparasites (cas du Broadline ND).

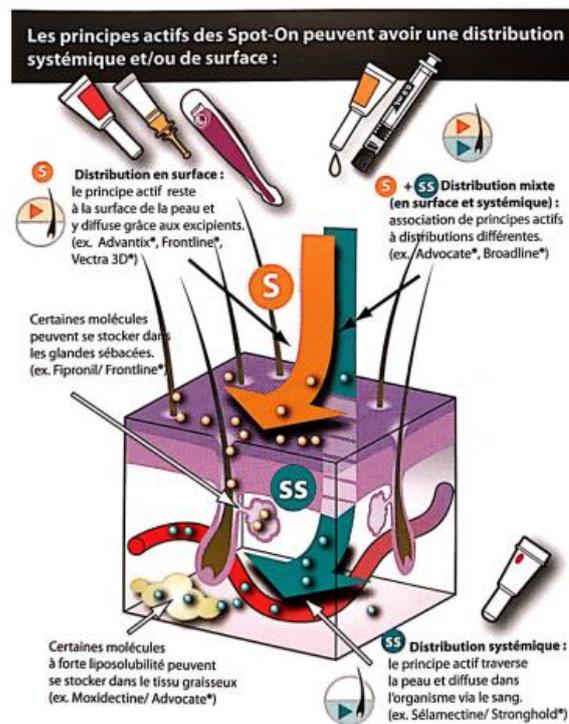
Pour être efficaces, les spot-on doivent être appliqués sur une peau saine, intègre, où il n'y a pas de croûte ou de lésion. De plus, il faut éviter d'appliquer sur une peau récemment lavée.

Une fois appliqué, le spot on est diffusé circulairement autour des omoplates. La durée de diffusion dépend de la spécialité, et peut aller de 4 à 24h. Le fipronil est retrouvé à la base de la queue 5 heures après application, et le corps de l'animal est recouvert de produit après 24 heures (Dyk et al. 2012).

---

<sup>3</sup> <http://www.ircp.anmv.anses.fr/>

Quelques recommandations sont à prendre en compte lors de l'utilisation de ce produit, à savoir d'éviter les baignades et shampoings deux jours après application, séparer les animaux traités pour qu'ils ne se lèchent pas entre eux, utiliser des gants pour l'application afin d'éviter l'exposition au produit. Il est également conseillé de limiter les contacts avec l'animal et de ne pas le caresser lorsqu'il vient d'être traité, surtout pour les enfants.



**Figure 2: Distribution de surface et/ou systémique des principes actifs des Spot-on**

## b) Collier

C'est une formulation composée de polychlorure de vinyle (PVC) qui est imprégnée d'un ou plusieurs principes actifs. Ceux-ci sont à libération prolongée sur l'ensemble du corps de l'animal grâce au film lipidique. L'action antiparasitaire dure plusieurs mois, jusqu'à 8 mois pour certains colliers. D'après Chambers *et al.* (2007), le pic de concentration de principe actif sur l'animal est obtenu 7 jours après pose du collier et la concentration en résidus est plus importante sur les zones proches du collier à savoir la nuque. En raison de la lente diffusion du principe actif, il est conseillé d'utiliser le collier à titre préventif plutôt que curatif.

Le collier doit être au contact de la peau. Il est aussi conseillé de mettre le collier une semaine avant le contact de l'animal avec le milieu à risque, comme le pourtour méditerranéen où sévit

un grand nombre de phlébotome. Le collier est étanche mais il est conseillé d'éviter les expositions prolongées à l'eau (Anses 2020).

Pour ce qui est des risques, les colliers sont responsables de cas de strangulation ou de piégeage surtout chez les chats. Des réactions d'allergie au PVC et des érythèmes de contact sont également rapportés. De plus, l'ingestion par le chien peut causer des intoxications ou des altérations du transit digestif (Schumacher 2016).

Il est conseillé de se laver les mains après application du collier sur l'animal, de ne pas laisser les enfants jouer avec le collier et d'éviter de dormir avec un animal portant le collier. Il a été démontré que les vêtements pourraient jouer un rôle dans le transfert des résidus de principe actif à la famille de l'animal traité (Davis et al. 2008).

### c) Comprimés

La voie orale exclut toute interaction de l'APE avec l'eau lors de baignade ou de shampooing, elle exclut également l'altération d'efficacité potentielle lorsque la peau est lésée. Enfin, le risque de transfert de produit par contact aux congénères ou à l'homme est réduite. Cette forme galénique est uniquement disponible sur ordonnance.

Il existe plusieurs types de comprimés :

- ceux qui ont une action antipuces immédiate, mais sans rémanence (comprimés de nitenpyram). Ils permettent de tuer directement les puces présentes sur l'animal mais ils ne protègent pas des réinfestations ;
- ceux qui sont antipuces avec une action rémanente et qui protègent pendant un mois (comprimés de spinosad) ;
- ceux qui sont antipuces et anti-tiques avec une action rémanente de un ou trois mois en fonction du produit (comprimés d'afoxolaner, fluralaner, lotilaner ou sarolaner) ;
- ceux qui ont une action mixte sur les parasites externes et internes (association d'isoxazoline et lactone macrocyclique).

Cependant, il existe des effets secondaires qui ont été rapportés suite à l'administration des comprimés : des troubles digestifs aigus, apathie, plus rarement troubles neurologiques. Par exemple, les comprimés de fluralaner (Bravecto ND) sont à utiliser avec prudence chez les chiens épileptiques ou avec une insuffisance hépatique.

#### d) Suspensions buvables

Comme les comprimés, les suspensions buvables présentent un avantage chez les animaux vivant dehors ou faisant des baignades. Il existe le Program® F/GF à base de lufénuron chez le chat qui n'est pas soumis à une ordonnance (ANSES).

#### e) Spray

Cette formulation est intéressante lors d'infestation majeure par les parasites car elle est très rapide d'action. Après pulvérisation sur l'ensemble du corps de l'animal, à rebrousse-poil, il agit immédiatement par contact avec les ectoparasites sans avoir à diffuser.

Cependant cette formulation est compliquée à utiliser chez les chats, qui ont souvent peur du bruit généré par la pompe. Elle est contraignante à utiliser chez les animaux de gabarit moyen ou grand en raison du nombre de pressions important à effectuer. Du fait de son application externe, il est recommandé de traiter l'animal à l'extérieur et de ne pas le baigner dans les 48 heures post-application.

#### f) Poudre

Les poudres font partie des premiers antiparasitaires externes apparus sur le marché. Le principe actif sous forme solide est dispersé dans un excipient en poudre inerte. Lors de l'application, il faut appliquer la poudre sur l'ensemble du corps de l'animal à rebrousse-poil et bien frictionner pour favoriser le contact avec la peau. Il est facile d'utilisation mais peut être compliqué à appliquer sur les membres et la tête car il faut faire attention à ne pas en mettre dans les yeux.

Cette formulation est de plus en plus rare sur le marché car sa rémanence est très faible, surtout si on brosse l'animal. Elle donne également un aspect terne du poil, qui n'est pas apprécié par les propriétaires (Zenner, Drevon 2003).

#### g) Shampoing

Ce sont des solutions aqueuses qui contiennent des principes actifs : un agent nettoyant et un antiparasitaire. Cela peut être apprécié par les propriétaires car il permet de laver l'animal en même temps que le traitement, mais le temps de pose de cinq minutes minimum pour une absorption correcte peut être compliqué pour le manipulateur. Les shampoings sont utiles en cas d'infestation massive mais ils manquent de rémanence. De plus, le rinçage et le séchage peuvent diminuer l'efficacité. Ils peuvent être complétés en relais par un traitement antiparasitaire de longue action. Il est important de bien respecter les dosages surtout chez les animaux jeunes ou en cas de débilités.

#### h) Solution cutanée

A ce jour, il n'existe qu'une solution cutanée à diluer à base d'amitraz : Ectodex ND. Cette formulation n'est disponible que chez le chien, le chat étant très sensible à la molécule amitraze (Med'Vet 2020).

Il convient de tondre l'animal au préalable pour permettre une meilleure absorption du produit, mais contrairement au shampoing, il ne nécessite pas de rinçage.

Il est conseillé de porter des gants pour l'application et de mettre une collerette à l'animal le temps de séchage afin d'éviter l'intoxication par léchage.

#### i) APE injectables

Il n'existe qu'un produit disponible par voie injectable qui est destiné aux félins. Il s'agit du lufénuron (Program®) qui s'utilise par voie sous-cutanée : il se concentre dans les tissus adipeux et est ensuite relâché progressivement dans le sang.

Il évite les échecs de prise par voie orale et les inconvénients d'un spray. Cela permet aussi de prévenir les intoxications par léchage. Il possède de plus, une durée d'action de 6 mois.

### 3. Les différentes familles de molécules retrouvées dans les APE

Les familles de principes actifs se caractérisent par un mode d'action particulier.

#### a) Anticholinestérasiques

Ce sont des molécules qui inhibent les cholinestérasases des parasites, et comprennent les organophosphorés et les carbamates anticholinestérasiques.

##### (1) *Organophosphorés*

Ils ont été utilisés pour la première fois lors de la Seconde Guerre mondiale par les allemands comme gaz de combat neurotoxique. Ils ont ensuite été largement exploités pour leur action insecticide en agriculture dans les années 1950, avant d'être utilisés comme APE. Ils ont remplacé le dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT) dans les années 1970, un organochloré interdit depuis (Poirier et al. 2017)

Les organophosphorés les plus utilisés sont le malathion, l'éthyl- ou méthylparathion et le chlorpyrifos. Trois millions d'intoxications, et 300 000 décès dans le monde par an seraient causés par les organophosphorés, d'après l'OMS (La Provence 2012). Ils sont aussi employés dans beaucoup de suicides (Le Monde 2007). Ils ont été progressivement retirés du marché en France ; actuellement seuls des colliers à base de dimpylate sont encore autorisés chez les carnivores domestiques. De par leurs propriétés hautement polluantes, nombreuses sont les études de décontamination des organophosphorés (Poirier et al. 2017).

Les organophosphorés ne sont pas spécifiques, ils agissent sur les acariens et insectes. Dans les formulations cutanées, leur rémanence est faible, seulement de quelques jours. Ainsi, la galénique du collier permet d'avoir une diffusion sur plusieurs mois.

##### (2) *Carbamates anticholinestérasiques*

Les carbamates apparaissent pour la première fois au XVIIème siècle, pour leurs propriétés insecticides présentes dans la fève de Calabar. Ils sont formulés en colliers ou en poudres.

Le plus ancien est le carbaryl, découvert en 1956, qui n'est plus utilisé aujourd'hui en médecine vétérinaire. A ce jour, il n'est autorisé en France que le propoxur disponible en collier (Vetcompendium 2020a).

### (3) *Mécanisme d'action*

Ces deux molécules agissent en bloquant l'acétylcholinestérase (Figure 6), ce qui empêche la dégradation de l'acétylcholine et l'accumule dans la fente synaptique. Il y a alors persistance de la contraction musculaire et paralysie spastique de l'insecte. Ceux-ci s'intoxiquent en inhalant ou avalant la substance ou tout simplement par contact.

Il existe des antidotes tels que l'atropine qui bloque l'effet de l'acétylcholine, ou le pralidoxime qui libère l'acétylcholinestérase.

### (4) *Toxicité et effets secondaires*

Organophosphorés et carbamates sont responsables de manifestations muscariniques aiguës quand les doses ne sont pas respectées. Les signes cliniques observés sont salivation, larmoiement, miction, diarrhée, vomissements, bronchorrhée, bronchospasme, bradycardie, myosis.

Ils sont responsables aussi de symptômes nicotiniques : fasciculations et faiblesse musculaire.

À long terme, l'intoxication peut entraîner des séquelles persistantes telles que des déficits cognitifs ou un tremblement de parties ou de la totalité du corps (O'Malley 2020).

Les organophosphorés ont été fréquemment impliqués dans des cas d'intoxication. A ce jour, on ne retrouve qu'une molécule utilisée pour les antiparasitaires externes : le dimpylate. L'agence nationale du médicament vétérinaire (ANSES) a décidé de suspendre les AMM (autorisation de mise sur le marché) de plusieurs colliers car, d'après une étude en 2012, ils représentaient des risques potentiels en cas d'exposition chronique, surtout chez les enfants (De Malières 2012).

En effet, les enfants ont une grande sensibilité aux expositions toxiques pendant les phases de développement cérébral (Schroeder et al. 2011). Cependant, malgré ces restrictions, il est possible de se procurer ce type de collier, notamment par achat en ligne ou en grande surface.

### b) Le pipéronyl butoxyde

Le PBO (Figure 3) a été synthétisé pour la première fois en 1947 et est utilisé depuis 1952 comme synergisant dans de nombreux insecticides du commerce (Tozzi 1999). Il agit en inhibant les enzymes responsables de la dégradation des molécules qui lui sont associés telles que la perméthrine, la tétraméthrine ou la bioalléthrine.

On le retrouve sous forme d'aérosol chez le chien. Il est considéré comme perturbateur endocrinien (Marchand, Dimier-Vallet, Vidal 2018).

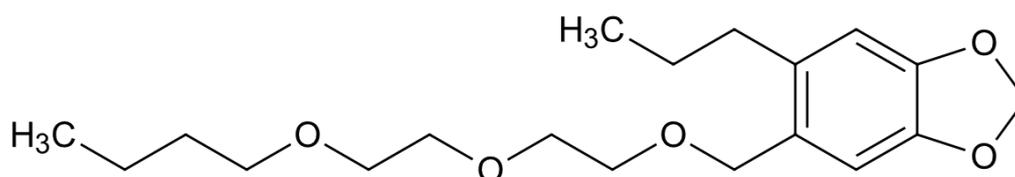


Figure 3: Structure moléculaire du pipéronyl butoxyde

### c) Les pyréthrines et pyréthrinoïdes

Historiquement, les pyréthrines sont d'origine naturelle, elles sont retrouvées dans les poudres de chrysanthème, *Chrysanthemum cinerariaefolium*. Elles ont été utilisées pour la première fois en Chine au Ier siècle pour empêcher la prolifération des poux, puces et punaises de lit. Cependant, en raison de leur photolabilité, leur utilisation est limitée.

Les pyréthrinoïdes sont des antiparasitaires externes de synthèse. L'alléthrine en est le premier dérivé synthétique mis au point en 1949 et commercialisé en 1952 (Testud, Grillet 2007).

La toxicité des organophosphorés et carbamates a favorisé le développement et la commercialisation de nouveaux pyréthrinoïdes de synthèse dans les années 60-70 (Testud, Grillet 2007). En 2007, les pyréthrinoïdes couvraient plus de la moitié du marché mondial des insecticides.

Ils sont classés en fonction de leur génération, les plus récents étant les actifs et les plus stables. Ils possèdent un effet *knock down*, à savoir un effet très rapide (Zenner, Drevon 2003). Les plus connus sont la perméthrine (Figure 4), la deltaméthrine, la cyperméthrine, la fluméthrine et la cyfluthrine.

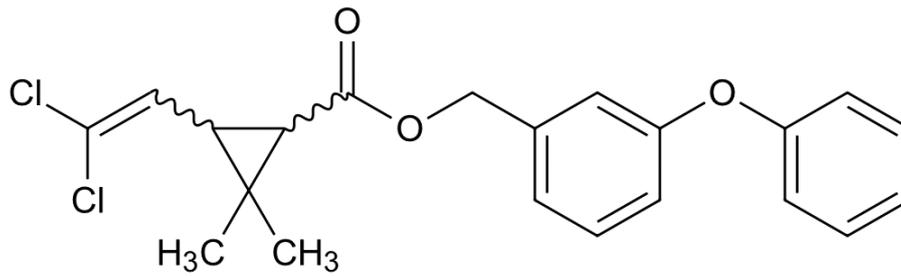


Figure 4: Structure moléculaire de la perméthrine

(1) Mécanisme d'action

Ces molécules peuvent agir par contact direct avec les parasites ainsi que par ingestion. Ce sont des composés qui agissent par blocage de la transmission nerveuse (Figure 5). En effet, ils bloquent la pompe à sodium de la membrane cellulaire lors de la création d'un potentiel d'action. Il s'en suit alors une première phase d'hyperexcitabilité, puis une phase d'hypoexcitabilité avec une paralysie, avant la mort du parasite. Il n'existe pas d'antidote.

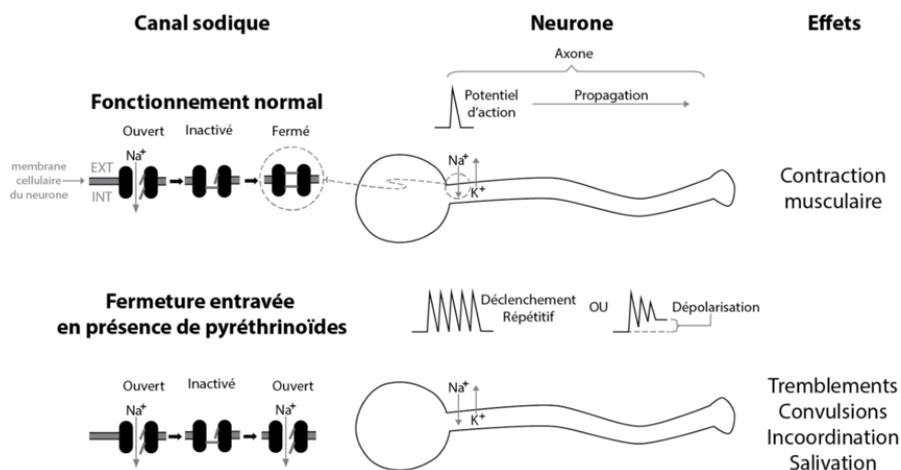


Figure 5: Mode d'action des pyréthrinoides sur les neurones (Hénault-Ethier 2016)

Après absorption orale ou cutanée, les pyréthrines et les pyréthrinoides qui sont des composés liposolubles chez la plupart des mammifères, sont métabolisés par voie hépatique et éliminés rapidement par voie urinaire (Boland, Angles 2010).

## (2) Toxicité et effets secondaires

L'affinité des pyréthrinoïdes aux canaux sodiques des carnivores domestiques est inférieure à ceux des insectes. Cependant, certains pyréthroïdes (perméthrine, deltaméthrine, cyperméthrine, cyfluthrine) sont hautement toxiques chez le chat, du fait de l'absence de l'enzyme de glucoronoconjugaison qui est indispensable pour la métabolisation de la molécule (Boland, Angles 2010). La fluméthrine est bien tolérée, elle est autorisée chez le chat dans une formulation collier, en association avec de l'imidaclopride (Seresto ND).

Les manifestations cliniques observées lors d'intoxications sont des troubles nerveux tels que des tremblements, hyperexcitabilité, paralysie. Une hypersalivation et des vomissements dus à l'action irritante du produit sont également rapportés. L'action toxique sur le système nerveux central peut mener à de l'ataxie, des convulsions. Secondairement, une hypo- ou une hyperthermie, de la cyanose, une acidose, une dyspnée peuvent se développer. Dans une étude sur 42 chats intoxiqués à la perméthrine, une cécité temporaire a également été rapportée (Boland, Angles 2010).

En 2018, l'ANSES a recensé 122 effets indésirables chez les chats après un contact avec un traitement à base de perméthrine, dont 6 ont entraîné le décès de l'animal (INC 2019).

### d) Les formamidines

L'amitrazé (Figure 6), seul composé de cette famille, a été découvert dans les années 1960 pour lutter contre les tiques du bétail. Il agit sur les acariens par contact ou ingestion. A ce jour, il existe deux formulations en France :

- Solution cutanée à diluer chez le chien pour le traitement de la démodécie (Ectodex ND)
- Traitement des ruches des abeilles sous forme de lanière (Apivar ND) contre les infestations de *Varroa destructor* (BONNAFE 2020).

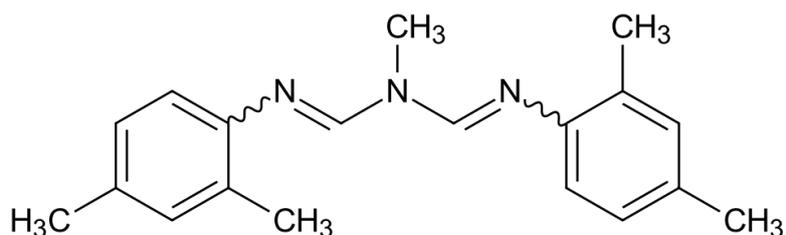


Figure 6: Structure moléculaire de l'amitrazé

### (1) *Mécanisme d'action*

C'est un agoniste des récepteurs à l'ocotpamine qui est la noradrénaline des insectes. Cela induit une inhibition de l'influx neurologique physiologique. Il y a alors altération du comportement de l'insecte : arrêt alimentaire, détachement de l'hôte et altération de la fonction de reproduction.

### (2) *Toxicité et effets secondaires*

Le chien est l'espèce chez laquelle sont recensés le plus grand nombre d'intoxications par l'amitraze, surtout par ingestion de collier antiparasitaire et inhalation des vapeurs lors d'application de la solution cutanée ou dans les heures qui suivent la pose du collier. L'usage de la molécule est interdit chez le chat et chez le chihuahua qui présentent une plus grande sensibilité (Junquera 2021).

L'intoxication produit des effets alpha 2-agonistes à savoir une hyperglycémie, des effets sédatifs, bradycardie, hypotension. L'atipamézole agit comme antidote (Beugnet, Franc 2012).

L'amitraze possède des propriétés hyperglycémiantes qui sont à prendre en considération lors de la manipulation de produits par les personnes et animaux diabétiques.

#### e) Les phenylpyrazolés

Cette famille contient deux molécules, le fipronil (Figure 7) et le pyriprole, que l'on retrouve en application cutanée chez le chien et le chat, sous forme de spray ou spot-on. Ils agissent contre les puces, mais aussi contre certains acariens tels que les tiques, *Sarcoptes*, *Cheyletiella*, ils ont une action de surface stricte.

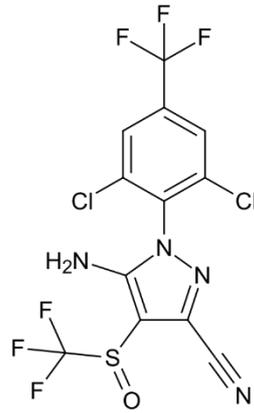


Figure 7: Structure moléculaire du fipronil

(1) Mécanisme d'action

Ce sont des inhibiteurs non compétitifs du GABA qui se fixent sur les GABA- et les glutamate-récepteurs et bloquent le canal chlore, induisant alors une hyperexcitabilité puis la mort de l'arthropode (Zenner, Drevon 2003). Ils agissent après contact ou ingestion.

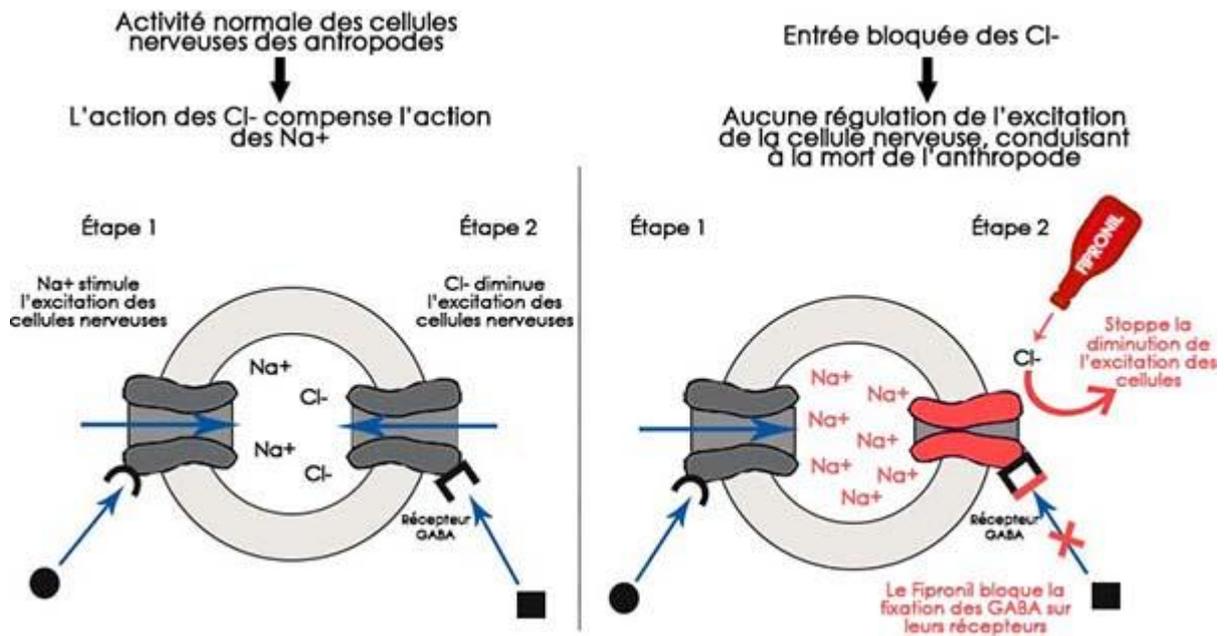


Figure 8: Mécanisme d'action du fipronil (Beaphar 2021)

## (2) Toxicité et effets secondaires

En termes de toxicité, le fipronil est sensiblement comparable à l'imidaclopride car l'affinité pour le récepteur GABA de l'insecte serait mille fois supérieure à celle pour le récepteur humain. Chez l'humain, une étude a montré que la pénétration cutanée du fipronil est minime, car après 8 heures, seulement 0,01 à 1% de la dose déposée sur la peau est absorbée. Cependant, une utilisation abusive sur l'animal peut induire une irritabilité, hyperactivité, tremblements et des convulsions (Testud, Grillet 2007). Il est de plus non conseillé sur les Bichons frisés qui peuvent être sensibles aux irritations cutanées (Tingle et al. 2003).

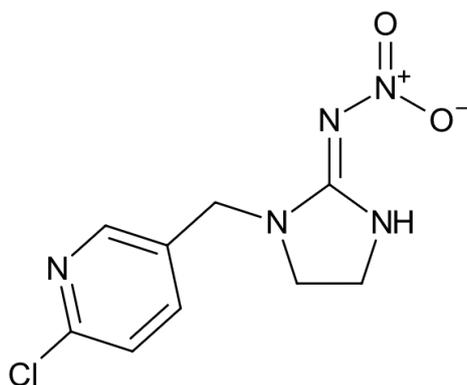
Chez le lapin de compagnie, l'intoxication au fipronil représentent près d'un tiers des déclarations d'effets indésirables de médicaments. Parmi les symptômes provoqués, on retrouve des troubles neurologiques, des troubles digestifs, perte d'appétit et léthargie (ANSES 2021a).

En 2017, le fipronil a été pointé du doigt après la découverte de milliers d'œufs de poule contaminés par l'insecticide. De nombreux produits contenant ces œufs ont dû être retirés du marché car la concentration de fipronil était supérieur à la limite autorisée (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2017).

### f) Les néonicotinoïdes

Les néonicotinoïdes sont utilisés pour protéger les cultures et les animaux contre les insectes ravageurs depuis les années 1990. Ils appartiennent à la même famille que la nicotine contenue dans le tabac.

Le premier néonicotinoïde apparu sur le marché phytosanitaire est l'imidaclopride (Figure 9) en 1991. Il a ensuite été introduit dans les produits vétérinaires en 1996. On le retrouve dans des formulations cutanées tels que les colliers (Seresto ND) ou les spot-on (Advantage ND, Advantix ND, Advocate ND, etc...). Il est souvent combiné avec la moxidectine ou la perméthrine afin d'élargir son spectre d'action uniquement insecticide (Beugnet, Franc 2012).



*Figure 9: Structure moléculaire de l'imidaclopride*

Cette famille comprend également le nitempyram disponible en comprimé, qui agit par voie systémique (Capstar ND) et le dinétofurane, disponible en spot-on à effet de surface (Vectra ND et Vectra felis ND) comme l'imidaclopride (Beugnet, Franc 2012).

#### *(1) Mécanisme d'action*

Les néonicotinoïdes sont des insecticides cholinomimétiques directs c'est-à-dire des agonistes de l'acétylcholine qui agissent sur les récepteurs nicotiques de l'acétylcholine en bloquant la transmission du message nerveux et provoquent une paralysie spastique.

#### *(2) Toxicité et effets secondaires*

Les néonicotinoïdes sont de moins en moins utilisés car leur utilisation intensive a conduit au développement de résistances et à des effets néfastes notamment sur les abeilles et autres insectes non nuisibles (ANSES 2021b). En effet, ils dérèglent les fonctions cognitives et le comportement des insectes pollinisateurs, menaçant la pollinisation. La Commission Européenne a interdit l'utilisation de trois néonicotinoïdes, dont l'imidaclopride, en agriculture en 2012. Cependant, cela fait encore débat lorsque le 15 mars 2021, le Conseil d'Etat valide la réutilisation des néonicotinoïdes pour les plantations de betteraves sucrières (Le Monde avec AFP 2021).

Les néonicotinoïdes présents dans les APE sont considérés comme relativement sûrs pour les mammifères, y compris les humains car les effets agonistes sur leurs récepteurs nicotiques sont faibles, comparés aux insectes (Testud 2014).

g) Les lactones macrocycliques

Les lactones macrocycliques ont été introduites dans les années 1980 dans le but de traiter le bétail. Ce sont des dérivés de fermentation fongique des *Streptomyces*. Cette famille est subdivisée en deux groupes :

- les avermectines avec l'ivermectine, la doramectine, l'éprinomectine et la sélamectine (Figure 10) ;
- les milbémycines avec la moxidectine et la milbémycine oxime.

Ce sont des endectocides qui ont une action sur les nématodes et les ectoparasites. Ils sont disponibles en formulation cutanée (spot-on à effet systémique, Stronghold ND, Advocate ND, Broadline ND, etc...) et en formulation orale, seuls (Interceptor ND) ou associés à une isoxazoline (Bravecto Plus ND, Credelio Plus ND, Nexgard Spectra ND, Simparica Trio ND, Stronghold Plus ND).

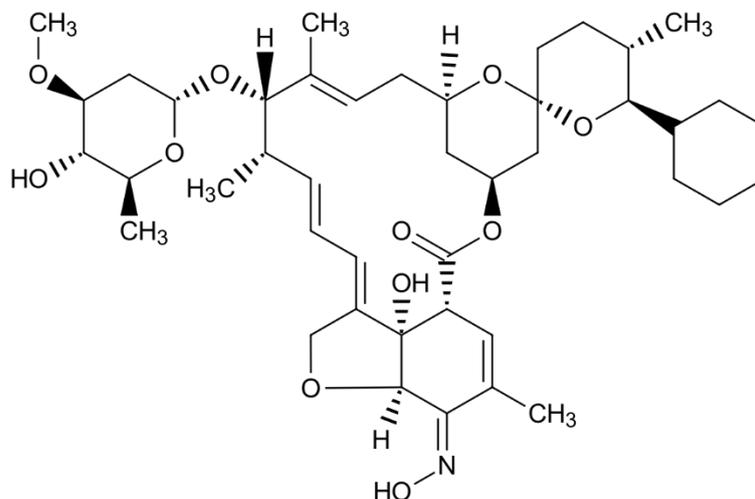


Figure 10: Structure moléculaire de la sélamectine

(1) Mécanisme d'action

Les lactones macrocycliques ont une action GABA mimétique et activent les canaux chlorures glutamate-dépendants que l'on retrouve dans les cellules nerveuses ou musculaires des insectes.

Cela crée une hyperpolarisation des neurones postsynaptiques, une paralysie et une mort des parasites. Elles peuvent être associées à d'autres molécules afin d'élargir le spectre d'action.

Elles sont largement utilisées dans le cas de traitement de gale sarcoptique, gale des oreilles et de la démodécie.

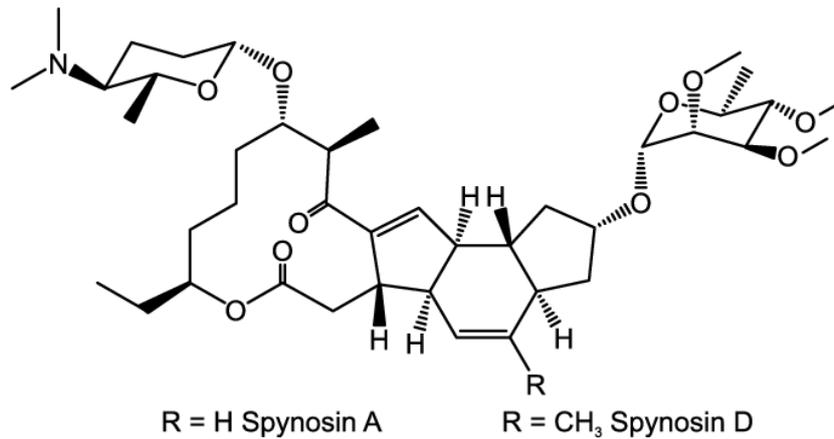
## (2) Toxicité et effets secondaires

Certaines races, comme le Colley et le Bobtail, sont particulièrement sensibles aux effets indésirables des lactones macrocycliques. En effet, ils sont fréquemment porteurs d'une mutation sur le gène *mdr1* qui code pour une protéine P-gp impliquée dans l'absorption, la distribution, la métabolisation et l'excrétion de principes actifs. Ainsi, ces chiens peuvent développer des signes cliniques d'intoxication très graves, même à dose thérapeutique tels que dépression, mydriase, cécité, convulsions, coma et mortalité. Il a été démontré que les Colleys pouvaient développer des signes nerveux sévères suite à l'administration d'ivermectine à des doses 50 à 200 fois inférieures à celle nécessaire pour constater ces mêmes signes sur des chiens de race Beagle (Cuvelier, Cheu 2010).

### h) Les spinosynes

Les spinosynes ont été introduites dans les années 2000 en tant qu'insecticides utilisés en agriculture. Ce sont des molécules issues de cultures bactériennes d'espèces d'actinomycètes, telles que *Saccharopolyspora spinosa*. Il existe deux antiparasitaires externes contenant des spinosynes qui agissent sur les puces par contact ou ingestion :

- spinosad (Figure 11): adulticide qui contient un mélange de spinosine A et D, à action très rapide en 30 minutes après ingestion (Beugnet, Franc 2012). Sur le marché vétérinaire, une formulation est disponible pour le chien et le chat (Comfortis ND), introduite en 2011 en Europe (EPAR 2018).



*Figure 11: Structure moléculaire du Spinosad*

- spinetoram : Spot-on pour chats exclusivement, uniquement disponible aux Etats-Unis à l'heure actuelle.

(1) *Mécanisme d'action*

Les spinosynes activent les récepteurs nicotiques de l'acétylcholine, ce qui stimule sans interruption les neurones postsynaptiques. Les insectes touchés vont alors avoir des contractions musculaires involontaires, une hyperexcitation conduisant à une paralysie puis à la mort.

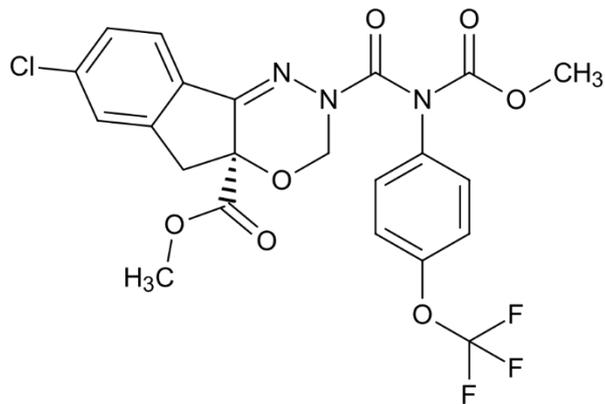
(2) *Toxicité et effets secondaires*

Les effets secondaires les plus fréquents liés à l'ingestion de spinosad sont des vomissements et une léthargie, observables dans les 48 heures après administration. Une ataxie, de l'anorexie, de la diarrhée et des trémulations ont également été rapportées. De plus, il peut y avoir des signes de toxicité légère à modérée suite à un traitement concomitant avec de l'ivermectine à haute dose (Wismer, Means 2012).

i) Les oxadiazines

Apparue dans les années 1990, cette famille comprend une seule molécule : l'indoxacarbe (Figure 12). On le retrouve sous forme de spot on et il a une action uniquement sur les puces juvéniles et adultes. Il est combiné avec de la perméthrine chez les chiens afin d'élargir le

spectre d'action et être efficace sur les tiques. C'est une molécule qui agit sur les puces par ingestion mais également, à un moindre degré, à travers sa cuticule.



*Figure 12: Structure moléculaire de l'indoxacarbe*

Une étude a analysé l'efficacité de l'indoxacarbe et du fipronil (s)-methoprène : 7 jours après application la population de puces a été réduite à 97,8% avec l'indoxacarbe contre 85,5% avec le fipronil (s)-methoprène (Dryden et al. 2013).

### *(1) Mécanisme d'action*

L'indoxacarbe est un précurseur qui est fonctionnel après bio-activation par les enzymes des insectes. Au niveau de l'intestin moyen des espèces sensibles d'insecte, les enzymes de l'insecte éliminent le groupe carbomethoxy- de la molécule parentale indoxacarbe, la convertissant en sa forme biologiquement active. Le métabolite bioactivé agit comme antagoniste voltage-dépendant des canaux sodiques chez les insectes, en bloquant les canaux sodiques qui régulent les flux des ions sodium dans le système nerveux central des insectes. Ceci provoque un arrêt rapide de l'alimentation dans les 4 heures après traitement, suivi d'un arrêt de la ponte (oviposition), la paralysie et la mort survenant en 4 à 48 heures.

### *(2) Toxicité et effets secondaires*

De par son activation dans le métabolisme de l'insecte, l'indoxacarbe ne présente pas de danger pour les autres espèces. Cependant, l'animal peut avoir une hypersalivation par léchage du produit ou une irritation au niveau du site d'application (Vetcompendium 2020b).

## j) Les isoxazolines

Il s'agit des molécules antiparasitaires les plus récentes. Parmi les isoxazolines, on retrouve quatre molécules sous forme orale ou spot-on, en association ou non avec un antiparasitaire interne :

- afoxolaner ;
- fluralaner ;
- lotilaner (Figure 13) ;
- sarolaner.

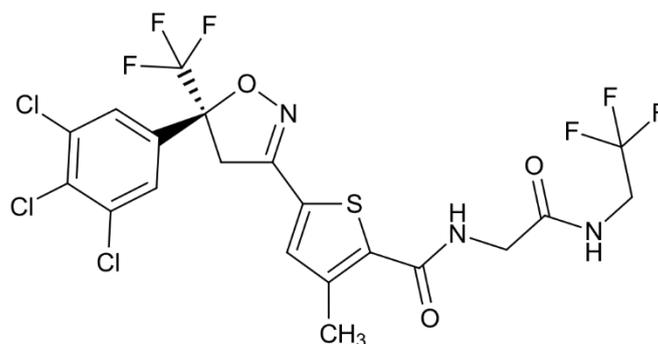


Figure 13: Structure moléculaire du lotilaner

Elles permettent de lutter contre les puces, tiques, agents de gale, agent de démodécie.

### (1) Mécanisme d'action

Ces molécules ont un mécanisme d'action proche de celui du fipronil et agissent sur le système nerveux de l'insecte par action antagoniste sur les canaux chlorure couplés GABA-dépendants et des canaux chlorure L-glutamate-dépendants, entraînant une hyperexcitabilité du système nerveux du parasite, avant de le mener à la mort. La pharmacocinétique n'est pas la même suivant les molécules : après administration orale, la concentration plasmatique du fluralaner est maximale en un jour alors qu'elle est atteinte en 2 à 4 heures pour l'afoxolaner (Vetcompendium 2020c).

## (2) Toxicité et effets secondaires

Il a été montré que les récepteurs des mammifères ont une affinité beaucoup plus faible que les arthropodes pour le fluralaner (Ozoe et al. 2010). Néanmoins, en 2018, la FDA (food and drug administration) a déclaré que les isoxazolines pouvaient être liées à des effets secondaires neurologiques chez les chiens et chats. En effet, plusieurs cas d'ataxie, convulsions, tremblements musculaires ont été rapportés. Les médicaments mis en causes sont le Bravecto ND, le Nexgard ND, le Simparica ND et le Credelio ND (FDA 2020).

De plus, une étude a soulevé un lien entre le gène MDR1 et la pénétration du fluralaner à travers la barrière hémato-méningée. Ainsi, les chiens de génotype MDR1 seraient plus sensibles aux effets secondaires du fluralaner (Gaens et al. 2019). Aussi, il est conseillé d'être très vigilant avec l'utilisation des isoxazolines chez les animaux épileptiques, voire de ne pas les utiliser du tout sur ces phénotypes (Gaens et al. 2019).

### k) Les régulateurs de croissance

#### (1) Mécanisme d'action

Ce sont des molécules qui sont apparues dans le monde vétérinaire dans les années 1980. Il existe deux grandes familles :

- les inhibiteurs de synthèse de chitine : comme le nom l'indique, ils agissent sur la chitine de l'insecte et interfèrent avec le développement de l'exosquelette dès les premiers stades larvaires.

L'unique représentant en termes d'APE dans cette famille est le lufenuron (Figure 14) qui peut être administré sous forme orale ou injectable.

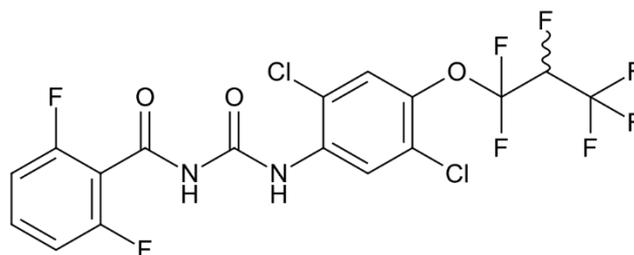
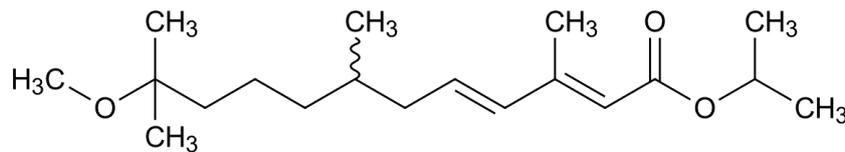


Figure 14: Structure moléculaire du lufenuron

- Les analogues des hormones juvéniles : ils stimulent l'hormone de régulation de croissance et empêchent l'évolution des larves L3 vers la nymphe. Ces molécules agissent sur les œufs en empêchant l'éclosion et sont souvent utilisées en association avec d'autres molécules adulticides comme le Frontline Combo Spot-on qui contient du fipronil et du méthoprène (Guaguère, Bensignor, White 2002). Les molécules disponibles chez le chien et le chat sont le méthoprène et le pyriproxifène en formulations topiques.



*Figure 15: Structure moléculaire du méthoprène*

## (2) Toxicité et effets secondaires

Les régulateurs de croissance ont des effets secondaires minimes, ce sont des molécules très bien tolérées. Toutefois, il se peut que l'on retrouve une réaction locale suite à la forme injectable ou une réaction suite à l'ingestion du spot-on (Guaguère, Bensignor, White 2002), liées aux excipients et non aux principes actifs, dont le mode d'action n'a aucune interférence avec le métabolisme des mammifères.

## C. Choix d'un APE

### 1. En fonction du type de traitement : préventif ou curatif

Traiter un animal permet aux propriétaires de s'affranchir des problèmes liés aux parasites : inconfort, prurit, léchage, maladies vectorielles, réactions allergiques.

Le choix du type de traitement est du ressort du vétérinaire qui va guider les propriétaires en attendant d'une thérapeutique adaptée à leur animal. Ainsi, si le chien ou le chat est fortement infesté par des parasites et/ou a développé des signes cliniques associés, un traitement curatif est nécessaire. Il pourra être suivi d'un traitement préventif afin d'éviter les réinfestations. *A contrario*, pour un animal non infesté, le vétérinaire optera pour un traitement préventif à

poursuivre sur plusieurs mois de l'année, en fonction des risques encourus et de la motivation des propriétaires.

- **Traitement curatif**

Contrairement au traitement préventif, le traitement curatif s'adresse à des animaux infestés. Le traitement sera moins long car ciblant l'élimination rapide des parasites. Suivant les propriétés du traitement : ovicide, larvicide, adulticide, il sera nécessaire de traiter plusieurs fois l'animal afin d'éliminer tous les stades des parasites ou d'utiliser plusieurs produits ayant différents modes d'action. Le plus souvent, il sera nécessaire de traiter les congénères.

- **Traitement préventif**

Le traitement préventif s'inscrit dans la durée et la prescription doit être personnalisée. Elle doit notamment tenir compte du mode de vie de l'animal, de son exposition potentielle aux parasites tant en fréquence qu'en intensité, des préférences des propriétaires en termes de galénique mais également du risque d'exposition de l'entourage aux produits utilisés (présence d'enfants en bas âge ou de personnes à risque).

Sur le marché, il existe des produits à rémanence longue qui peuvent être intéressants pour une action préventive car nécessite une fréquence d'administration faible (p. ex. le Bravecto ND a une durée d'efficacité de 12 semaines). Pour des cas particuliers, tels que des concours canins ou félins, il est intéressant d'utiliser des molécules à action rapide mais courte telles que le nitenpyram qui a une efficacité sur 24 heures après ingestion.

## 2. En fonction de l'espèce

L'absence de l'enzyme de glucuronosyl-transférase chez le chat explique certaines particularités d'intoxication chez cette espèce, notamment pour la perméthrine. En effet, cette déficience, font que les chats ont un retard d'absorption rénale et une accumulation de pyréthriinoïdes dans les tissus nerveux. Les campagnes de communication faites par l'ANMV auprès du public en 2013 ont permis d'alerter les propriétaires du risque pour leurs félins. De plus l'affichage de pictogrammes sur les emballages des produits contenant la perméthrine sont obligatoires sur les emballages des produits contenant de la perméthrine. Il convient donc au

vétérinaire d'informer les propriétaires et de les mettre en garde du risque d'intoxication par léchage si un des chiens du foyer est traité à la perméthrine.

Chez le chien, il y a également des particularités à prendre en considération. Les lactones macrocycliques seront évitées chez des chiens de genotype MDR1.

Le fipronil est prohibé chez les lapins. De plus, le fipronil a été responsable de status epilepticus faisant suite à une intoxication chez le chat(Kwiatkowska et al. 2019).

### 3. En fonction du stade physiologique

Afin de choisir un antiparasitaire adapté, il est nécessaire de prendre en considération l'âge de l'animal et son statut physiologique. En effet, un chiot ou jeune animal n'aura pas le même rapport surface/volume et les quantités contenues dans une pipette spot on pour adulte seront trop importantes. Il existe des produits adaptés à leur poids.

Il est également important de regarder les contre-indications pour les femelles gestantes. Il est conseillé de séparer les chiots ou chatons de la mère lors du traitement car ces derniers peuvent s'intoxiquer par léchage du poil lors d'application topique sur l'adulte.

## D. Effets indésirables

### 1. Chez l'animal

Les variabilités pharmacocinétique et métabolique des espèces-hôtes expliquent différentes réactions vis-à-vis des traitements antiparasitaires. Dans le cadre du dispositif de pharmacovigilance, l'Anses propose aux vétérinaires, pharmaciens et propriétaires de déclarer les effets indésirables de tout médicament vétérinaire, ce qui permet d'identifier les produits potentiellement à risques (Anses 2019a).

Une étude portant sur les déclarations spontanées d'effets indésirables graves en lien avec l'utilisation d'APE chez le chien et le chat sur 5 ans en France a montré que la forme galénique recensant le plus d'effets indésirables graves sont les produits injectables chez les chats. Vient ensuite les aérosols, comprimés, poudres, shampooings, colliers, sprays, spot-on, solutions

buvables et enfin les aliments (disponibles que chez les chiens). Il a été remarqué que les chats développent plus d'effets indésirables graves que les chiens (Schumacher 2016). La plupart des déclarations liées à un injectable (Program ND) ont été retrouvées dans le cas de fibrosarcomes. En effet, la voie injectable, tout comme pour les vaccins, est un facteur prédisposant au développement des fibrosarcomes félines. Les produits non pré-dosés comme les poudres, sprays et aérosols laissent les propriétaires gérer le dosage de l'APE et peut occasionner un surdosage. Cette même étude analyse l'incidence des effets indésirables graves en fonction du principe actif et montre que chez le chat, les produits les plus à risques sont la tétraméthrine en combinaison ou non, l'indoxacarbe, le spinosad, le dinotéfurane/pyriproxifène, le lufénuron, le fipronil/méthoprène/éprinomectine/praziquantel, les colliers fluméthrine/imidaclopride (Schumacher 2016).

Chez le chien on identifie le spinosad associé ou non, le dinotéfurane en association, le fluralaner et les colliers fluméthrine/imidaclopride (Schumacher 2016).

Cependant, il est important de prendre en considération la sous déclaration des effets secondaires, ce qui peut fausser l'exactitude des risques entre deux spécialités.

De plus, il existe des effets indésirables non graves principalement cosmétiques : érythème au point d'injection/application, dépilation, décoloration, prurit, croutes.

## 2. Chez les humains

Suivant leur galénique et leur mode d'application, les APE peuvent représenter un risque pour les utilisateurs. C'est le cas notamment des produits à application cutanée tels que les pipettes ou spray qui diffusent sur la peau des propriétaires. De nombreuses études incluant des tests de transfert de principe actif via des gants de coton ont montré que des résidus étaient présents plusieurs jours après application. D'après une étude sur le fipronil, il a été relevé qu'une semaine après application, la quantité de produit avait fortement diminué, puis avait progressivement disparu de manière exponentielle avec une demi-vie d'environ une semaine (Tingle et al. 2003).

L'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) s'est intéressée au fipronil et l'a classé comme possible cancérigène pour l'homme. En effet, il a été observé une augmentation des carcinomes et adénomes thyroïdiens chez des rats soumis à action prolongée de la molécule (Schaub 2018). De plus, une étude démontre que le fipronil et son dérivé, le fipronil-

sulfone, conduisent à des changements du cerveau, spécifiques de la maladie d'Alzheimer (IOS press 2018). Le fipronil est d'utilisation d'autant plus controversée qu'il est interdit pour la protection des plantes.

De plus, des contact répétés et rapprochés avec l'animal venant d'être traité conduisent potentiellement à une exposition plus importante. Des recherches de l'Inserm ont mis en évidence la neurotoxicité des pyréthriinoïdes, en particulier chez les enfants, ce qui provoque une baisse significative de leurs performances cognitives, à savoir la compréhension verbale et la mémoire de travail. Les enfants sont plus à risques que les adultes car ils sont davantage en contact avec le sol qui retient des traces de pesticides et mettent souvent leur main dans la bouche (INSERM 2015).

Les perturbateurs endocriniens ont également des effets néfastes sur les hommes et animaux. Il s'agit de substances d'origine naturelle ou artificielle, étrangères à l'organisme et qui peuvent dérégler le fonctionnement endocrinien, conduisant à des effets néfastes majeurs et pouvant être très graves. Ils peuvent se retrouver dans des substances phytopharmaceutiques ou biocides et l'individu peut se contaminer par inhalation, ingestion, contact cutané. Il existe de plus un effet transgénérationnel sur la descendance(ANSES 2021c). Une étude a démontré qu'environ 22 résidus de pesticides perturbateurs endocriniens avaient été retrouvés par enfant (Futures Générations 2014). Au même titre que les pyréthriinoïdes cités plus haut, des expositions répétées avec des organophosphorés peuvent entraîner des troubles de l'attention chez les enfants. Il a de plus été mis en évidence une grande augmentation des troubles du développement neurologique depuis les années 1970 (Bergman, United Nations Environment Programme, World Health Organization 2013).

Les organophosphorés sont aussi mis en cause dans l'augmentation du risque de cancer de la prostate, mais aussi dans la contribution au développement du diabète, particulièrement lors d'exposition post-natale précoce(Futures Générations 2014).

Une étude a analysé la présence de fipronil et de ses principaux métabolites tels que le desulfinyl et le sulfone dans les poussières domestiques, en l'absence et la présence de chiens et chats. Il a été retrouvé une différence significative entre les deux types de foyers : en présence d'animaux, la concentration en fipronil était largement plus élevée. En termes de données, suite à une application de fipronil en cutané sur les animaux de compagnie, la contamination totale dans les poussières domestiques varie de 10000 à 100000 ng/g. De plus, il a également été estimé si une toxicité aiguë et chronique pouvaient survenir suite à l'ingestion de poussières

chez les tous petits. Mais ce contact avec les poussières ne semble pas être suffisant pour conduire à une surexposition au fipronil (Testa et al. 2019).

Une étude de pharmaco-surveillance, parue en 2012, a permis de relever un total de 87 personnes intoxiquées par des APE sur 227 exposées. Les signes cliniques majeurs étaient des irritations locales cutanées, oculaires, respiratoires. La majorité des intoxications provenaient des pyréthriinoïdes notamment avec le perméthrine. A un degré moindre, se trouvaient les carbamates et organophosphorés (Pulce et al. 2012).

### 3. Dans l'environnement

En 2019, l'ANSES publie l'enquête Pesti'home qui renseigne l'usage des pesticides à domicile en France. 1507 ménages ont répondu au questionnaire portant sur les produits utilisés dans l'habitat, la fréquence, les habitudes d'utilisation, la conservation des produits, etc. Les résultats révèlent que 75% des ménages ont utilisé au moins un produit pesticide dans les 12 mois précédant la date de l'enquête et que 61% des propriétaires d'au moins un animal ont eu recours à des pesticides. Concernant les recommandations liées au bon usage des pesticides, 88% des ménages déclarent ne jamais attendre avant de ré-entrer dans la pièce après application d'un produit contre les parasites externes des animaux domestiques et 87% des ménages n'aèrent jamais la pièce après application (Anses 2019b).

Au Royaume-Uni, le VDM (Veterinary Medicines Directorate) s'intéresse au risque que représentent les produits spot-on dans les rivières. En effet, ils estiment que les animaux baignés dans les rivières après application du produit, ou ceux douchés à la maison, représentent un risque de diffusion du produit toxique dans les eaux et mettent en garde sur la supposée dangerosité des produit spot-on pour l'environnement (Loeb 2018). Cependant, il n'existe ni preuve ni étude qui démontrent que les usages ponctuels d'antiparasitaires représentent un risque significatif pour les écosystèmes aquatiques, comme le mentionne le bureau national de la santé animale (Loeb 2018).

Certains vont même plus loin dans leur hypothèse, en catégorisant l'utilisation prophylactique des produits antiparasitaires cutanés comme « inutile et irresponsable ». En effet, Little et al. (2020) pointent du doigt les néonicotinoïdes qui ont déjà contribué au déclin des insectes

pollinisateurs en tant que pesticides. Ils indiquent que la dose de 250 mg d'imidaclopride pour un chien de grande race représente 50 millions de fois la DL50 des abeilles qui est unitairement de 5 ng/abeille (Little, Boxall 2020).

Il conviendrait également de s'interroger sur les conséquences de l'élimination des molécules à effet systémique dans l'urine et/ou les fèces sur la microfaune. Les données disponibles ne concernent que le bétail traité aux lactones macrocycliques (Jacobs, Scholtz 2015).

A l'heure actuelle, l'absence de données sur le devenir et les effets de ces molécules conduit à une ignorance concernant l'impact sur l'environnement.

## **II. La notion/perception de risque**

### **A. Evaluer la perception d'un groupe de personne**

Pour évaluer la perception d'un groupe de personne et son ressenti sur un sujet, plusieurs approches peuvent être utilisées. L'outil qui revient le plus souvent dans les études est le questionnaire. Celui-ci permet de récolter un grand nombre de données en fonction du nombre de questions posées. Le questionnaire en ligne permet de s'affranchir de la contrainte de déplacement pour les participants. De plus, le format visuel permet aux participants de prendre le temps de la réflexion.

On retrouve également des études qui se basent sur des interviews en présentiel. Mais cela peut être vu comme contraignant voire oppressant pour les participants. Dans certains cas, les participants peuvent être amenés à se déplacer sur le lieu d'interview et cela peut jouer en défaveur du nombre de personnes interrogées.

Le choix de l'échantillon interrogé est primordial pour limiter les biais de recrutement. Ainsi, pour une étude sur la perception du risque des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par les propriétaires (Belshaw, Asher, Dean 2016), les participants étaient tous des propriétaires très attachés à leur animal, conduisant à un biais de sélection.

## **B. Les facteurs intervenant dans la perception du risque**

Belshaw *et al.* (2016) ont montré dans une étude sur la perception du risque des AINS par le vétérinaire et propriétaires dans le cadre de maladies ostéo-articulaires du chien, que de nombreux propriétaires sont influencés par leurs expériences personnelles et leur entourage. En effet, une mauvaise expérience avec un produit et l'apparition d'effets secondaires va très probablement décourager l'utilisateur. Cette réticence peut se traduire en une totale aversion si l'expérience néfaste est perçue par plusieurs utilisateurs. C'est le cas par exemple du Bravecto qui est redouté par de nombreux propriétaires de chiens suite à des témoignages sur sa supposée dangerosité (Songne 2018). L'apparition d'une pétition qui a rassemblé beaucoup de signataires, n'a fait qu'influencer les propriétaires sur le refus de l'antiparasitaire. De plus, les témoignages individuels jouent sur le plan émotionnel et faussent le sens critique.

A cela s'ajoute la recherche d'informations sur internet qui peut être faussée ou non objective suivant l'authenticité des sources.

A l'inverse, les professionnels ont tendance à s'appuyer sur leurs connaissances scientifiques mais aussi leur expérience pratique pour répondre à la perception de la balance bénéfice/risque d'un produit.



## **Partie 2 : L'enquête – Etude RAPE**

Cette enquête a pour but d'évaluer et de comparer la perception par différentes catégories de personnes des bénéfices et des risques de l'utilisation des antiparasitaires externes chez les chiens et chats. Les personnes ciblées par ce questionnaire sont :

- des **propriétaires d'animaux**, population considérée comme utilisatrice d'APE ;
- des **vétérinaires en exercice**, population considérée comme prescriptrice d'APE ;
- des **auxiliaires spécialisé(e)s vétérinaires (ASV)** en exercice, population considérée comme conseillère d'APE ;
- des **étudiants vétérinaires** (i) en début de cursus, population se rapprochant de la population utilisatrice et (ii) en fin de cursus, population se rapprochant de la population prescriptrice. Le choix de ces deux sous-populations a été motivée afin d'évaluer une potentielle évolution dans la réflexion vis-à-vis des APE au cours du cursus.

**La conception du questionnaire** a été réalisée dans le cadre du stage de master 2 « Innovation Pharmacologique et Métiers du Médicament - parcours Essais Cliniques » (Université Toulouse III) de Monsieur Julien AVERSO au sein du Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire (CHUV) de l'ENVT du 1er février 2020 au 31 juillet 2020.

### **I. Matériels et méthodes**

#### **A. Mode de collecte des informations**

L'enquête a été diffusée par messagerie électronique, dans le but de recruter un maximum de réponses dans l'ensemble des catégories. Le questionnaire a été rendu accessible en ligne, sur tout support (ordinateur, tablette, téléphone mobile). L'ensemble des réponses, pour chacune des catégories, étaient entièrement anonymes.

## B. Echantillons interrogés

### 1. Calcul de la taille des échantillons

Pour calculer la taille de l'échantillon, la formule suivante a été utilisée :

$$n = \frac{t_p^2 \times P(1 - P) \times N}{t_p^2 \times P(1 - P) + (N-1) \times y^2}$$

Sachant que la population totale (N) correspond à 50% des foyers français (FACCO, 2018) et qu'ils sont au nombre de 29,0 millions (INSEE, 2019) la valeur de 14,5 millions a été retenue pour N. L'intervalle de confiance a été fixé à 95% ainsi que la marge d'erreur à 5%. Concernant la proportion de réponses attendues(P), compte tenu de la nature multicritère de l'enquête, la valeur a été fixée à 0.5. Une estimation de 10% de perdus de vue a été ajoutée.

Ainsi, les objectifs de recrutement ont été fixés à

- 428 propriétaires dont 180 possesseurs de chiens et 250 possesseurs de chats ;
- 420 vétérinaires ;
- 420 ASV ;
- 160 étudiants de 1<sup>ère</sup> année, 160 étudiants de 5<sup>ème</sup> année.

### 2. Caractéristiques et mode de recrutement

#### a) Propriétaires

Des propriétaires de chiens et chats qui avaient fréquenté le CHUV de l'ENVT dans les semaines précédentes et qui avaient donné leur autorisation pour être contactés ultérieurement à des fins d'enquêtes ont été sollicités sur l'adresse mail qu'ils avaient communiquée lors de leur visite.

b) Vétérinaires et ASV

Des vétérinaires exerçant sur l'ensemble du territoire français (métropole uniquement) ont été sollicités par message électronique, les appelant à participer et à faire participer leur personnel ASV.

c) Etudiants

Une diffusion du questionnaire a été faite par mail aux étudiants de 1<sup>ère</sup> (promotion 2020-2025) et 5<sup>ème</sup> (promotion 2016-2021) années de l'ENVT.

## **C. Le questionnaire de l'enquête**

Le questionnaire en ligne a été proposé sur la plateforme Sphinx : <https://educ.sphinxonline.net/SurveyServer/s/ENVT-OPEN/RAPE/questionnaire.htm>.

Il est présenté en intégralité en annexe 1.

### **1. Introduction**

Lors de l'envoi du questionnaire, un mail d'introduction a été adressé aux participants comportant un texte leur présentant le cadre de l'enquête et ses objectifs. L'anonymat complet des réponses est indiqué.

### **2. Questions**

Selon les groupes, 17 à 32 questions ont été posées. Les questions étaient ciblées en fonction de la catégorie socio-professionnelle.

Sept rubriques constituent la trame du questionnaire.

a) Renseignements généraux

C'est le point de départ du questionnaire, qui nous permet de différencier chaque catégorie.

➤ Propriétaires

- Quel est le dernier animal amené à l'école vétérinaire de Toulouse ?
- Quel est son âge ?
- Nombre total d'animaux dans le foyer (chiens/chats) ?

➤ Etudiant

- Quelle est l'année d'étude ?

➤ Vétérinaire

- Année de sortie d'école ?
- Nom de la structure de formation initiale ?
- Nature de l'exercice professionnel (associé, salarié, collaboration libérale, hospitalo-universitaire) ?
- Taille de la structure de soins ?

➤ ASV

- Type de structure dans lequel l'exercice professionnel est exécuté ?
- Taille de la structure ?
- Possession ou non d'un animal ?

b) Mode de vie de l'animal

Ces questions ont été posées aux propriétaires, aux ASV et aux étudiants possédant un animal.

- Emplacement du couchage de l'animal ?
- Accès dans l'environnement extérieur ? Jardin, baignade, faune sauvage
- Zone de promenade ?
- Accès aux chambres et à la voiture ?

c) Concernant les APE

Cette partie s'intéresse à l'utilisation des APE chez l'animal.

- L'animal est-il traité avec des APE ?
- Si non, pour quelle raison ?

Si l'animal est traité :

- Avec quelle forme galénique ?
- Quel est celui qui est utilisé actuellement ?
- Les APE sont-ils utilisés dans un but prophylactique ou curatif ?
- Le produit fait-il suite à une prescription vétérinaire ?

d) Concernant la prescription des APE

Cette partie s'adresse aux vétérinaires afin d'obtenir des informations sur les spécialités antiparasitaires qu'ils prescrivent. Elle est en deux sous parties : une pour les chiens et une pour les chats.

- Forme galénique d'APE prescrite/conseillée le plus souvent ?
- Classement des différentes formulations par ordre de préférence, de 1 à 8 : collier, comprimés, pipette, spray/aérosol, shampoing, lotion, poudre, injection.
- Raison principale de prescription ? Prophylaxie, traitement, demande du propriétaire, bénéfice de vente.

e) Concernant les bénéfices et les risques liés à l'utilisation des APE

Cette partie s'articule en deux sous parties : les bénéfices et les risques. Elle a été demandée pour chaque catégorie socio-professionnelle.

➤ Bénéfices et risques pour les catégories « propriétaires » et « étudiants »

- Concernant les **bénéfices** de l'utilisation des APE :
  - estimez-vous que votre vétérinaire vous a suffisamment informé sur les bénéfices potentiels des APE ? Oui/ Non
  - avez-vous fait des recherches sur les bénéfices potentiels des APE ?
  - avez-vous demandé des conseils/informations à un proche sur les bénéfices potentiels des APE ?
- D'où proviennent les réponses à vos questions ? recherche internet, littérature, publications scientifiques, actualité, presse, publicité.

- Concernant les **risques** liés à l'utilisation des APE :
  - estimez-vous que votre vétérinaire vous a suffisamment informé sur les risques potentiels des APE ?
  - avez-vous fait des recherches sur les risques potentiels des APE ?
  - avez-vous demandé des conseils/informations à un proche sur les risques potentiels des APE ?
- D'où proviennent les réponses à vos questions ? recherche internet, littérature, publications scientifiques, actualité, presse, publicité.

➤ Bénéfices et risques pour les catégories « vétérinaires » et « ASV »

- Estimez-vous que vous informez suffisamment les propriétaires sur les bénéfices potentiels de l'utilisation d'APE ?
- Les propriétaires vous questionnent-ils concernant les bénéfices potentiels de l'utilisation d'APE ?
- Estimez-vous que vous informez suffisamment les propriétaires sur les risques potentiels de l'utilisation d'APE ?
- Les propriétaires vous questionnent-ils concernant les risques potentiels de l'utilisation d'APE ?

f) Point de vue sur les risques

Il s'agit ici de faire un focus sur la perception du risque pour : l'animal, l'homme, l'environnement. Deux cas de figure ont été proposés : (i) dans le cadre du respect des RCP et (ii) du non-respect des RCP.

Les participants ont pu coter leur point de vue selon la grille suivante :

- pas de risque
- risque légèrement important
- risque modérément important
- risque extrêmement important

- À votre avis, les APE représentent-ils un risque pour l'animal ?
  - si on respecte les consignes d'utilisations (RCP) ?
  - si on ne respecte pas les consignes d'utilisation (RCP) ?
  
- À votre avis, les APE représentent-ils un risque pour l'homme ?
  - si on respecte les consignes d'utilisations (RCP) ?
  - si on ne respecte pas les consignes d'utilisation (RCP) ?
  
- À votre avis, les APE représentent-ils un risque pour l'environnement ?
  - si on respecte les consignes d'utilisations (RCP) ?
  - si on ne respecte pas les consignes d'utilisation (RCP) ?

g) Quantification du risque

Pour cette dernière partie, il a été demandé pour chaque catégorie de quantifier le risque de différentes formulations (collier, comprimé, pipette) à l'aide d'un curseur allant de 0 à 10. Cela permet d'avoir un avis global pour chaque type de produit.

## **D. Analyse statistique des données de l'enquête**

Les réponses du questionnaire ont été extraites via la plateforme Sphinx sur un fichier Excel. L'analyse des données a été réalisée sur ce logiciel et les résultats statistiques représentés sur des graphiques simples de type diagramme.

Afin de comparer la perception du risque par les différentes populations, un test du  $\chi^2$  sur le logiciel Excel a été réalisé :

- si la valeur de P est inférieure à 0.05, la différence était significative entre les réponses des différentes populations
- si la valeur de P est supérieure à 0.05, alors il n'y a pas de différence significative.

## II. Résultats

### A. Propriétaires

527 propriétaires ont participé à l'étude, 47,6% (251/527) possédaient des chats et 52,4% (276/527) des chiens. En moyenne, il y a deux animaux par foyer.

#### a) Propriétaires de chiens

Concernant les chiens, 88% (243/276) ont un accès à un jardin extérieur. 93,1% (257/276) dorment à l'intérieur de la maison dont 71% (196/276) avec accès aux chambres.

#### (1) Utilisation des APE

Une très grande proportion de propriétaires de chiens (258/276 ; 93,5%) utilise des APE.

Les propriétaires de chiens utilisent majoritairement la forme comprimé (138/258 ; 53,1%), puis par ordre décroissant de fréquence la pipette (80/258 ; 31%), le collier (36/258 ; 14%), le spray/aérosol (4/258 ; 1,6%) et enfin la poudre (1/258 ; 0,4%). La figure 1 représentant ces résultats se trouve en annexe 2.

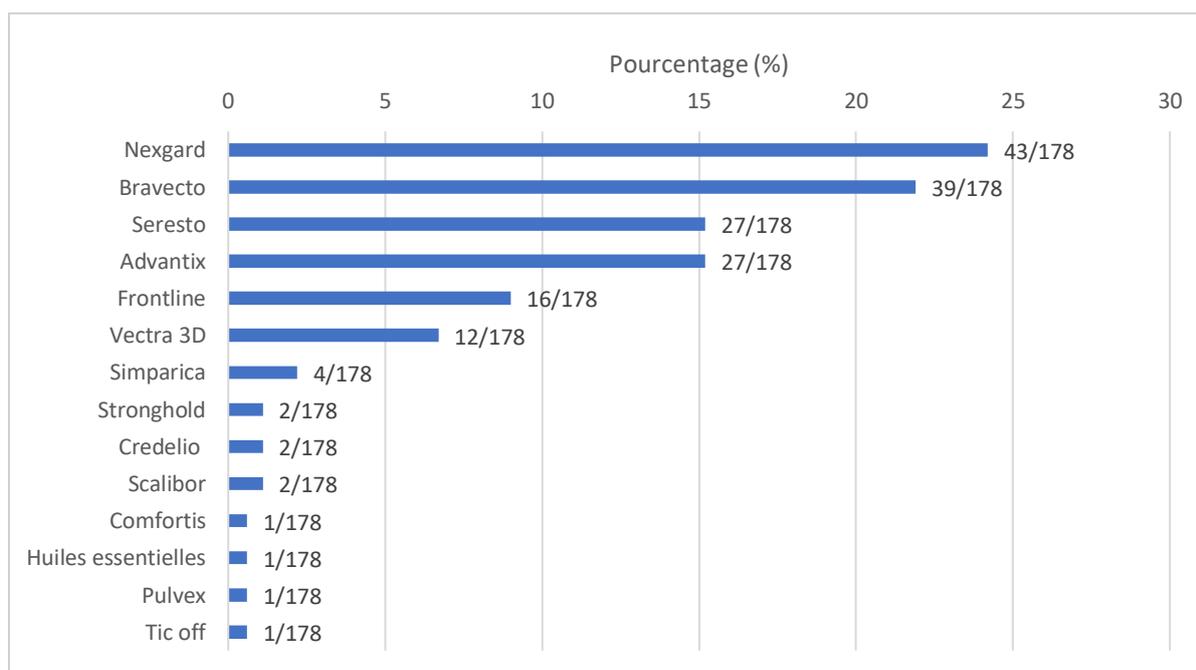


Figure 16: Produits utilisés par les propriétaires de chiens

Seulement 69% (178/258) des propriétaires ont indiqué la spécialité utilisée (réponse non obligatoire). Parmi les comprimés, les plus utilisés sont le Nexgard ND (43/178 ; 24,2%) et le Bravecto ND (39/178 ; 21,9%). Pour les colliers, il s'agit du Seresto ND (27/178 ; 15,2%) et pour les pipettes, Advantix ND (27/178 ; 15,2%) vient en première position, suivi du Frontline ND (16/178 ; 9%) et du Vectra 3D (12/178 ; 6,7%) (Figure 16).

La grande majorité des propriétaires utilise les antiparasitaires externes dans un but de prévention (223/258 ; 86,4%), et ils sont prescrits par un vétérinaire pour 53,1% d'entre eux (137/258).

## (2) *Bénéfices des APE*

La majorité des propriétaires des chiens (208/265 ; 78,5%) estiment que leur vétérinaire les renseigne suffisamment sur les bénéfices des APE. 40,8% (108/265) ont fait des recherches, la plupart sur internet et 25,3% (67/265) ont demandé à un proche un conseil sur les bénéfices potentiels des APE.

Les propriétaires ont tendance à se renseigner, pour la plupart, sur internet (61,5%), mais aussi à partir de publications scientifiques (18%). L'actualité, la littérature et la presse semblent être aussi des supports intéressants pour y trouver des réponses. De plus, beaucoup de propriétaires combinent les différentes sources d'informations (Annexe 2).

## (3) *Risques des APE*

Près de la moitié des propriétaires de chiens (121/261 ; 46,2%) considèrent que le vétérinaire les renseigne sur les risques des APE. 40,2% (105/261) ont fait des recherches concernant les risques potentiels des APE. Seulement 21,1% (55/261) ont eu recours à des conseils de proches.

Les sources d'information pour les risques sont très sensiblement du même ordre de grandeur que les sources d'informations des bénéfices (Annexe 2).

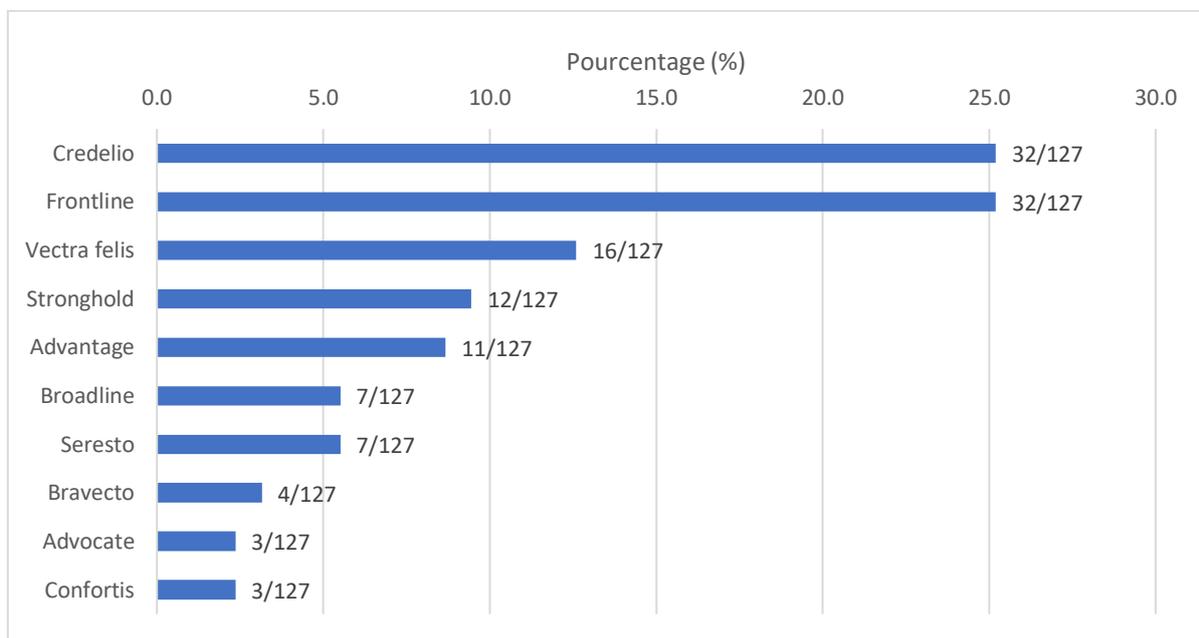
### b) Propriétaires de chats

La quasi-totalité des chats appartenant aux personnes interrogées dorment à l'intérieur (230/251 ; 91,6%), 96% (240/251) d'entre eux ont accès aux chambres et 65,7% (165/251) au jardin.

(1) *Utilisation des APE*

Une grande majorité de propriétaires de chats utilisent des APE (211/251 ; 84%). Les 16% (40/251) qui n'en utilisent pas le justifient par le mode de vie de leur animal qui reste en intérieur strict.

Les propriétaires de chats préfèrent l'utilisation de pipettes (128/211 ; 59,5%), suivi du comprimé (69/211 ; 32,1%) puis du collier (11/211 ; 5,2%). Très peu ont recours à l'injection (1/211 ; 0,5%), lotion 1/211 ; 0,5%) ou shampoing 1/211 ; 0,5%). Les résultats sont présentés en annexe 3.



**Figure 17: Produits APE utilisés par les propriétaires de chats**

127 propriétaires utilisateurs d'APE pour leur chat (60%) ont renseigné la spécialité utilisée. Ils utilisent par ordre décroissant de fréquence les comprimés de Credelio ND (32/127 ; 25,2%), les pipettes de Frontline ND (32/127 ; 25,2%), de Vectra Felis ND (16/127 ; 12,6%), de Stronghold ND (12/127 ; 9,4%), d'Advantage ND (11/127 ; 8,7%), de Broadline ND (7/127 ; 5,5%), de Bravecto ND (4/127 ; 3,1%) et d'Advocate ND (3/127 ; 2,4%). 7 propriétaires sur 127 (5,5%) utilisent un collier Seresto ND (Figure 17).

La majorité utilise les antiparasitaires externes dans un but de prévention (165/217 ; 76%), sur prescription vétérinaire pour 71% (154/217).

## (2) Bénéfices des APE

Une grande majorité de propriétaires de chats (205/246 ; 83,3%) estiment être suffisamment informés par leur vétérinaire sur les bénéfices procurés par les APE. Seulement 26,6% (65/246) ont fait des recherches sur les potentiels bénéfices des APE et 20,7% (51/246) ont déjà demandé conseil à un proche.

Concernant les sources d'information, les propriétaires de chat recherchent principalement sur internet (102/157 ; 65%). Ils lisent également des publications scientifiques (24/157 ; 15,3%), l'actualité (10/157 ; 6,4%), la publicité (9/157 ; 5,7%), la presse (7/157 ; 4,5%) et la littérature (5/157 ; 3,2%) (Annexe 3).

## (3) Risques des APE

La moitié des propriétaires de chats (122/238 ; 50,4%) estiment que leur vétérinaire ne les informe pas suffisamment sur les risques des APE. De plus, 29,4% (70/228) font des recherches sur les risques potentiels des APE et 13,9% (33/238) ont déjà demandé conseil à un proche.

### c) Point de vue sur les risques

#### (1) Pour l'animal

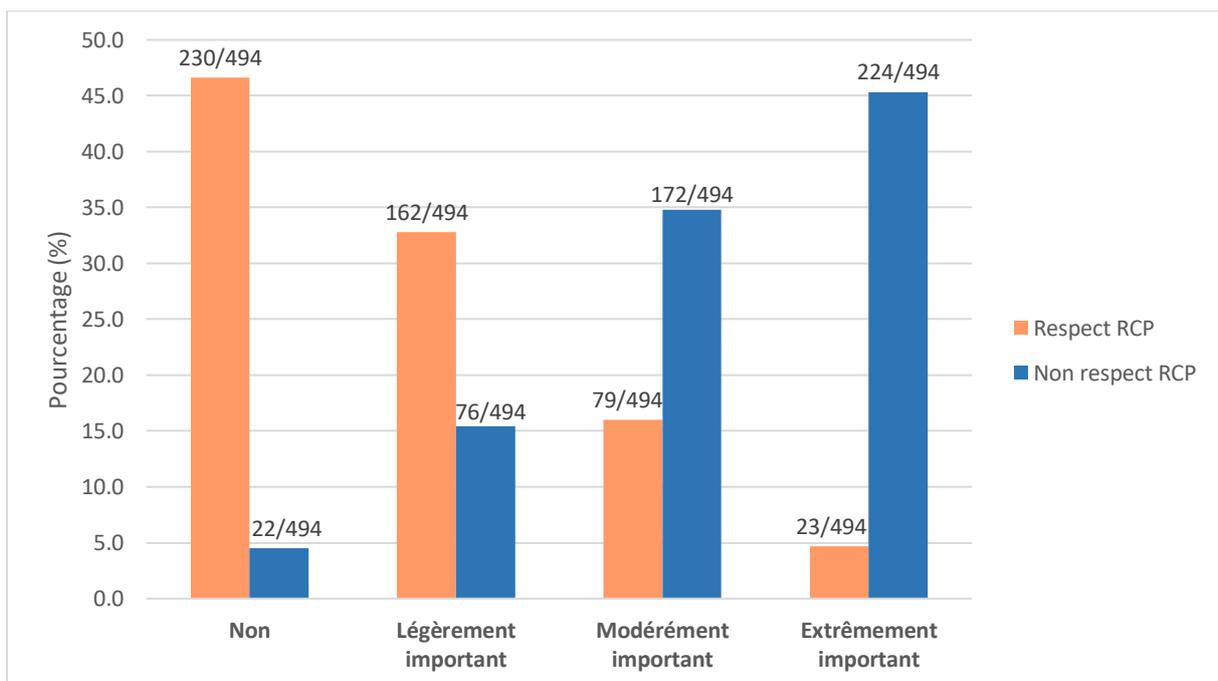


Figure 18: Perception du risque des APE pour l'animal selon les propriétaires

Lorsque les produits sont utilisés selon les recommandations du fabricant, une grande partie des propriétaires considèrent le risque comme nul (230/494 ;46,6%) ou faible (162/494 ; 32.8%) pour leur animal. Seulement 5% (23/494) considère le risque comme extrêmement important mais parmi eux, seulement 8,7% (2/23) ne traitent pas leur animal.

En cas d'utilisation en dehors des recommandations du fabricant, la perception des risques pour l'animal est inversée, avec une majorité de propriétaires de chiens et de chats qui considèrent le risque comme modérément (172/494 ; 35%) ou extrêmement (224/494 ; 45.3%) important. Très peu pensent que le risque est nul (22/494 ;4,5%) (figure 18).

(2) Pour l'homme

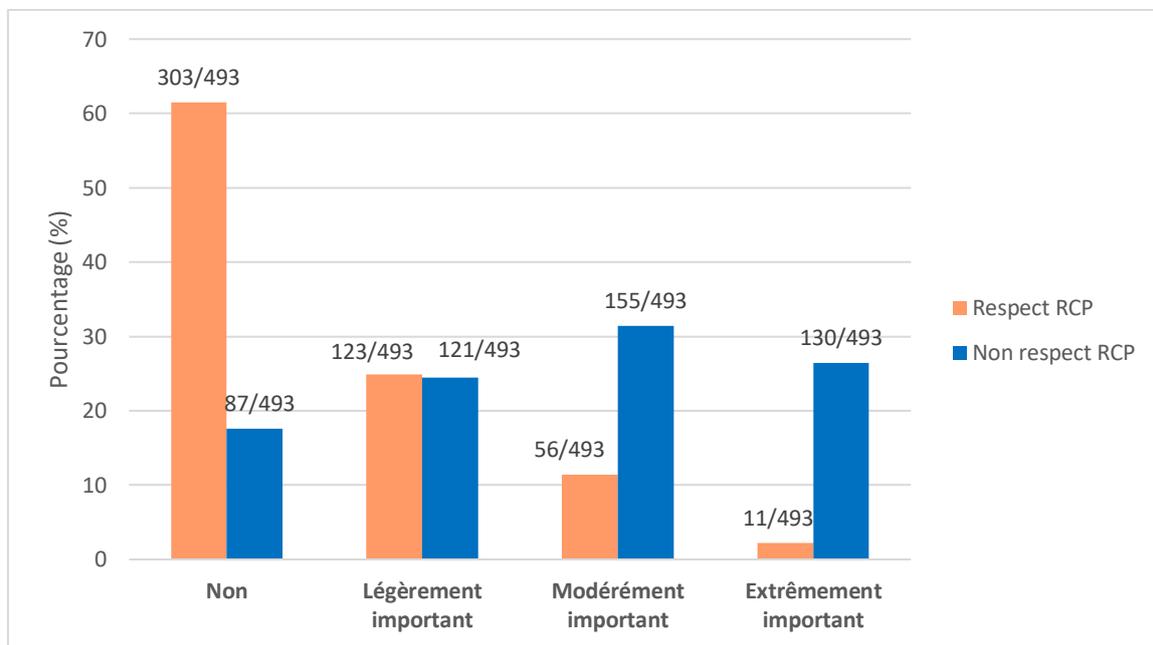


Figure 19: Perception du risque des APE pour l'homme selon les propriétaires

Lorsque les produits sont utilisés selon les recommandations du fabricant, une très grande proportion des propriétaires considèrent le risque comme nul (303/493 ;61.5%) ou faible (123/493 ; 25%) pour la santé humaine. Seulement 2.2% (11/493) considèrent le risque pour l'homme comme extrêmement important. Parmi ces derniers, seulement 9,1% (1/11) déclarent ne pas traiter leur animal (figure 19).

En cas d'utilisation en dehors des recommandations du fabricant, la perception des risques pour l'homme est relativement partagée, avec 18% estimant le risque nul, 24.5% estimant le risque faible, 31.4% (155/493) jugeant le risque modérément important et 26.3% (130/493) le jugeant extrêmement important (figure 19).

### (3) Pour l'environnement

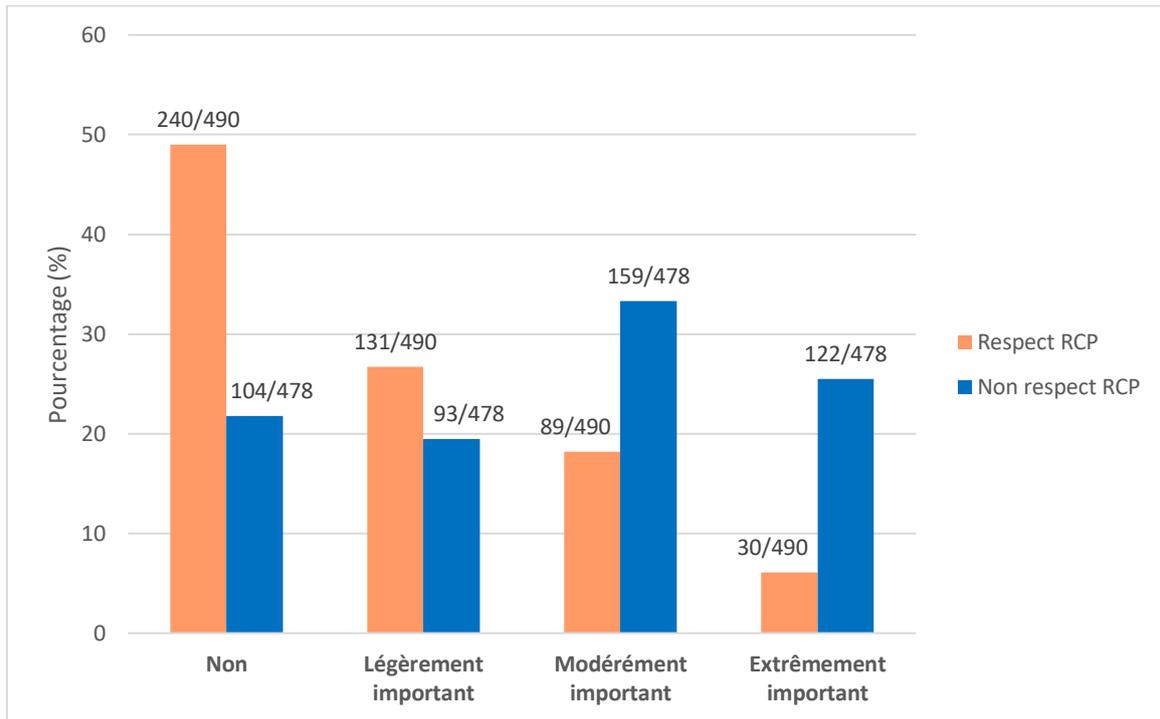


Figure 20: Perception du risque des APE pour l'environnement selon les propriétaires

Dans le cas de respect des RCP, la perception du risque pour l'environnement est décroissante, en étant considérée comme nulle pour une grande partie des propriétaires (240/490 ; 49%). Lorsque le RCP n'est pas respecté, les avis sont partagés (figure 20).

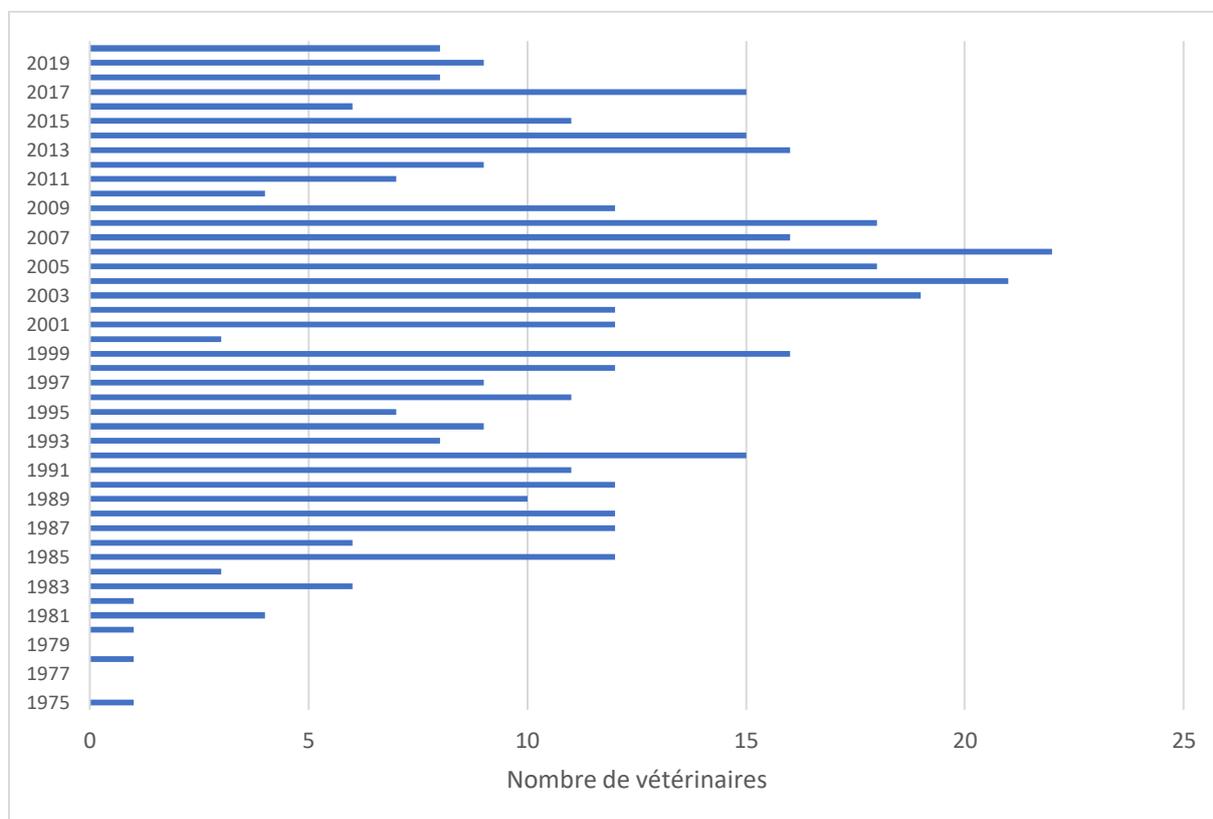
#### d) Quantification du risque des APE

Concernant la quantification du risque des APE, il semblerait que le collier soit considéré comme le produit le plus à risque avec une note moyenne de  $4,6 \pm 2,7$  (médiane 5, min 0 – max 10) /10. Mais la pipette s'en rapproche beaucoup avec une note moyenne de  $4,5 \pm 2,5$  (médiane 4,8, min 0 - max 10) /10. Enfin, le comprimé est considéré comme le moins risqué avec une note de  $3,9 \pm 2,8$  (médiane 3,5, min 0 – max 10) /10.

## B. Vétérinaires

450 vétérinaires ont répondu au questionnaire. La majorité des vétérinaires ayant répondu sont sortis de l'école après 2000 (figure 21). Les vétérinaires les plus représentés dans ce questionnaire ont fait leurs études à Toulouse (134/450 ;30% - tableau 2), mais l'ensemble des

établissements est correctement représenté. La plupart des vétérinaires sont associés (297/450 ;66,0%). Les salariés représentent 24,4% (110/450) du sondage, ceux en collaboration libérale 8,2% (37/450) et ceux en milieu hospitalo-universitaire seulement 1,3% (6/450).



*Figure 21: Année de sortie des vétérinaires*

Ecole de formation	Nombre	Pourcentage
ENVA	68	15%
ENVT	134	30%
ENVN - Oniris	84	19%
ENVL - Vet Agro Sup	93	21%
Etranger	71	16%
Total	450	100

*Tableau 2 : Ecoles de formation des vétérinaires*

#### a) Prescription des APE

- *Chien*

Les vétérinaires interrogés prescrivent pour la plupart des comprimés (380/450 ;84,4%). La prescription de pipettes est seulement de 13.6% (61/450). Le collier (8/450 ;1,8%) et les sprays (1/450 ; 0,2%) sont préconisés de manière anecdotique.

Les vétérinaires prescrivent des APE pour les chiens principalement dans un but prophylactique (358/450 ;79,6%). Le traitement d'infestations parasites est rapporté par 16.2% des répondants (73/450) ; 3.8% le font sur demande de propriétaire (17/450).

- *Chat*

Les vétérinaires préfèrent prescrire des pipettes (262/450 ;58,2%) pour des chats. Les comprimés sont prescrits dans 40% des cas (181/450). Les recommandations de colliers concernent moins de 2% des vétérinaires (7/450 ;1,6%) (Figure 5 de l'annexe 4).

Concernant la prescription des APE pour les chats, elle est principalement à but prophylactique (323/446 ; 72,4%), mais aussi pour le traitement d'infestations avérées (103/446 ; 23,1%) ou à la demande du propriétaire (18/446 ; 4%).

#### b) Bénéfices et risques des APE

La quasi-totalité des vétérinaires (437/450 ; 97,1%) estiment informer suffisamment les propriétaires des bénéfices des APE et 68,2% (307/450) indiquent être questionnés sur le sujet.

Cependant, plus de la moitié des vétérinaires (230/450 ; 51,1%) estiment ne pas informer suffisamment les propriétaires des risques représentés par les APE. La moitié des vétérinaires (227/450 ; 50,4%) sont interrogés par leurs clients sur ce sujet.

c) Perception du risque

(1) Pour l'animal

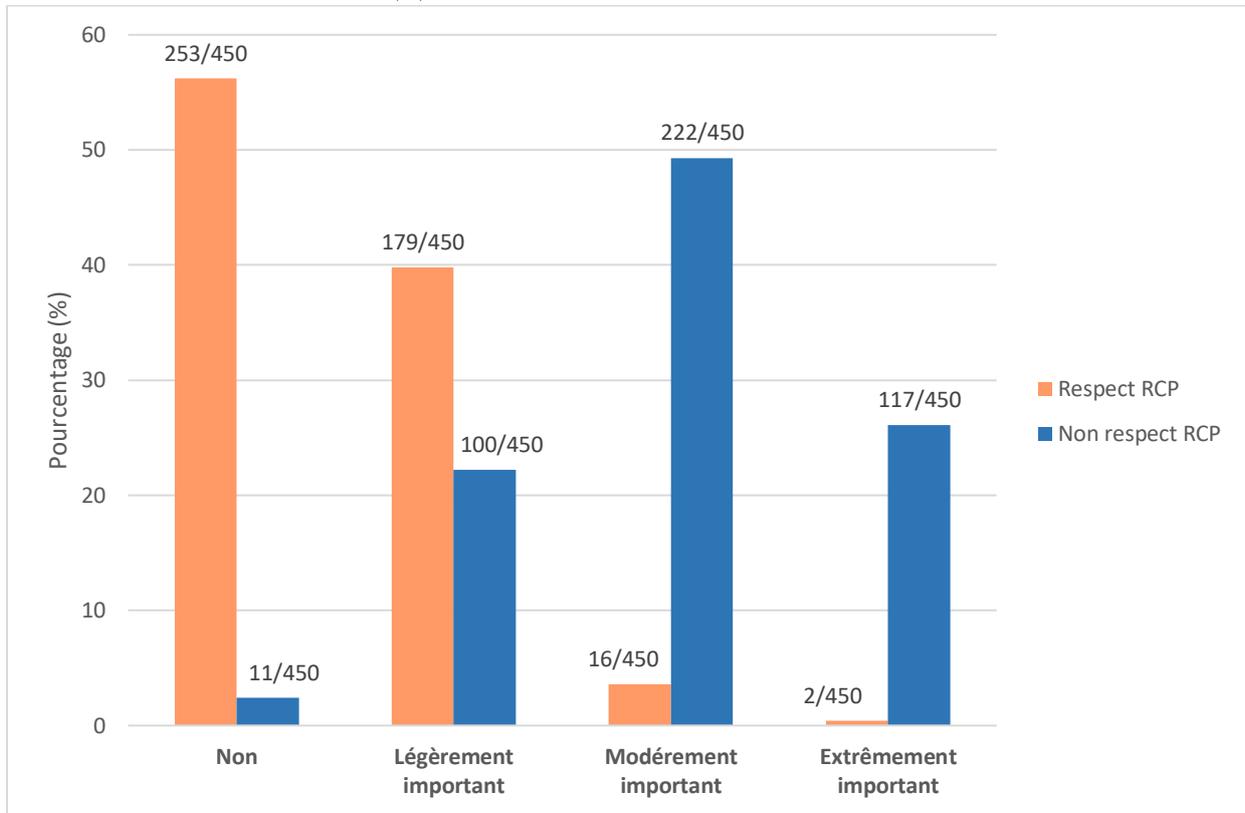


Figure 22: Perception du risque des APE pour l'animal selon les vétérinaires

En respectant le RCP, la majorité des vétérinaires estiment le risque d'utiliser un APE nul (253/450 ;56,2%) ou faible (179/450 ; 39,7%) pour l'animal. Seulement 2 sur 450 (0,4%) pensent que le risque est extrêmement important. Ils restent malgré tout prescripteurs.

Lors de non-respect du RCP, la moitié des vétérinaires (222/450 ; 49,3%) estime que le risque est modérément important (figure 22).

(2) Pour l'homme

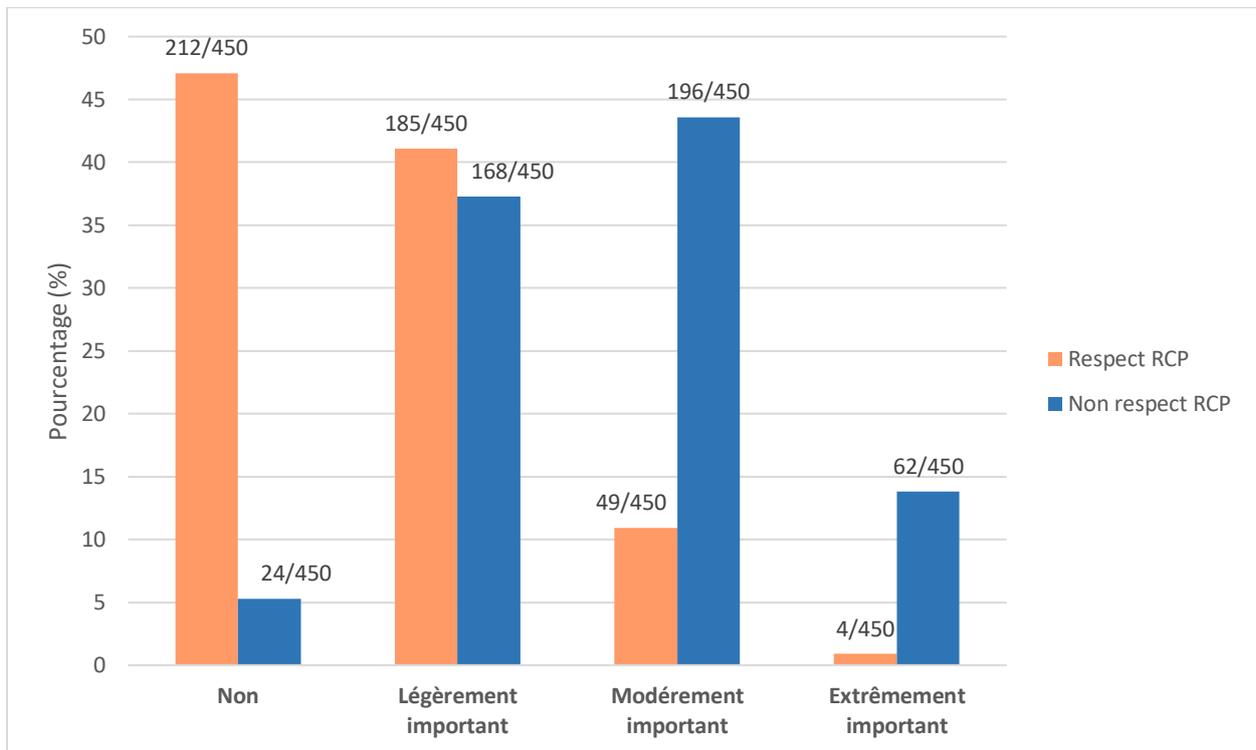
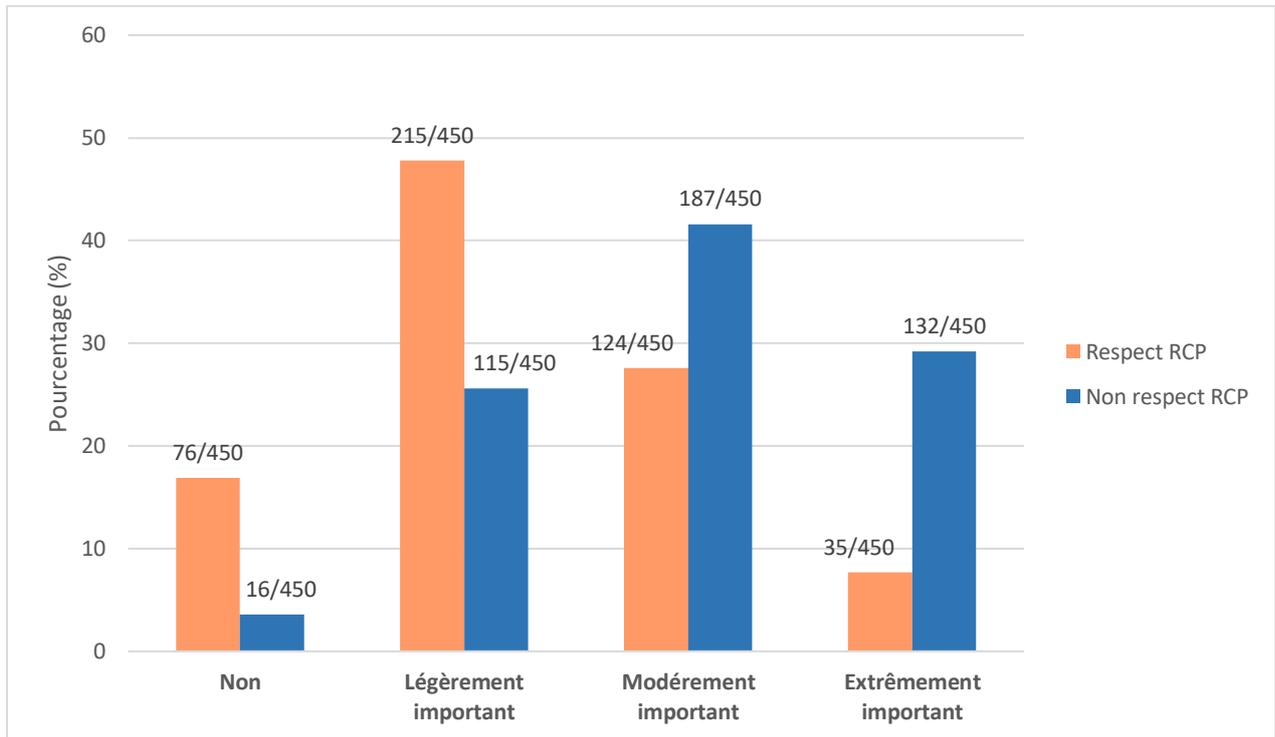


Figure 23: Perception des risques des APE pour l'homme selon les vétérinaires

Pour estimer le risque des APE pour l'homme, les vétérinaires se partagent entre un risque nul (212/450 ; 47,1%) et légèrement important (185/450 ; 41,1%), lors de respect des RCP.

Quand les RCP ne sont pas respectés, le risque est considéré comme modérément important (196/450 ; 43,6%) voire légèrement important (168/450 ; 37,3%) (figure 23).

### (3) Pour l'environnement



**Figure 24: Perception du risque des APE pour l'environnement selon les vétérinaires**

Concernant l'estimation du risque pour l'environnement, les vétérinaires pensent majoritairement (215/450 ; 47,8%) qu'il est légèrement important ou nul (76/450 ; 10.2%).

Lors du non-respect des RCP des APE, le risque est perçu comme « modérément important » pour un peu moins de la moitié des vétérinaires (187/450 ; 41,6%) ou extrêmement important (132/450 ; 29.3%) (figure 24).

#### d) Quantification du risque

En moyenne, les vétérinaires considèrent que la formulation la plus à risque parmi les trois proposées, est la pipette avec un risque moyen de  $5,75 \pm 2,2$  (médiane 3, min 0-Max10) /10. Vient ensuite le comprimé et le collier qui sont à égalité : le comprimé avec une note moyenne de  $3,65 \pm 1,9$  (médiane 2, min 0, max 10) /10 et le collier avec une note moyenne de  $3,65 \pm 2,2$  (médiane 3, min 0, max 10) /10.

## C. ASV

Un total de 111 ASV ont répondu au questionnaire.

Tous les participants au questionnaire travaillent en clinique privée :

- 38/111 (34%) dans une structure comprenant 1 à 4 professionnels
- 52/111 (47%) dans une structure comprenant 4 à 10 professionnels
- 21/111 (19%) dans une structure dépassant 10 professionnels

92,8% (103/111) des ASV possèdent un animal (chien ou chat) : celui-ci dort principalement en intérieur (91/111 ;87,5%) a accès à la chambre (75/103 ; 72,8%) et aux voitures (63/103 ; 60,6%).

De plus, 79,8% (83/103) ont un accès à un jardin et 33% (34/103) peuvent se baigner lors de balades.

### a) Utilisation des APE

92,2% (95/103) des ASV ayant un animal le protègent avec des APE.

La galénique la plus utilisée est le comprimé (69/95 ;69,7%), suivi des pipettes (18/95 ; 18,2%) et du collier (8/95 ;8,1%).

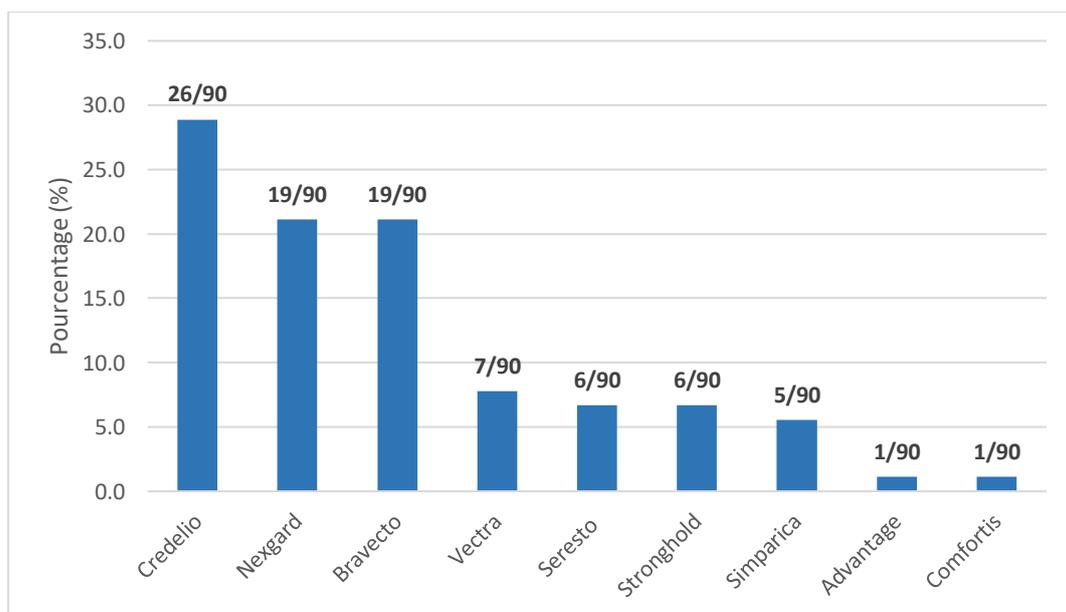


Figure 25: Produits APE utilisés par les ASV

Concernant les comprimés, c'est le Credelio ND (26/90 ;28,9%) qui est le plus largement représenté, vient ensuite le Bravecto ND (19/90 ; 21,1%) et le Nexgard ND (19/90 ;19,9%) (figure 25).

Pour ce qui est des pipettes on retrouve principalement le Vectra (7/90 ; 7,8%) et le Stronghold (6/90 ;6,7%). Enfin 6.7% mentionnent l'utilisation de colliers Seresto (6/90).

La raison d'utilisation des APE est majoritairement la prophylaxie (90/101 ;89,1%).

Parmi ceux qui n'en utilisent pas, les raisons sont diverses :

- « Eviter la toxicité des APE »
- « L'animal n'a pas de puces »
- « Pause en hiver »
- « Chat vivant en intérieur strict ».

#### b) Bénéfices et risques des APE

La plupart des ASV estiment informer suffisamment les propriétaires des bénéfices des APE (103/111 ; 92%) et 74,1% (83/111) rapportent que les propriétaires leur demandent des informations.

*A contrario*, 66,1% (74/111) des ASV estiment ne pas informer suffisamment les propriétaires des risques potentiels des APE. Cela peut être mis en relation avec l'absence de demande d'information des propriétaires car 58% (65/111) ne questionnent pas les ASV sur ce sujet.

c) Perception du risque

(1) Pour l'animal

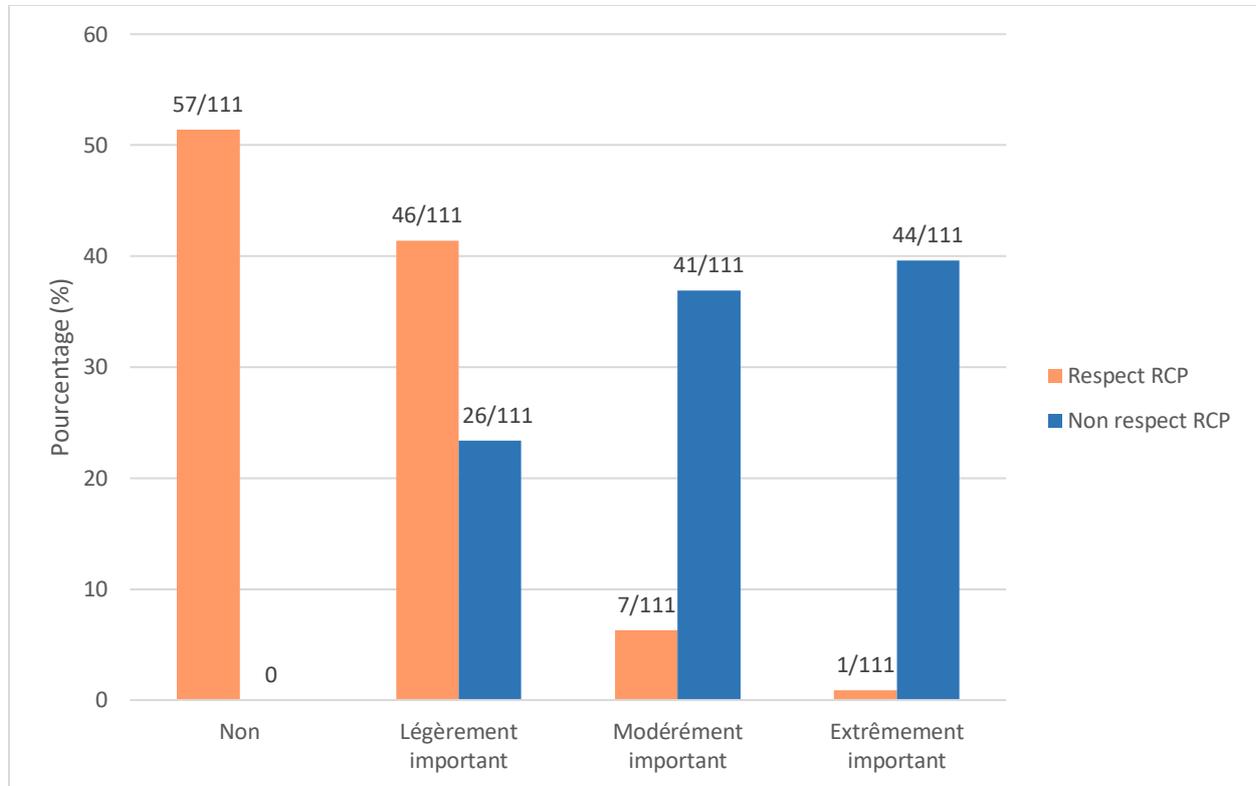


Figure 26 : Perception du risque des APE pour l'animal selon les ASV

Dans le cas de respect des RCP, plus de la moitié des ASV (57/111 ; 51,4%) perçoivent un risque nul des APE pour l'animal et 41,4% (46/111) pensent que le risque est légèrement important.

Lors de non-respect des RCP des APE, les avis oscillent entre « extrêmement important » (44 :111 ;39,6%) et « modérément important » (41/111 ;36,9%) (figure 26).

(2) Pour l'homme

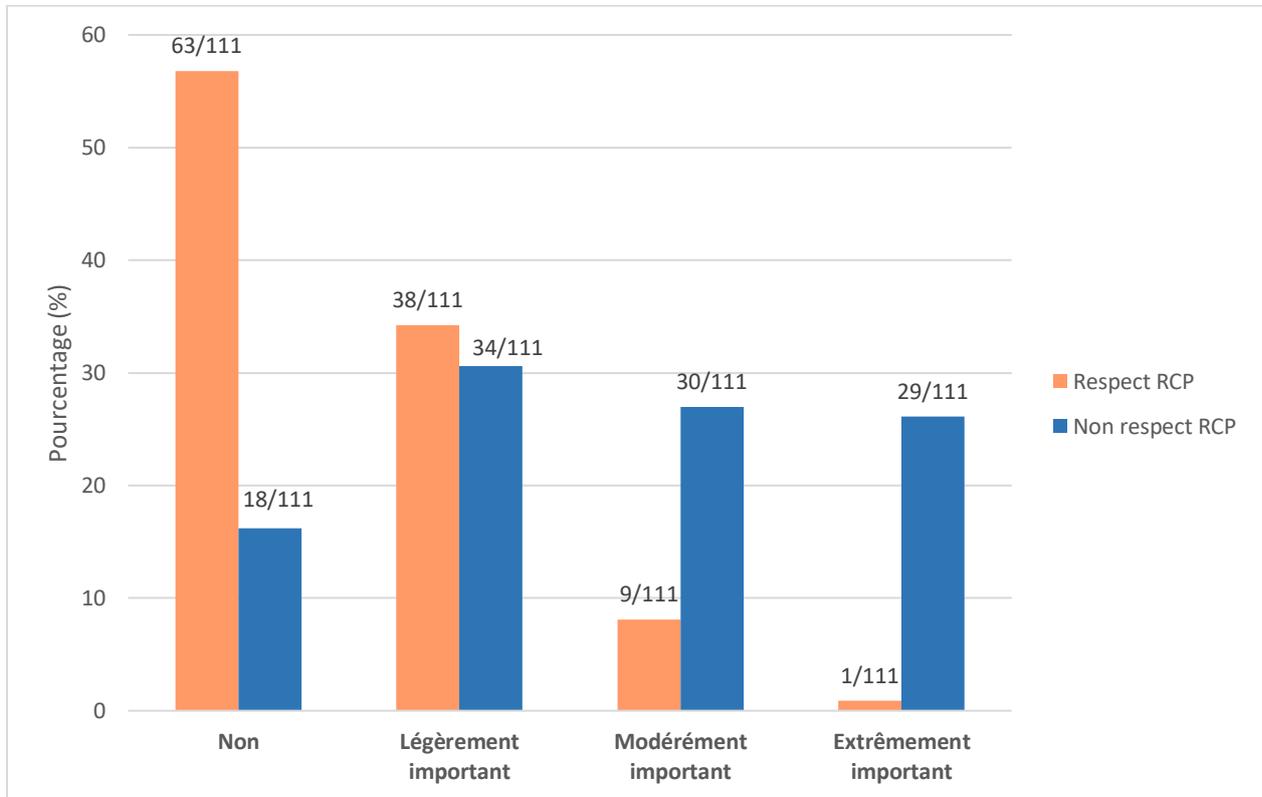


Figure 27: Perception du risque des APE pour l'homme selon les ASV

La majorité des ASV (63/111 ; 56,8%) estiment que le risque des APE pour l'homme est nul ou faible (31/111 ; 28%) lors du respect des RCP (figure 27).

Quand les conditions de RCP ne sont pas respectées, la perception du risque est moins tranchée : une majorité pense que le risque est légèrement important (34/111 ; 30,6%), suivi de près d'un risque modérément important (30/111 ; 27%) et extrêmement important (29/111 ; 26,1%).

### (3) Pour l'environnement

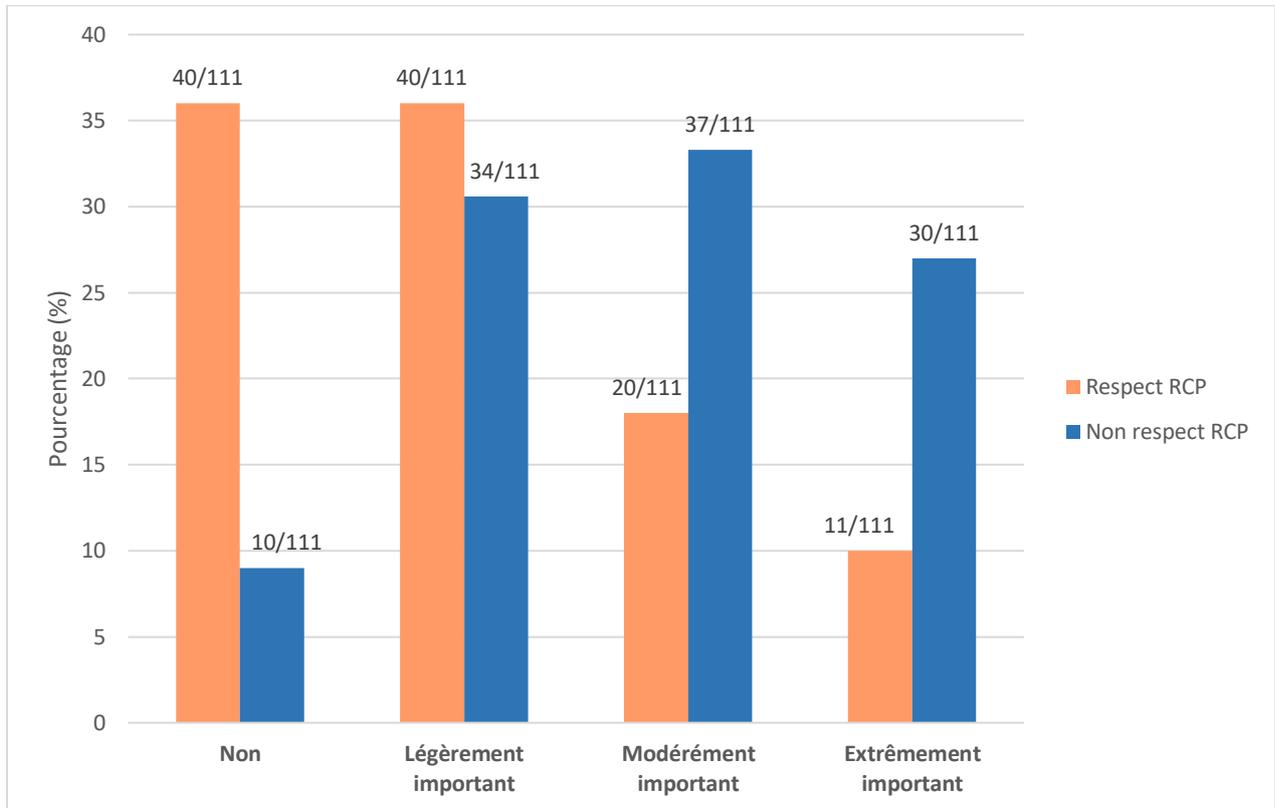


Figure 28: Perception du risque des APE pour l'environnement selon les ASV

Concernant l'estimation du risque pour l'environnement, les ASV sont partagés entre un risque considéré comme nul (40/111 ;36%) et un risque considéré comme légèrement important (40/111 ;36%) (figure 28).

Lors de non-respect des RCP des APE, les avis sont partagés entre légèrement important (34/111 ; 30.6%), modérément important (37/111 ; 33%) ou extrêmement important (30/111 ; 27%).

#### d) Quantification du risque

Concernant la quantification du risque des APE, il semblerait que la pipette soit considérée comme le produit le plus à risque avec une note moyenne de  $5,1 \pm 2.5$  (médiane 5, min 1 – max 10) /10. Vient ensuite le collier une note moyenne de  $4,2 \pm 2.4$  (médiane 4.0, min 1 - max 10) /10. Enfin, le comprimé est considéré comme le moins risqué avec une note de  $3,2 \pm 2.1$  (médiane 2, min 0 – max 10) /10.

## D. Etudiants

148 étudiants de l'ENVT ont participé au questionnaire : 74 sont de 1<sup>ère</sup> année et 74 de 5<sup>ème</sup> année.

Une très grande proportion des étudiants ont un animal (138/148 ; 93,2%). Celui-ci a accès à l'intérieur pour 90% (124/138) d'entre eux et à un jardin pour 68,8% (95/138) des cas. La plupart peuvent avoir accès aux chambres (116/138 ; 84,1%).

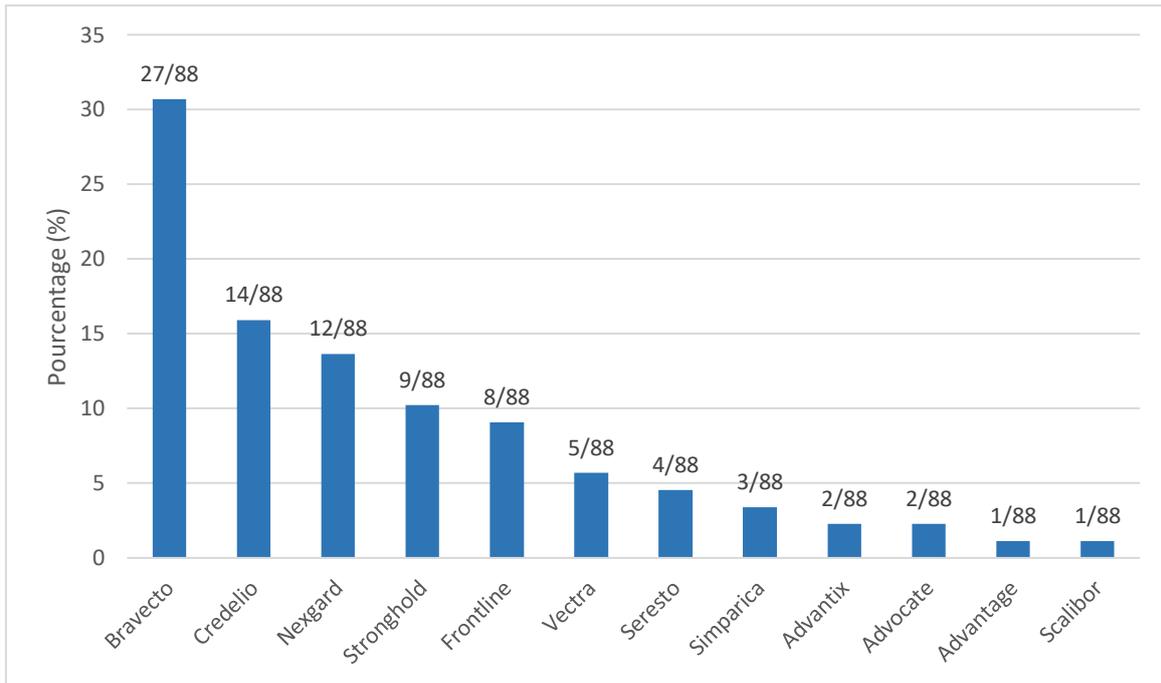
### a) Utilisation des APE

90.5% des étudiants possédant un animal le traitent contre les parasites externes. De plus il y a autant de 1<sup>ère</sup> et de 5<sup>ème</sup> année qui protègent leur animal avec des APE : 61/67 soit 91% des 1<sup>ère</sup> années et 64/71 soit 90,4% des 5<sup>ème</sup> années.

Quand les étudiants ne protègent pas leur animaux, plusieurs raisons sont relevées :

- « Chat d'appartement »
- « Risque parasitaire considéré très faible »
- « Utilisation au besoin »
- « Oublie »
- « Utilisation uniquement l'été »

Le comprimé est largement préféré (68/125 ;54,4%), suivi de la pipette (47/125 ;37,6%) puis du collier (10/125 ;8%) (Figure 1-Annexe 8).



**Figure 29: Produits APE utilisés par les étudiants**

Plus de la moitié de ces produits APE sont prescrits par un vétérinaire (65/125 ;52%).

#### b) Bénéfices et risques des APE

Parmi les étudiants ayant des APE sur prescription vétérinaire, près de 97% (63/65) semblent être suffisamment informés par leur vétérinaire sur les bénéfices.

Un peu moins de la moitié (65/134 ; 48,5%) des étudiants possédant un animal ont fait des recherches concernant les bénéfices des APE et 19,4% (26/134) ont déjà demandé conseil à un proche.

A l'inverse, 57% (37/65) des étudiants ayant des APE sur prescription estiment être suffisamment informés sur les risques potentiels des produits antiparasitaires externes.

Seulement 43,3% (58/134) des étudiants possédant un animal ont fait des recherches complémentaires sur les risques des APE et 11, 2% (15/134) ont demandé conseils à un proche.

c) Perception du risque  
(1) Pour l'animal

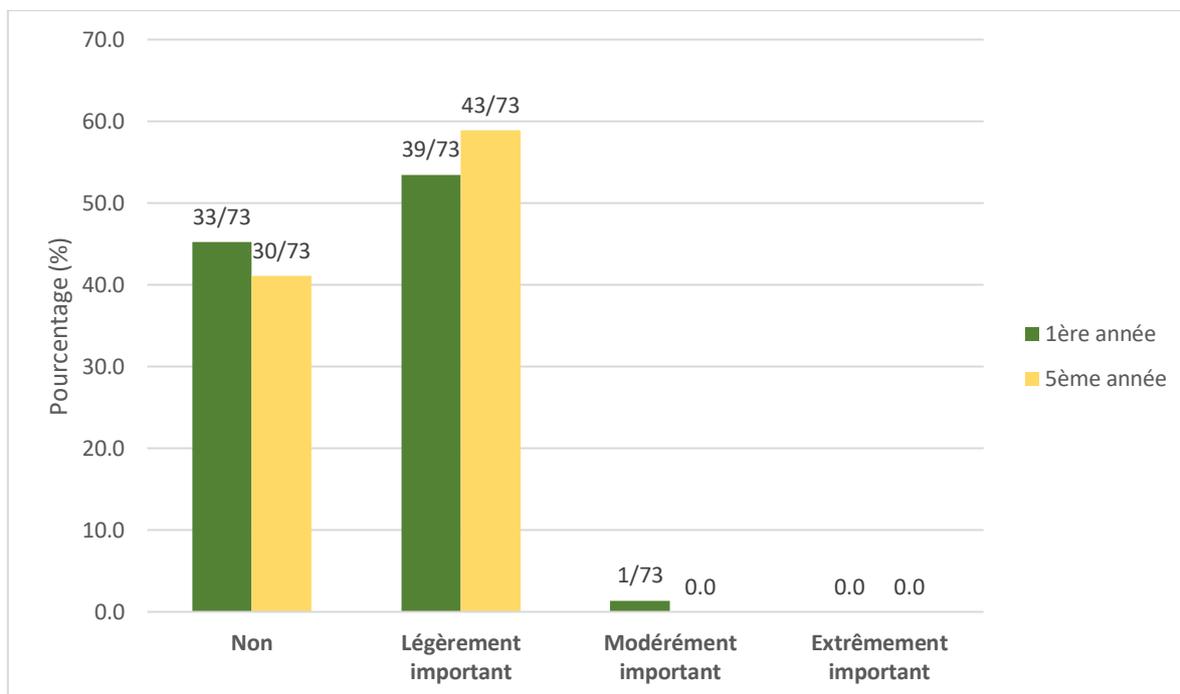


Figure 30: Perception du risque des APE pour l'animal par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de respect des RCP

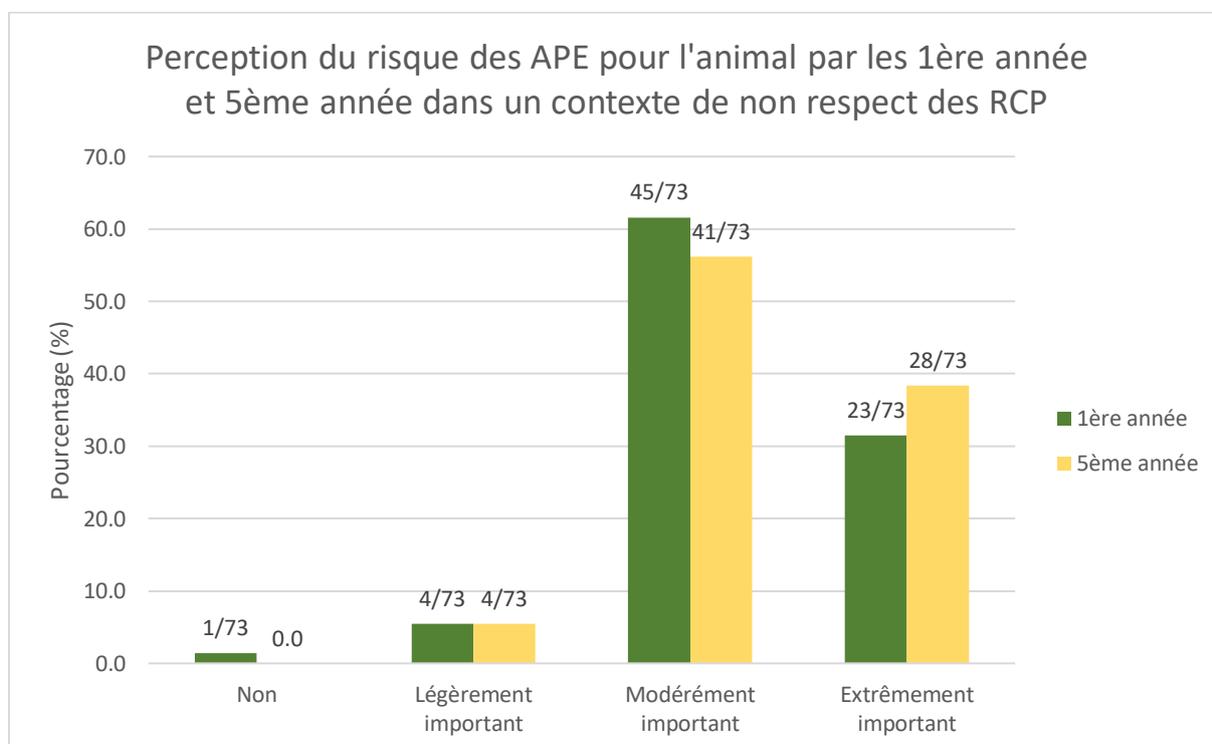
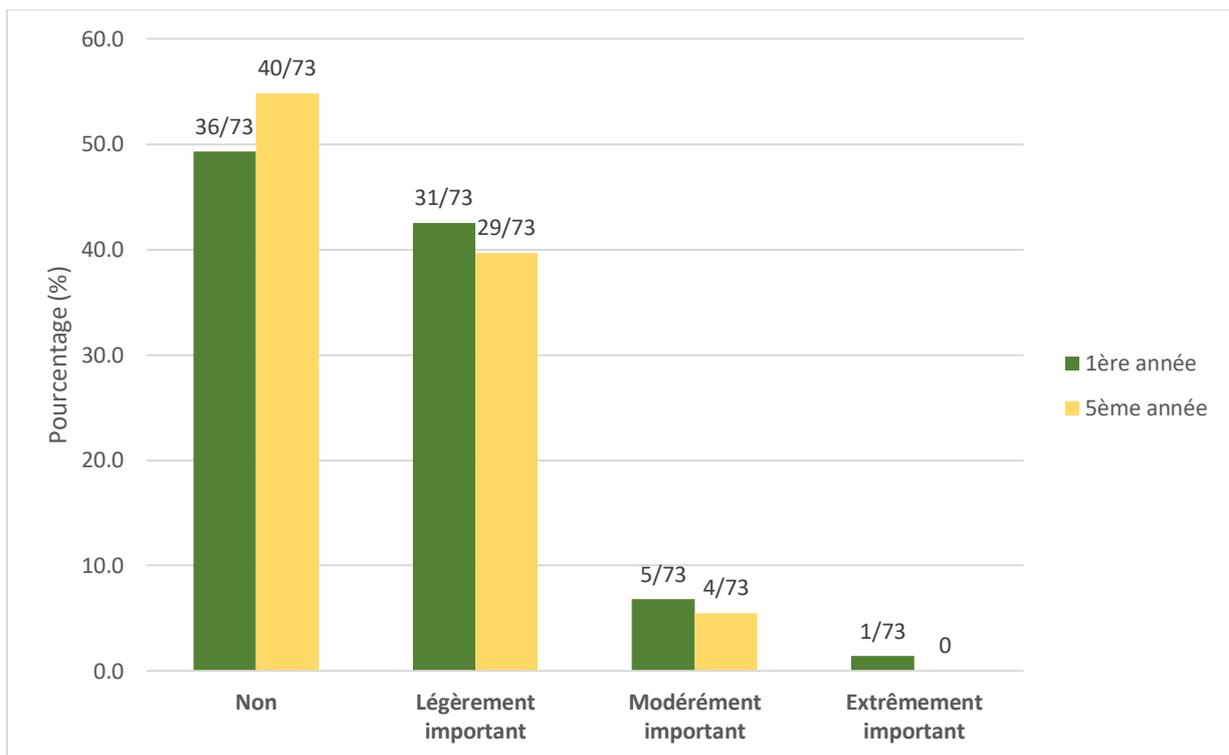


Figure 31: Perception du risque des APE pour l'animal par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de non respect des RCP

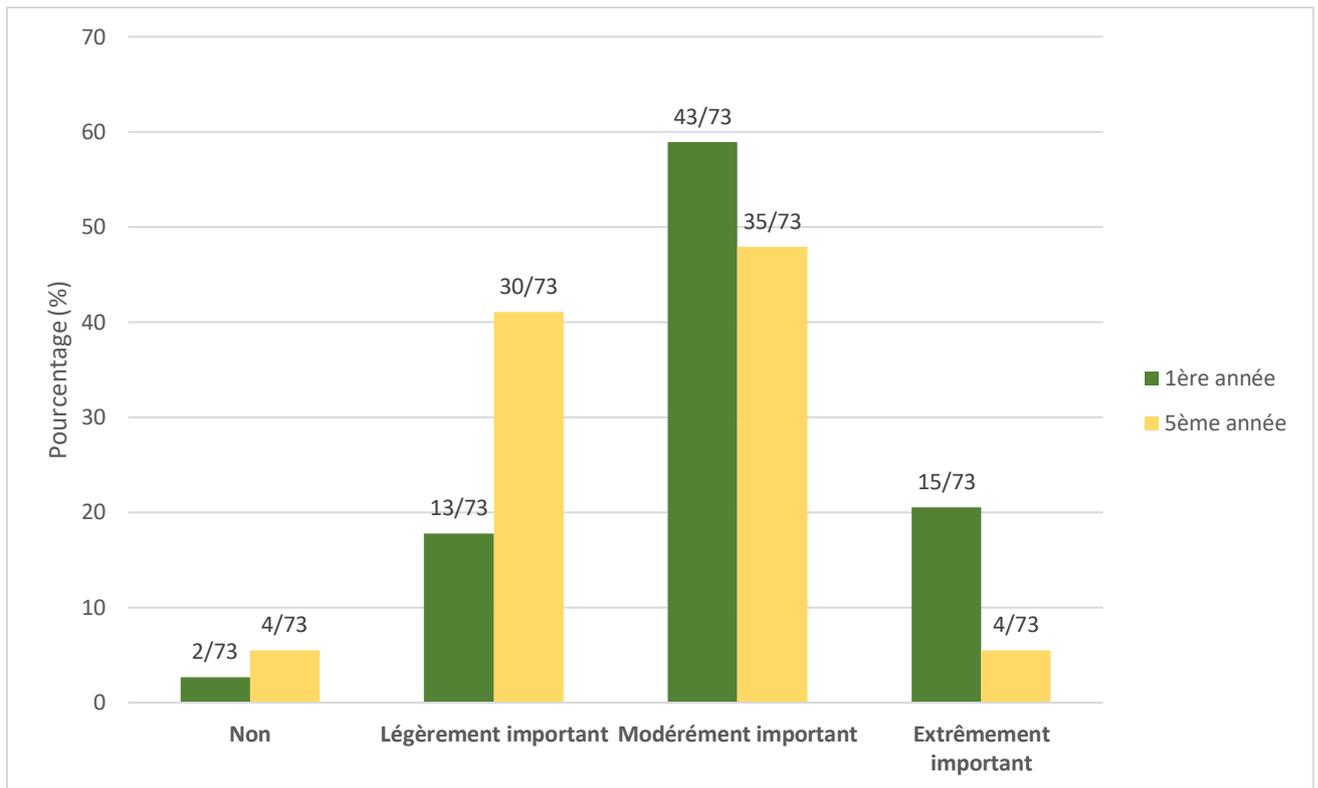
Lors du respect des RCP, les avis sont partagés entre un risque nul et un risque faible pour l'animal, autant en début qu'en fin de cursus de formation. Il n'y a pas de différence significative entre les réponses d'après le test du chi2 (P=62%) (Tableau 2 de l'annexe 8).

Lorsque les RCP ne sont pas respectés, il n'y a pas de différence significative entre les réponses des 1<sup>ère</sup> et 5<sup>ème</sup> années (P=67%). Le risque est majoritairement ressenti comme modérément important pour les première années (45/73 ; 61,6%) et pour les cinquième année (41/73 ;56,32%). Il est secondairement perçu comme extrêmement important (23/73 pour les premières années, 28/73 pour les cinquièmes année). Une très faible partie des 1<sup>ère</sup> année (1,4% ; 1/73) considère que le risque pour l'animal est nul bien que les RCP ne soient pas respectés (figures 30 et 31).

(2) *Pour l'homme*



**Figure 32: Perception du risque des APE pour l'homme par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de respect des RCP**



**Figure 33: Perception du risque des APE pour l'homme par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de non respect des RCP**

Dans le cadre d'un respect des RCP, les étudiants de première et cinquième année sont en accord sur la perception du risque pour l'homme car il n'y a pas de différence significative d'après le test du chi2 ( $P=71\%$ ). Ils le considèrent comme globalement nul (respectivement 36/73 ; 54,8% et 40/73 ;49,3%).

Lorsque les RCP ne sont pas respectées, il y a une différence significative entre les réponses des 1ère et 5ème années ( $P<0,01$ ). Le risque pour l'homme est ressenti comme modérément important en grande partie : 43/73 ;58,9% des 1ère années et 35/73 ;47,9% des 5ème années (figures 32 et 33).

(3) Pour l'environnement

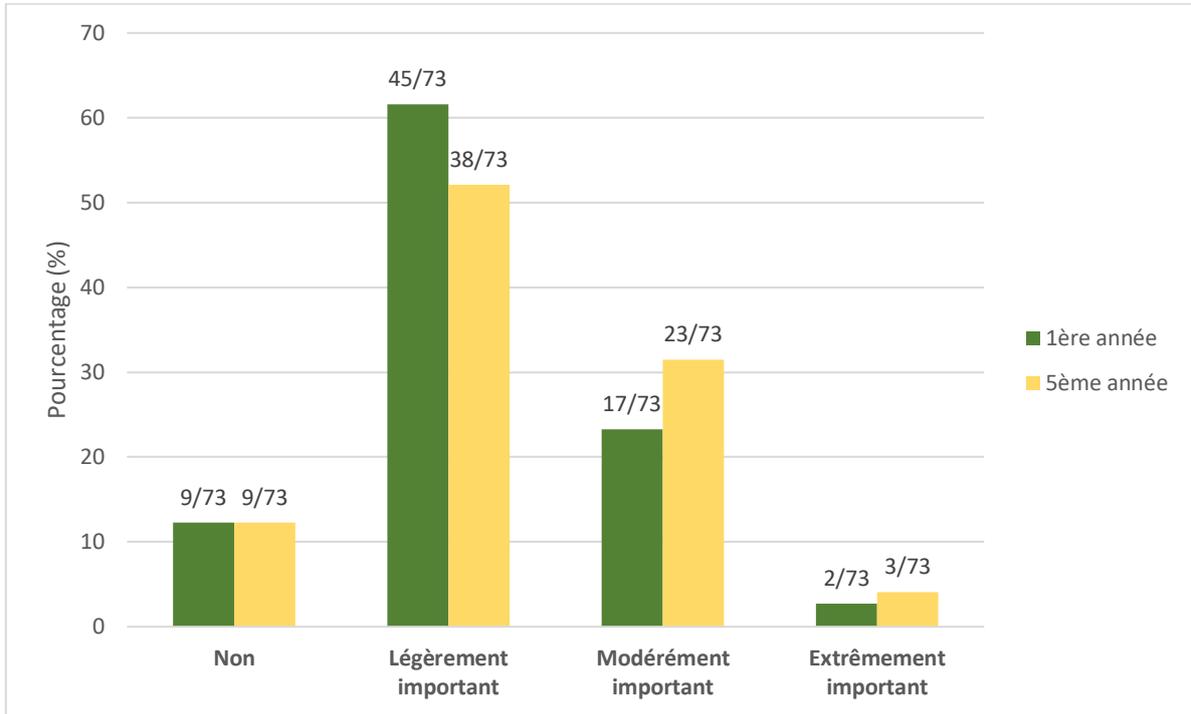


Figure 34: Perception du risque des APE pour l'environnement par les étudiants de 1ère et 5ème année dans un contexte de respect des RCP

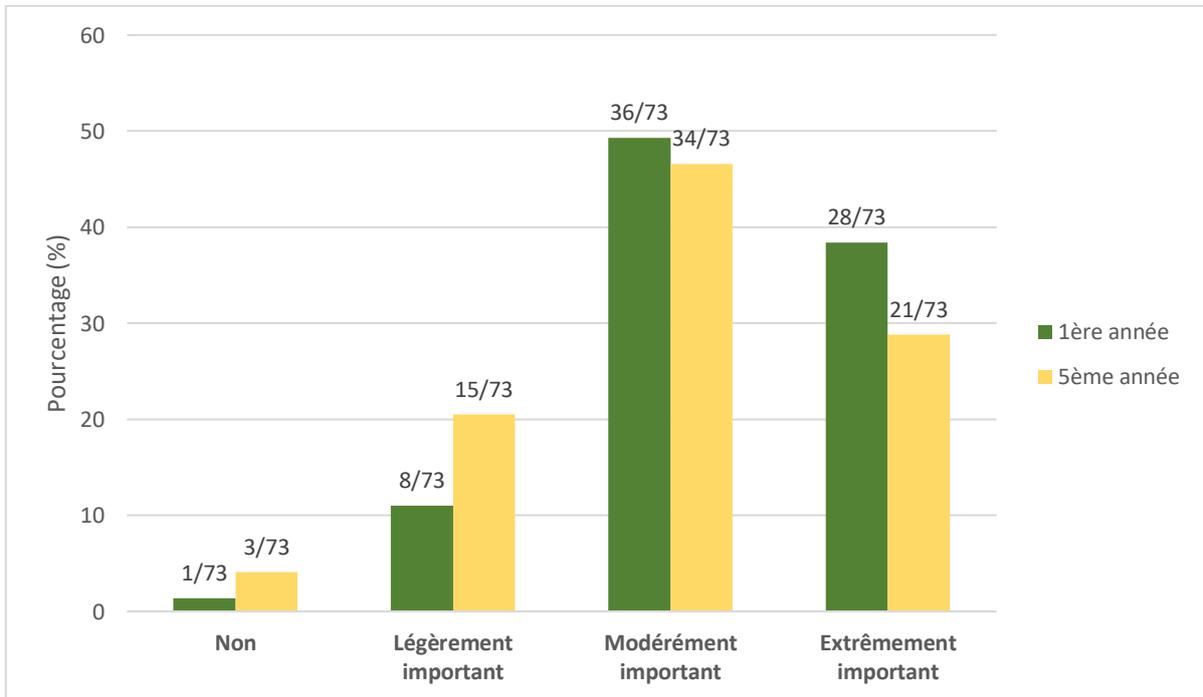


Figure 35: Perception du risque des APE pour l'environnement par les 1ère année et 5ème année dans un contexte de non respect des RCP

Dans un contexte du respect des conditions d'utilisation du produit (figure 34), il n'y a pas de différence significative entre les réponses des étudiants ( $P=64\%$ ). Plus de la moitié des 1<sup>ère</sup>

(45/73 ;61,6%) et 5<sup>ème</sup> (38/73 ;52,1%) année estiment que le risque des APE pour l'environnement est légèrement important.

Concernant le cas de non-respect des RCP (figure 35), près de la moitié des étudiants de 1<sup>ère</sup> année (36/73 ;49,3%) et de 5<sup>ème</sup> année (34/73 ;46,6%) évaluent le risque comme modérément important pour l'environnement. Il n'y a pas de différence significative entre les réponses (P=24%).

#### d) Quantification du risque

Concernant la quantification du risque des APE par les étudiants, la pipette est considérée comme le produit le plus à risque avec une note moyenne de  $4,4 \pm 1,8$  (médiane 4, min 1 – max 10) /10. Vient ensuite le collier une note moyenne de  $3,8 \pm 2,0$  (médiane 3, min 0 - max 10) /10. Enfin, le comprimé est considéré comme le moins risqué avec une note de  $2,8 \pm 1,8$  (médiane 2, min 0 – max 10) /10.

## E. Etude comparative des résultats

Cette partie a pour but de croiser les résultats des différentes catégories socio-professionnelles.

#### a) Utilisation des APE

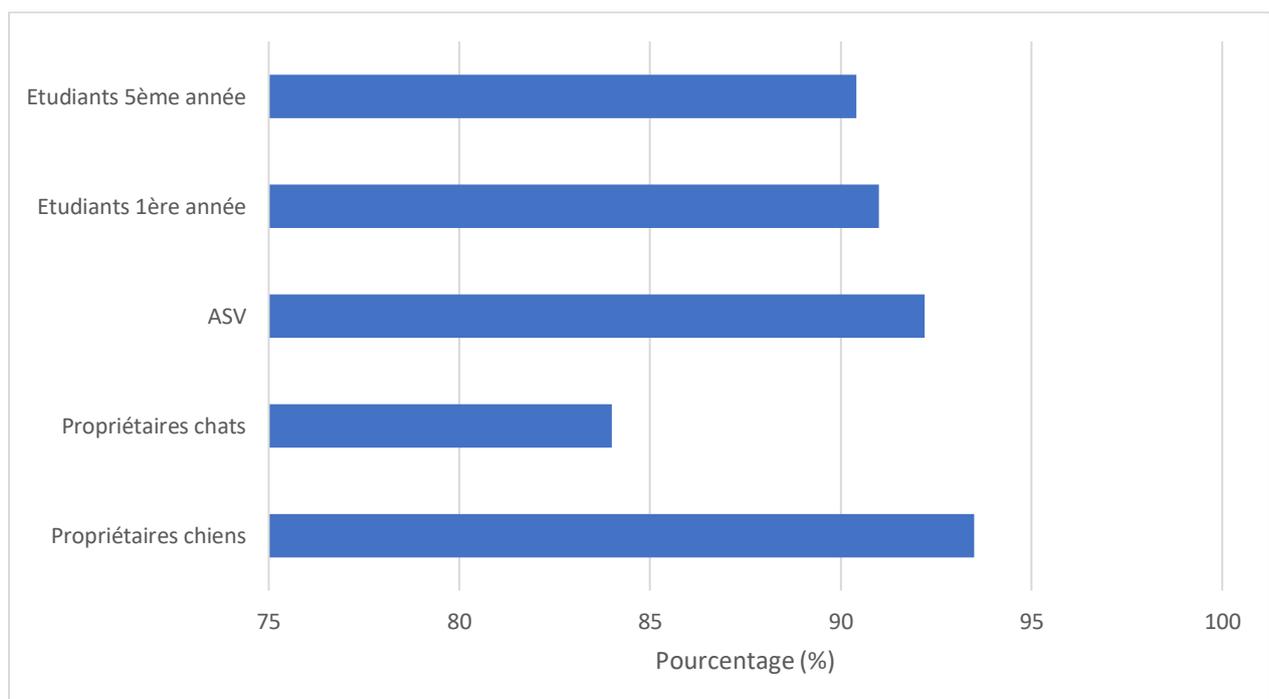
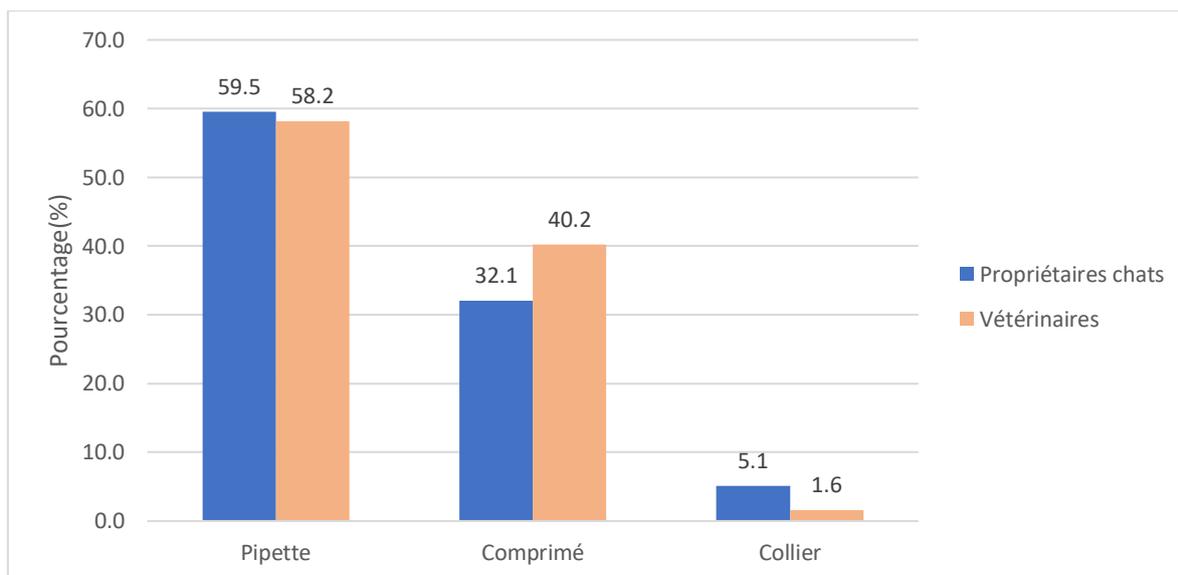


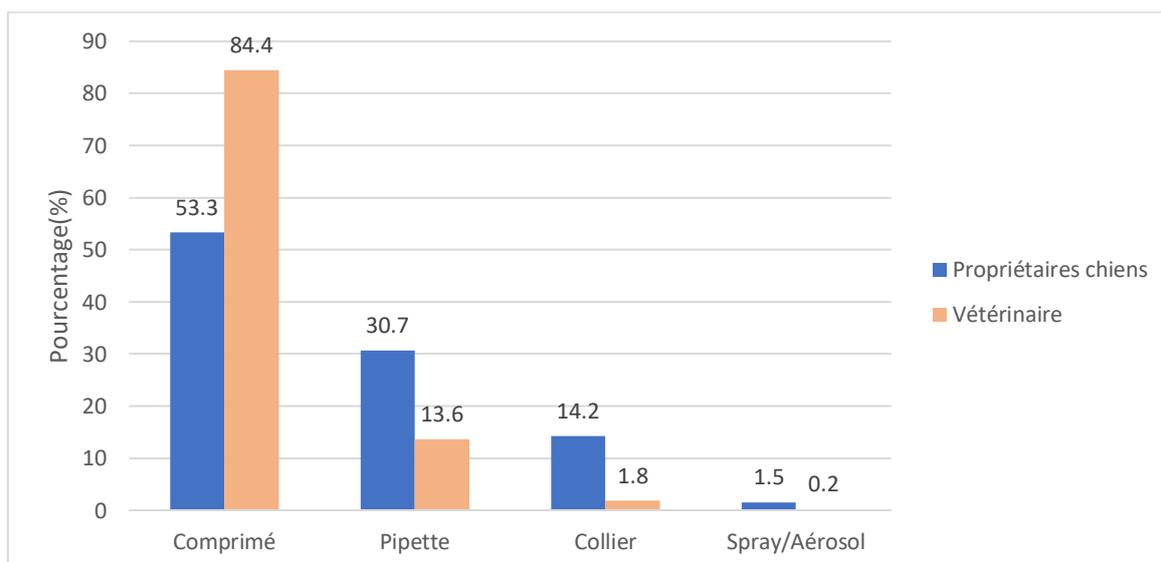
Figure 36: Utilisation des APE par les différentes catégories du questionnaire

Globalement les personnes interrogées utilisent des APE, car plus de 80% toutes catégories confondues traitent leur animal. Les plus réfractaires sont les propriétaires de chats car 16% d'entre eux ont des animaux qui ne sortent pas et ne voient pas l'intérêt de les protéger (figure 36).

b) Choix du type d'APE



*Figure 37: Comparaison du choix du type d'APE entre propriétaires de chats et vétérinaire*

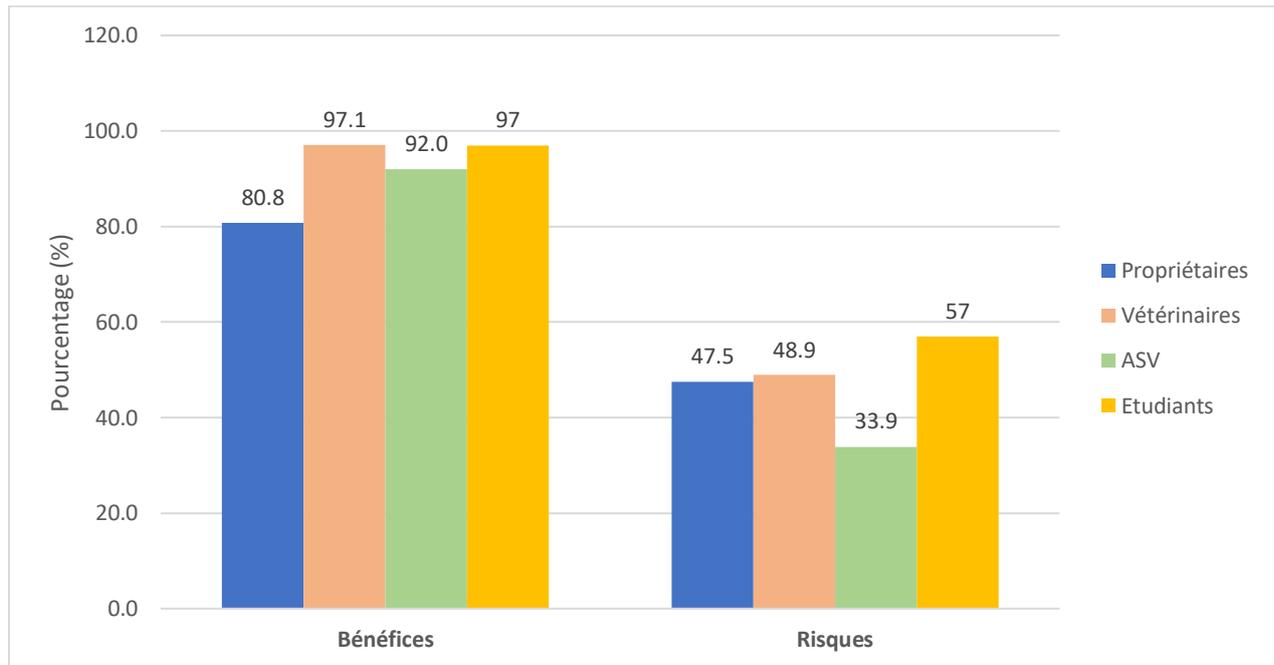


*Figure 38: Comparaison du choix du type d'APE entre propriétaires de chiens et vétérinaires*

Les propriétaires de chats utilisent en premier la pipette (59,5%), ce qui est le type d'APE le plus recommandé par les vétérinaires (58,2%) (figure 37).

53.3% des propriétaires de chiens déclarent utiliser des comprimés et 30,7% la pipette. 84.4% des vétérinaires préconisent des comprimés comme protection antiparasitaire externe (figure 38).

c) Bénéfices et risques des APE



*Figure 39: Communication autour des bénéfices et risques des APE*

Les étudiants sont considérés comme des propriétaires car il leur a été demandé dans le questionnaire s'ils estimaient être suffisamment informés par leur vétérinaire concernant les bénéfices et risques des APE. Au contraire des ASV, qui sont perçus comme conseillers concernant les APE, au même titre que les vétérinaires.

Vétérinaires et ASV estiment informer suffisamment les propriétaires sur les bénéfices car, respectivement 97,1% (437/450) et 92% (103/111) ont répondu positivement. Cependant, les propriétaires semblent être moins convaincus de cette information car 80,8% (413/511) pensent être assez informés par leur vétérinaire (figure 39).

Concernant la communication autour des risques des APE, il semblerait qu'elle soit globalement moins évidente que les bénéfices. En effet, seulement 47,5% (237/499) des propriétaires estiment recevoir suffisamment d'informations de leur vétérinaire. Cela se ressent

aussi du côté des professionnels car 48,9% (220/450) des vétérinaires et moins de 35% (33,9% ; 37/111) des ASV considèrent prévenir les risques des APE.

d) Perception du risque  
(1) Pour l'animal

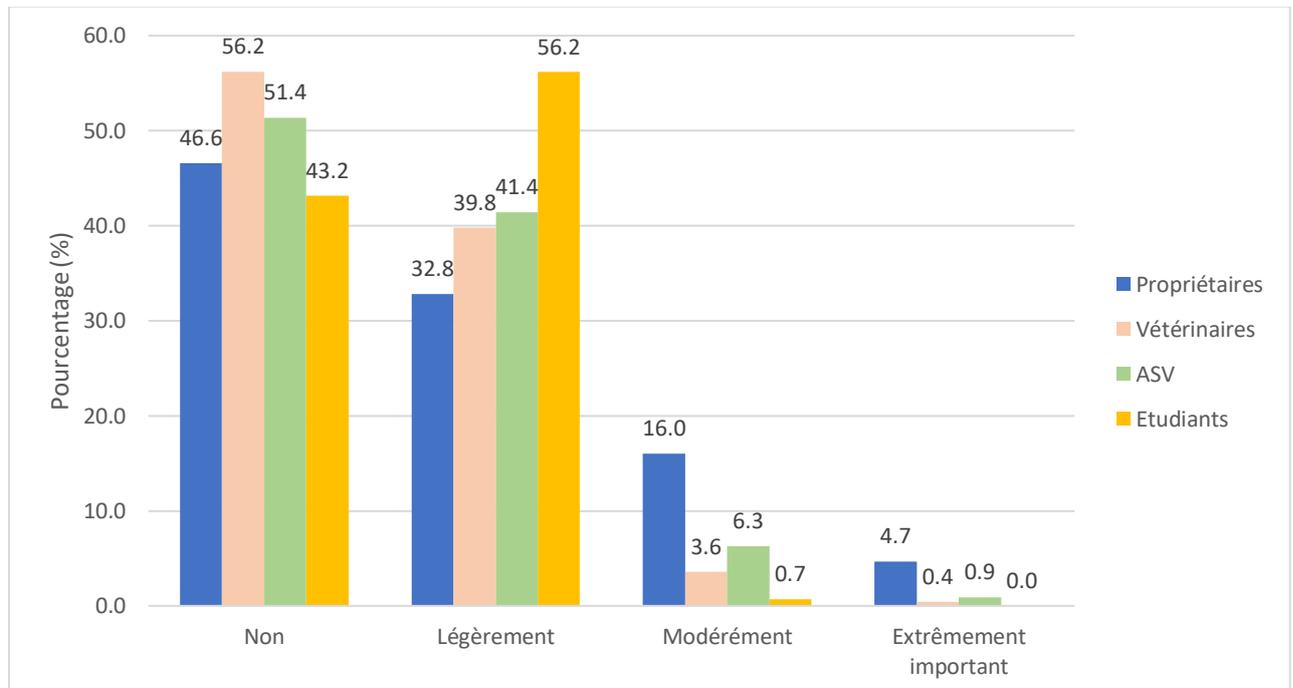


Figure 40: Comparaison de la perception du risque des APE pour l'animal dans le cadre du respect des RCP

La même tendance est observée pour les quatre catégories, le risque est considéré majoritairement comme nul ou faible (figure 40). La plupart des étudiants pensent que le risque est plutôt légèrement important (56,2% ; 82/146). De plus, 16% (79/494) des propriétaires semblent moins sûrs de l'innocuité des APE car ils pensent que le risque est modérément important, malgré le respect des RCP. On retrouve une différence de 12,4 points avec la perception des vétérinaires (3,6% ; 15/450).

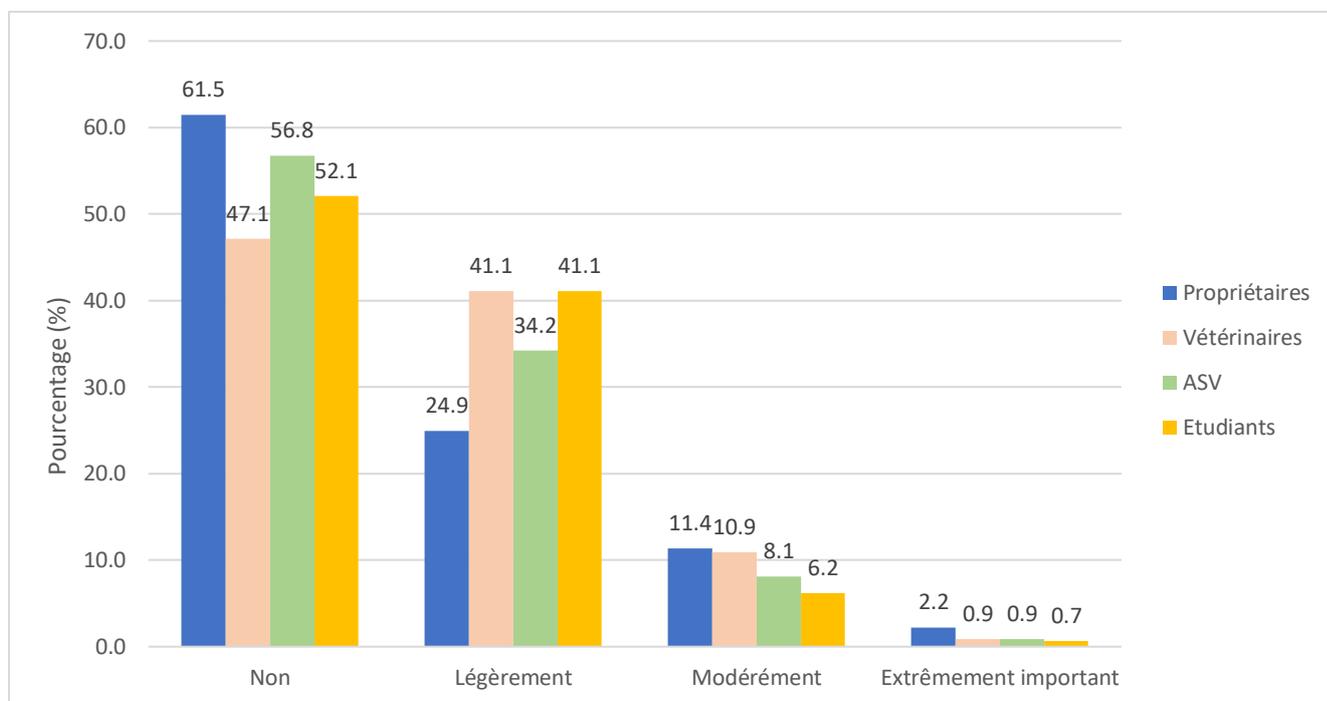
D'après le test du chi<sup>2</sup> :

- il y a une différence significative entre les réponses des différentes populations dans le cadre du respect et du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 1-annexe 9).

- il n'y a pas de différence significative entre la perception des vétérinaires et des ASV ( $P = 0,5$ ). Cependant, la différence est significative dans le cadre du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 2-annexe 9).

- il y a une différence significative entre les réponses des vétérinaires et propriétaires dans le cadre du respect et du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 3-annexe 9).

(2) Pour l'homme



**Figure 41: Comparaison de la perception du risque des APE pour l'homme dans le cadre du respect des RCP**

On remarque une différence de perception entre les propriétaires et les professionnels : les propriétaires pensent majoritairement que les risques sont nuls (61,5% ; 303/493) et peu estiment le risque légèrement important (24,9% ; 123/493). Alors que les professionnels vétérinaires sont partagés entre un risque nul (47,1% ; 212/450) et légèrement important (41,1% ; 185/450).

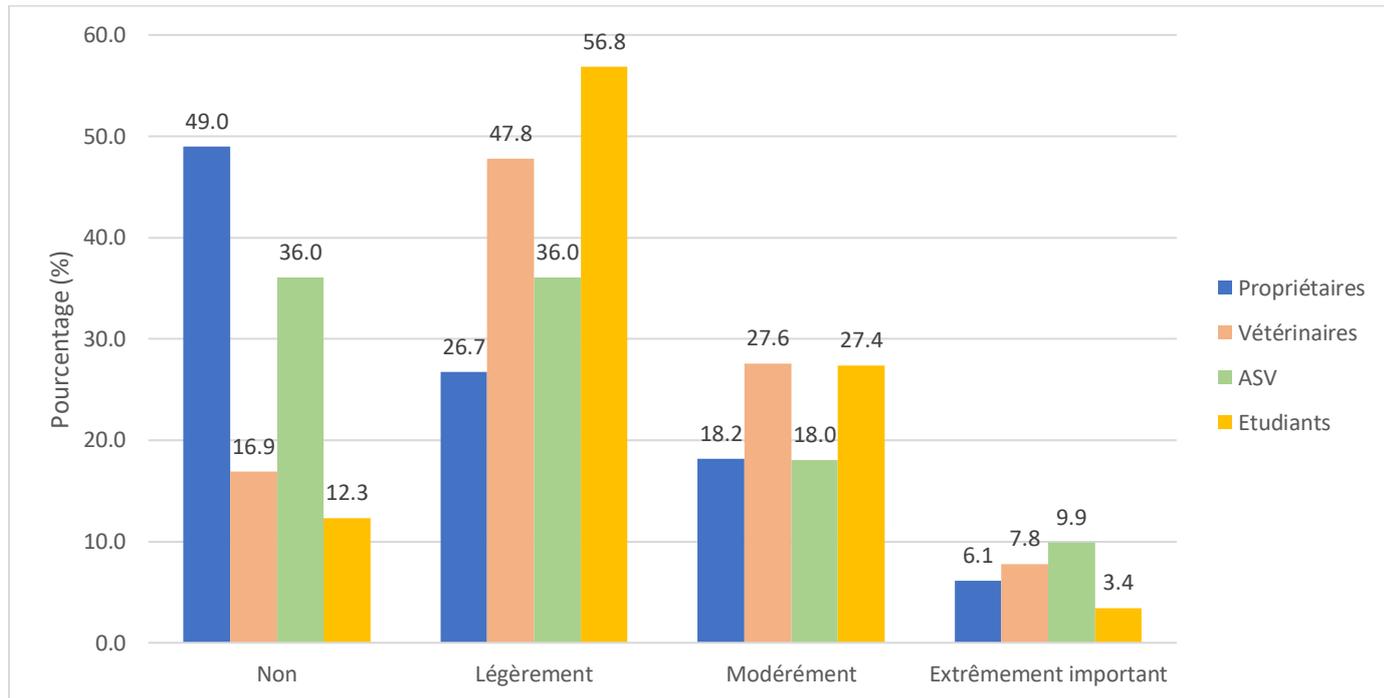
D'après le test du chi 2 :

- il y a une différence significative entre les réponses des quatre populations dans le cadre du respect et du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 1-annexe 9).

-les réponses des vétérinaires et ASV ne représentent de différence significative dans le cadre du respect des RCP ( $P = 0,33$ ) mais elle est significative dans le cadre du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 2-annexe 9).

- il y a une différence significative entre les réponses des vétérinaires et propriétaires dans le cadre du respect et du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 3-annexe 9).

### (3) Pour l'environnement



**Figure 42: Comparaison de la perception du risque des APE pour l'environnement dans le cadre du respect des RCP**

Pour ce qui est de l'environnement, la perception du risque des APE dans le cadre du respect des RCP est moins évidente que pour l'animal ou l'homme. Les avis sont différents : les propriétaires estiment que le risque est nul à 49% (240/490) alors que seulement 16,9% (76/450) des professionnels vétérinaires ont le même avis (figure 42). Ces derniers pensent plutôt que le risque est légèrement important (47,8% ;217/450) voir modérément important (27,6% ;124/450). Les étudiants semblent aller dans le sens des vétérinaires car 56,8% (83/146) d'entre eux estiment le risque légèrement important. Les ASV sont moins tranchés dans leurs réponses et 9,9% (11/111) d'entre eux estiment un risque non négligeable voir extrêmement important.

D'après le test du chi 2 :

- il y a une différence significative entre les réponses des quatre populations d'après le test du chi2 dans le cadre du respect et du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 1-annexe 9).
- les réponses des vétérinaires et ASV représentent une différence significative dans le cadre du respect et du non-respect des consignes du fabricant ( $P < 0,01$ ) (Tableau 2-annexe 9).
- il y a une différence significative entre les réponses des vétérinaires et propriétaires dans le cadre du respect et du non-respect des RCP ( $P < 0,01$ ) (Tableau 3-annexe 9).

### **III. Discussion**

#### **A. Points positifs et limites de cette étude**

Le questionnaire en ligne est confortable d'utilisation pour les participants : il est facile à remplir, adaptable à tout support numérique, et rapide car ne nécessite pas de déplacement ni de plage horaire aménagée. De même, il est confortable pour les investigateurs, ne nécessitant pas d'interaction avec les répondants.

Le format de cette étude est intéressant également pour le recensement des résultats car il permet de toucher plusieurs catégories socio-professionnelles en même temps et il permet d'obtenir beaucoup de renseignements.

Bien que le questionnaire en ligne présente des avantages, il est à mentionner que son utilisation ne permet pas de poser des questions directement à l'investigateur. Par exemple, quand un utilisateur a un doute sur le format attendu de la réponse, soit il répond quelque chose qui lui semble juste, soit il ne répond pas, mais il n'est pas sûr d'avoir totalement compris la question et personne ne peut l'aider. De plus, il ne peut pas directement faire des remarques sur le contenu ou ajouter des informations car les réponses, pour la plupart, ne disposent pas de champs libres.

Il est également à noter que les propriétaires interrogés dans ce questionnaire sont venus au moins une fois au CHUV de l'ENVT, impliquant la médicalisation de leur animal. Il serait intéressant de comparer ces données aux réponses fournies par un échantillon de propriétaires tout-venants.

Concernant la taille des échantillons, elle a été respectée pour les propriétaires et vétérinaires où il y a eu davantage de réponses qu'attendues. Mais pour les ASV, seulement 113 ont répondu alors qu'il était attendu le même nombre seuil de réponses que pour les vétérinaires, à savoir 420 réponses. De même pour les étudiants, il avait été décidé qu'un échantillon significatif devait faire la taille d'une promotion d'étudiants de l'ENVT, à savoir 140. Or, seulement 74 étudiants de première et cinquième ont répondu, malgré plusieurs relances. Cependant, il y avait autant de réponses en première qu'en cinquième année, ce qui permettait d'avoir une même taille d'échantillon pour faire un point comparatif.

## **B. Utilisation et prescription des APE**

Les résultats obtenus dans cette enquête confirment que globalement les chiens et chats sont traités avec des antiparasitaires externes. Cependant la fréquence de chiens traités est supérieure à celle des chats. Les raisons sont multiples, en particulier une moindre médicalisation de cette espèce ainsi qu'une fraction de ces animaux vivants en intérieur strict et pour lesquels les maîtres ne voient pas l'intérêt de les traiter, les considérant non-exposés.

Majoritairement, ce sont les comprimés qui sont préférés pour les chiens et les pipettes pour les chats. On peut croiser ces résultats avec la prescription vétérinaire, qui, d'après l'enquête, montre que ce sont les comprimés qui sont préférentiellement prescrits pour les chiens et les pipettes pour les chats. Concernant le type de produit utilisé majoritairement chez le chat, la facilité d'application des pipettes est souvent avancée comme justificatif d'utilisation de cette forme galénique.

## **C. Bénéfices/risques des APE et communication entre vétérinaires et propriétaires**

Concernant les bénéfices des APE, il semble que la majorité des propriétaires se sentent correctement informés par leur vétérinaire. En parallèle, les vétérinaires semblent en accord (97,1%) pour dire qu'ils informent bien leurs clients concernant les bénéfices. De plus, les ASV, qui sont les premières personnes qui conseillent l'utilisation des APE à l'accueil de la clinique, semblent aussi informer suffisamment les propriétaires.

Contrairement à ces résultats, les propriétaires ne se sentent pas suffisamment informés concernant les risques potentiels des APE. Parallèlement, les vétérinaires et ASV reconnaissent qu'ils n'informent pas assez leurs clients sur les risques. De plus, ils sont nombreux à remarquer qu'ils ne reçoivent pas de questions concernant le sujet.

Cette enquête soulève un point essentiel du métier de vétérinaire : la gestion de la relation client. Bien que les besoins d'informations sur les bénéfices des APE soient couverts, ce n'est pas le cas pour les risques. Les vétérinaires présentent les produits antiparasitaires lors des consultations de médecine préventive qui sont espacées d'un mois au début de la vie de l'animal puis qui sont annuelles. Les bénéfices de tels produits semblent assez intuitifs déjà dans leur

dénomination, et leur présentation est courante dans les consultations. Il est probable que pour les risques et effets secondaires, les vétérinaires, étant limités par le temps de consultation, omettent ce sujet, considérant que les propriétaires connaissent déjà la réponse ou ne connaissant pas eux-mêmes les réponses à certaines questions, ils évitent le sujet (Belshaw, 2016).

De plus, d'après les résultats, les ASV ont également un sentiment d'absence de demande d'informations de la part des propriétaires concernant les APE.

Ce manque de communication relevé lors de certaines consultations, est à adapter en fonction du propriétaire. En effet, le vétérinaire doit faire un travail double, c'est-à-dire comprendre les attentes du propriétaire et proposer un discours adéquat. Certains propriétaires ne sont pas curieux et souhaitent juste que leur animal soit vacciné et protégé contre les parasites, alors que d'autres expriment réellement leur besoin d'information. D'autres vont se montrer beaucoup plus réservés et le vétérinaire peut prendre cela pour du désintérêt. Mais il reste quand même important, en tant que vétérinaire, d'apporter un discours médical et informatif de base, quelles que soient les motivations du propriétaire. Un support en ligne informatif destiné à rediriger les clients lors de manque de temps en consultation peut constituer un complément utile (Belshaw, 2016).

Avec des questions sans réponses, les propriétaires se tournent alors très souvent vers différentes sources pour obtenir l'information, internet occupant la première place. Cet outil de recherche peut à la fois être très informatif mais aussi irrégulièrement fiable selon les sources consultées.

## **D. Perception du risque**

Concernant la perception du risque, une tendance globale s'harmonise dans les résultats : lors du respect des RCP, le risque est majoritairement considéré comme nul pour l'animal et l'homme. Cependant, lors de l'analyse comparative, on retrouve une différence significative entre les résultats des quatre catégories de populations.

Lorsqu'on évoque le risque pour l'homme, les professionnels émettent plus de doutes que pour le risque sur l'animal. En effet, on observe que 3,6% des vétérinaires estiment le risque des APE « modérément important » pour les animaux alors que 10,9% d'entre eux ont eu la même réponse concernant le risque pour l'homme. Et on retrouve cette tendance chez toutes les

catégories, excepté les propriétaires. Les vétérinaire, étudiants et ASV ayant une formation dans la santé animale sont plus informés concernant les risques. Cependant, pour l'application des pipettes, il est recommandé de mettre des gants, ce qui est généralement assez peu indiqué par les professionnels et qui n'est quasiment jamais réalisé en routine par les propriétaires.

Concernant la perception du risque pour l'environnement, vétérinaires et étudiants semblent être plus sceptiques concernant l'innocuité des APE car les avis s'équilibrent entre un risque « légèrement important » et « modérément important ». Pour les ASV, le risque perçu est plutôt nul et « légèrement important », mais 18% d'entre eux estiment le risque « modérément important » voir « extrêmement important » pour 9,9%.

Pour les propriétaires, les risques estimés ont la même tendance que pour le risque pour l'animal et pour l'homme. On retrouve une divergence globale dans les résultats, et cela peut s'expliquer par le manque d'informations concernant les risques des APE pour l'environnement. Il semblerait que les professionnels de la santé animale, connaissant les procédés des pesticides et leur rémanence dans les milieux extérieurs, se préoccupent davantage de leur potentiel risque.

Lors de l'analyse de l'étude comparative, il apparaît clairement que les vétérinaires et propriétaires présentent des différences dans leurs réponses. A contrario, les professionnels (vétérinaires et ASV) s'accordent sur leurs réponses dans le cas de la perception du risque de l'homme et de l'animal, dans le cadre du respect des conditions d'utilisation du produit par les fabricants. Concernant la perception du risque pour l'environnement, les divergences peuvent s'expliquer par le manque global d'information sur ce sujet.

Les réponses des étudiants sont globalement similaires entre début et fin de cursus. Il n'y a pas de différence majeure dans la perception du risque au cours du cursus vétérinaire, excepté pour la perception du risque pour l'homme dans le cadre de non-respect des consignes du fabricant. Les étudiants de 1<sup>ère</sup> année ont pour la majorité, déjà vu une consultation de médecine préventive et certains ont déjà fait des stages en clinique vétérinaire, ce qui peut expliquer leurs connaissances de base.

Pour ce qui est de la quantification du risque des produits, la pipette se démarque comme étant le produit antiparasitaire externe le plus à risque par les professionnels de la santé animale. Le comprimé apparaît comme le produit perçu comme le moins à risque pour chaque catégorie socio-professionnelle. La perception du risque des produits APE ne va pas dans le sens de leurs effets indésirables. Cependant, cela reste à nuancer, car la quantification globale des formes

thérapeutiques (comprimé, pipette et collier) du questionnaire comprend tout type de risque à savoir pour l'animal mais aussi pour l'homme et l'environnement.



## CONCLUSION

Les antiparasitaires externes ont une grande place sur le marché vétérinaire et sont utilisés couramment en routine pour lutter contre les parasites externes de nos chiens et chats. Leur efficacité a largement été prouvée pour nombre d'entre eux. La pharmacovigilance à l'ANMV (Agence Nationale du Médicament Vétérinaire) permet de contrôler les éventuels effets secondaires sur la base de déclarations, et le suivi AMM du médicament vétérinaire permet de prendre des mesures concernant les risques des produits. Cette thèse, qui avait pour but de sonder différentes catégories socio-professionnelles sur leur ressenti par rapport aux risques des antiparasitaires externes, a permis de mettre en évidence certains points.

Tout d'abord, quasiment tous les participants du questionnaire traitent leurs animaux contre les parasites et cela est devenu routinier dans le soin apporté aux carnivores domestiques. Un grand nombre de propriétaires sont informés des bénéfices des antiparasitaires externes. Mais concernant les risques, la notion est floue, soit par manque d'information, soit par manque d'intérêt. Ces résultats soulèvent un point important de la consultation de médecine préventive : la communication propriétaire-vétérinaire. Il semblerait que les propriétaires, au même titre que les étudiants possédant un animal, ne se sentent pas suffisamment informés par leur vétérinaire. Du côté des professionnels, vétérinaires et ASV estiment que la demande d'informations concernant les risques des antiparasitaires externes n'est pas élevée, contrairement aux bénéficiaires. Il y aurait donc un manque de communication sur les risques. Cela se ressent sur la dernière partie du questionnaire qui évoque la perception du risque pour l'animal, l'homme et l'environnement. On retrouve une cohérence entre les résultats des vétérinaires, ASV et étudiants qui ont globalement le même niveau de réponse.

Il serait alors intéressant que les professionnels soient plus avertis et sensibilisent leur clientèle sur les risques éventuels des antiparasitaires, notamment des perturbateurs endocriniens retrouvés dans seulement certaines compositions. Ils sont aujourd'hui en cause de nombreux effets néfastes sur l'homme avec des troubles du développement cognitif, sur l'animal comme on a pu voir avec le changement de sexe dans certaines populations de poissons, mais aussi sur l'environnement avec un bouleversement des écosystèmes. De plus en plus d'études se focalisent sur ces substances chimiques et, tout récemment, l'ANSES a lancé l'étude PestiRiv

visant à évaluer le risque des habitants vivants près de vignobles sujets à pesticides. L'exposition aux perturbateurs endocriniens est multifactorielle et résulte d'un effet cocktail de plusieurs substances chimiques. De plus, leur action à faible dose les rend néfaste même à l'état de trace. Ainsi, il est difficile d'évaluer l'exposition des propriétaires aux perturbateurs endocriniens sur le long terme. Mais il serait intéressant, dans la continuité de cette thèse, de se pencher sur ce risque et d'essayer d'évaluer scientifiquement cette exposition.

# BIBLIOGRAPHIE

AIEMV, 2020. *Marché 2020 France Chiffres clés* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.simv.org/sites/default/files/marche\\_2020\\_france\\_chiffres\\_aiemv\\_publics\\_-\\_annuel\\_2020.pdf](https://www.simv.org/sites/default/files/marche_2020_france_chiffres_aiemv_publics_-_annuel_2020.pdf)

ANSES, 2019a. Pas de perméthrine pour les chats | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. *Anses* [en ligne]. 7 mai 2019. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/pas-de-perm%C3%A9thrine-pour-les-chats>

ANSES, 2019b. *Étude Pesti'home Enquête nationale sur les utilisations domestiques de pesticides* [en ligne]. Etude scientifique. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/etude-pestihome>

ANSES, 2020. RCP. [en ligne]. 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=SERESTO+COLLIER+CHATS>

ANSES, 2021a. Les produits contre les parasites avec du fipronil sont toxiques pour les lapins. *Anses* [en ligne]. 2021. [Consulté le 13 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/les-produits-contre-les-parasites-avec-du-fipronil-sont-toxiques-pour-les-lapins>

ANSES, 2021b. Les néonicotinoïdes | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. [en ligne]. 2021. [Consulté le 14 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/les-n%C3%A9onicotino%C3%AFdes>

ANSES, 2021c. Travaux et implication de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. [en ligne]. avril 2021. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens>

BAILHACHE, Tim, 2015. *Les thérapeutiques insecticides et leurs influences sur le parasitisme des puces chez le chien : étude sur une population de 632 chiens*. Texte. Oniris - Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation (Nantes Atlantique).

BEAPHAR, 2021. Fipronil : Comment lutte-t-il contre les Parasites ? | Beaphar. *Beaphar* [en ligne]. 2021. [Consulté le 14 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.beaphar.com/fr-fr/conseils-veterinaires/le-fipronil-molecule-utilisee-antiparasitaire-chien-et-chat>

BELSHAW, Zoe, ASHER, Lucy et DEAN, Rachel S., 2016. The attitudes of owners and veterinary professionals in the United Kingdom to the risk of adverse events associated with using non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) to treat dogs with osteoarthritis.

*Preventive Veterinary Medicine*. 1 septembre 2016. Vol. 131, pp. 121-126. DOI 10.1016/j.prevetmed.2016.07.017.

BERGMAN, Åke, UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, et WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013. *State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012 an assessment of the state of the science of endocrine disruptors* [en ligne]. Geneva : WHO : UNEP. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>

BEUGNET, Frédéric et FRANC, Michel, 2012. Insecticide and acaricide molecules and/or combinations to prevent pet infestation by ectoparasites. *Trends in Parasitology*. juillet 2012. Vol. 28, n° 7, pp. 267-279. DOI 10.1016/j.pt.2012.04.004.

BOLAND, Lara A et ANGLES, John M, 2010. Feline permethrin toxicity: Retrospective study of 42 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. février 2010. Vol. 12, n° 2, pp. 61-71. DOI 10.1016/j.jfms.2009.09.018.

BONNAFE, Thomas, 2020. *Comparaison des médicaments antiparasitaires externes princeps et génériques destinés au chien et au chat*. Lyon : Vetagro Sup.

CHAMBERS, Janice E, BOONE, J Scott, DAVIS, M Keith, MORAN, John E et TYLER, John W, 2007. Assessing transferable residues from intermittent exposure to flea control collars containing the organophosphate insecticide chlorpyrifos. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. novembre 2007. Vol. 17, n° 7, pp. 656-666. DOI 10.1038/sj.jes.7500570.

CUVELIER, Christine et CHEU, Esteban, 2010. La sensibilité de certaines races canines à ivermectine. . 2010. pp. 5.

DAVIS, M Keith, BOONE, J Scott, MORAN, John E, TYLER, John W et CHAMBERS, Janice E, 2008. Assessing intermittent pesticide exposure from flea control collars containing the organophosphorus insecticide tetrachlorvinphos. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. novembre 2008. Vol. 18, n° 6, pp. 564-570. DOI 10.1038/sj.jes.7500647.

DE MALIÈRES, Hervé, 2012. Alerte Santé : des colliers antiparasitaires animaux interdits pour cause de toxicité. *bioaddict.fr* [en ligne]. 17 avril 2012. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.bioaddict.fr/article/alerte-sante-des-colliers-antiparasitaires-animaux-interdits-pour-cause-de-toxicite-a3051p1.html>

DRYDEN, Michael W, PAYNE, Patricia A, SMITH, Vicki, CHWALA, Monica, JONES, Emery, DAVENPORT, Jacob, FADL, Gabrielle, MARTINEZ-PEREZ DE ZEIDERS, Maria F, HEANEY, Kathleen, FORD, Pamela et SUN, Fangshi, 2013. Evaluation of indoxacarb and fipronil (s)-methoprene topical spot-on formulations to control flea populations in naturally infested dogs and cats in private residences in Tampa FL. USA. *Parasites & Vectors*. 28 décembre 2013. Vol. 6, pp. 366. DOI 10.1186/1756-3305-6-366.

DYK, Melinda Bigelow, LIU, Yu, CHEN, Zhenshan, VEGA, Helen et KRIEGER, Robert I., 2012. Fate and distribution of fipronil on companion animals and in their indoor residences following spot-on flea treatments. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*. novembre 2012. Vol. 47, n° 10, pp. 913-924. DOI 10.1080/03601234.2012.706548.

EPAR, 2018. Comfortis. *European Medicines Agency* [en ligne]. 17 septembre 2018. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/veterinary/EPAR/comfortis/Comfortis>

FDA, Center for Veterinary, 2020. Fact Sheet for Pet Owners and Veterinarians about Potential Adverse Events Associated with Isoxazoline Flea and Tick Products. *FDA* [en ligne]. 31 juillet 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/fact-sheet-pet-owners-and-veterinarians-about-potential-adverse-events-associated-isoxazoline-flea>

FUTURES GÉNÉRATIONS, Générations, 2014. EXPPERT: Quelles expositions des enfants aux pesticides perturbateurs endocriniens? *Générations Futures* [en ligne]. 29 avril 2014. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.generations-futures.fr/actualites/expert-queelles-expositions-des-enfants-aux-pesticides-perturbateurs-endocriniens/Quelles-expositions-des-enfants-aux-pesticides-perturbateurs-endocriniens?Enquete-EXPERT-3:EXposition-aux-Pesticides-PERTurbateurs-endocriniens-3eme>

GAENS, Daniela, RUMMEL, Christoph, SCHMIDT, Martin, HAMANN, Melanie et GEYER, Joachim, 2019. Suspected neurological toxicity after oral application of fluralaner (Bravecto®) in a Kooikerhondje dog. *BMC Veterinary Research*. décembre 2019. Vol. 15, n° 1, pp. 283. DOI 10.1186/s12917-019-2016-4.

GUAGUÈRE, Eric, BENSIGNOR, Emmanuel et WHITE, Stephen, 2002. *Thérapeutique dermatologique du chien*. Paris : Masson-AFVAC (Impr. par SNEL S.A. ). Abrégés. vétérinaires. ISBN 2-294-00992-4.

HÉNAULT-ETHIER, Louise, 2016. Document d'information : les pyréthrinoïdes, utilisés à la maison, mais non sans dangers. [en ligne]. 2016. [Consulté le 11 novembre 2021]. DOI 10.13140/RG.2.1.2725.0803. Disponible à l'adresse : <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.1.2725.0803>

INC, 2019. La perméthrine, substance toxique pour les chats! *Institut national de la consommation* [en ligne]. 30 septembre 2019. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.inc-conso.fr/content/la-permethrine-substance-toxique-pour-les-chats>

INSERM, 2015. Impact de l'exposition environnementale aux insecticides sur le développement cognitif de l'enfant de 6 ans. *Salle de presse / Inserm* [en ligne]. 9 juin 2015. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://presse.inserm.fr/impact-de-lexposition-environnementale-aux-insecticides-sur-le-developpement-cognitif-de-lenfant-de-6-ans/19531/>

IOS PRESS, 2018. Fipronil and Other Pyrazole Insecticides Induce Amyloid-β42 Production | IOS Press. [en ligne]. 7 mars 2018. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : [https://www.iospress.nl/ios\\_news/fipronil-and-other-pyrazole-insecticides-induce-amyloid-%ce%b242-production/](https://www.iospress.nl/ios_news/fipronil-and-other-pyrazole-insecticides-induce-amyloid-%ce%b242-production/)

JACOBS, Carmen T. et SCHOLTZ, Clarke H., 2015. A review on the effect of macrocyclic lactones on dung-dwelling insects: Toxicity of macrocyclic lactones to dung beetles. *Onderstepoort J Vet Res*. 27 février 2015. Vol. 82, n° 1, pp. 8 pages. DOI 10.4102/ojvr.v82i1.858.

JUNQUERA, Pablo, 2021. AMITRAZ TOXICITY, POISONING, INTOXICATION, ANTIDOTE, TOXICITY. Safety Summary for VETERINARY USE on Dogs, Cats, Horses, Cattle, Sheep, Goats, Swine and Poultry. *Parasitipedia* [en ligne]. 12 mai 2021. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : [https://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2690&Itemid=2961](https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2690&Itemid=2961)

KWIATKOWSKA, M., HOPPE, S., POMIANOWSKI, A. et TIPOLD, A., 2019. Reactive seizures in cats: A retrospective study of 64 cases. *The Veterinary Journal*. février 2019. Vol. 244, pp. 1-6. DOI 10.1016/j.tvjl.2018.11.009.

LA PROVENCE, 2012. Un chercheur marseillais à l'assaut des pesticides. *LaProvence.com* [en ligne]. 6 décembre 2012. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.laprovence.com/article/echoplanete/3933073/un-chercheur-marseillais-a-lassaut-des-pesticides.html> Un chercheur marseillais à l'assaut des pesticides

LACHMANN, Jérémie, 2018. *Les antiparasitaires externes des carnivores domestiques à l'officine*. Thèse de doctorat en pharmacie. Université Claude Bernard - Lyon 1.

LE MONDE, 2007. Le suicide aux pesticides fait 300 000 morts par an dans les campagnes asiatiques. *Le Monde.fr* [en ligne]. 15 août 2007. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/08/15/le-suicide-aux-pesticides-fait-300-000-morts-par-an-dans-les-campagnes-asiatiques\\_944645\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/08/15/le-suicide-aux-pesticides-fait-300-000-morts-par-an-dans-les-campagnes-asiatiques_944645_3244.html)

LE MONDE AVEC AFP, 2021. Le Conseil d'Etat valide le retour temporaire des néonicotinoïdes dans les champs de betteraves sucrières. *Le Monde.fr* [en ligne]. 15 mars 2021. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/03/15/le-conseil-d-etat-valide-le-retour-temporaire-des-neonicotinoides\\_6073186\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/03/15/le-conseil-d-etat-valide-le-retour-temporaire-des-neonicotinoides_6073186_3244.html)

LITTLE, Christopher JL et BOXALL, Alistair BA, 2020. Environmental pollution from pet parasiticides. *Veterinary Record*. janvier 2020. Vol. 186, n° 3, pp. 97-97. DOI 10.1136/vr.m110.

LOEB, Josh, 2018. Are spot-ons damaging the environment? *Veterinary Record*. octobre 2018. Vol. 183, n° 16, pp. 490-490. DOI 10.1136/vr.k4501.

MARCHAND, Patrice A., DIMIER-VALLET, Claire et VIDAL, Rodolphe, 2018. Biorational substitution of piperonyl butoxide in organic production: effectiveness of vegetable oils as synergists for pyrethrums. *Environmental Science and Pollution Research*. octobre 2018. Vol. 25, n° 30, pp. 29936-29942. DOI 10.1007/s11356-017-1057-0.

MED'VET, 2020. Med'Vet - Médicament ECTODEX®. *Med'Vet* [en ligne]. 2020. [Consulté le 14 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.med-vet.fr/medicament-ectodex-p190>

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, 2017. Fipronil : liste des produits retirés de la vente en France. *agriculture.gouv.fr* [en ligne]. 18 septembre 2017. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/fipronil-liste-des-produits-retires-de-la-vente-en-france>

O'MALLEY, Gerald F., 2020. Intoxication par les organophosphorés et les carbamates - Blessures; empoisonnement. *Édition professionnelle du Manuel MSD* [en ligne]. avril 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/intoxications-empoisonnements/intoxication-par-les-organophosphor%C3%A9s-et-les-carbamates>

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES, GAYA-La nouvelle, 2020. Que puis-je vendre au comptoir, sans consultation préalable ? [en ligne]. 2020. [Consulté le 12 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.veterinaire.fr/contacter-lordre-en-region/auvergne-rhone-alpes/legi-memo/que-puis-je-vendre-au-comptoir-sans-consultation-prealable.html>

OZOE, Yoshihisa, ASAH, Miho, OZOE, Fumiyo, NAKAHIRA, Kunimitsu et MITA, Takeshi, 2010. The antiparasitic isoxazoline A1443 is a potent blocker of insect ligand-gated chloride channels. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 1 janvier 2010. Vol. 391, n° 1, pp. 744-749. DOI 10.1016/j.bbrc.2009.11.131.

POIRIER, L., JACQUET, P., ELIAS, M., DAUDÉ, D. et CHABRIÈRE, E., 2017. La décontamination des organophosphorés : vers de nouvelles alternatives. *Annales Pharmaceutiques Françaises*. mai 2017. Vol. 75, n° 3, pp. 209-226. DOI 10.1016/j.pharma.2017.01.004.

PR. DR DEPLAZES, Peter, PR. DR GOTTSTEIN, Bruno, DR NETT-METTLER, Claudia et DR C. PFISTER, Jean, 2011. *Lutte contre les ectoparasites chez les chiens et les chats (Lutte contre les puces, les tiques, les phlébotomes, les moustiques et les poux)* [en ligne]. mars 2011. Groupe ESCCAP Suisse. Disponible à l'adresse : [https://www.esccap.org/uploads/docs/n90ao2fc\\_6spukr7k\\_escapch\\_gl\\_ecto\\_1\\_f\\_def\\_070411.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/n90ao2fc_6spukr7k_escapch_gl_ecto_1_f_def_070411.pdf)

PULCE, Dr Corine, LYON, CAPTV, VIRIOT, Delphine, BOELS, David, ANGERS, CAPTV, CHATAIGNER, Dominique, NISSE, Patrick, RAMBOURG, Odile et SAVIUC, Philippe, 2012. Groupe de travail « Phytovaille ». . octobre 2012. pp. 29.

SCHAUB, Coralie, 2018. Alerte sur les antipuces bourrés d'insecticides neurotoxiques. *Libération* [en ligne]. avril 2018. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : [https://www.liberation.fr/france/2018/04/07/alerte-sur-les-antipuces-bourres-d-insecticides-neurotoxiques\\_1641626/](https://www.liberation.fr/france/2018/04/07/alerte-sur-les-antipuces-bourres-d-insecticides-neurotoxiques_1641626/)

SCHROEDER, Henri, SJ, Mackenzie Ross, CR, Brewin, HV, Curran et CE, Furlong, 2011. Troubles neurologiques et exposition chronique à faible dose aux pesticides organophosphorés. Données épidémiologiques et animales. . 2011. N° 13, pp. 8.

SCHUMACHER, Kim, 2016. *Etude rétrospective des déclarations d'effets indésirables graves lors d'utilisation d'antiparasitaires externes chez le chat et le chien*. Thèse de doctorat vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

SONGNE, Maureen, 2018. Le Bravecto est-il dangereux ? *Libération* [en ligne]. 26 décembre 2018. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : [https://www.liberation.fr/checknews/2018/12/26/le-bravecto-est-il-dangereux\\_1690051/](https://www.liberation.fr/checknews/2018/12/26/le-bravecto-est-il-dangereux_1690051/)

TESTA, Cecilia, SALIS, Severyn, RUBATTU, Nicola, RONCADA, Paola, MINIERO, Roberto et BRAMBILLA, Gianfranco, 2019. Occurrence of Fipronil in residential house dust in the presence and absence of pets: a hint for a comprehensive toxicological assessment.

*Journal of Environmental Science and Health, Part B*. 3 juin 2019. Vol. 54, n° 6, pp. 441-448. DOI 10.1080/03601234.2019.1607133.

TESTUD, F. et GRILLET, J.-P., 2007. Insecticides organophosphorés, carbamates, pyréthrinoïdes de synthèse et divers. *EMC - Pathologie professionnelle et de l'environnement*. janvier 2007. Vol. 2, n° 2, pp. 1-24. DOI 10.1016/S1155-1925(07)71836-0.

TESTUD, François, 2014. Insecticides néonicotinoïdes. *EMC - Toxicologie-Pathologie*. 1 janvier 2014. DOI 10.1016/S1877-7856(13)62786-5.

TINGLE, Colin C. D., ROTHER, Joachim A., DEWHURST, Charles F., LAUER, Sasha et KING, William J., 2003. Fipronil: Environmental Fate, Ecotoxicology, and Human Health Concerns. In : WARE, George W. (éd.), *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* [en ligne]. New York, NY : Springer New York. pp.1-66. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*. [Consulté le 31 mai 2021]. ISBN 978-1-4419-3033-0. Disponible à l'adresse : [http://link.springer.com/10.1007/978-1-4899-7283-5\\_1](http://link.springer.com/10.1007/978-1-4899-7283-5_1)

TOZZI, Antonio, 1999. A Brief History of the Development of Piperonyl Butoxide as an Insecticide Synergist. In : *Piperonyl Butoxide* [en ligne]. Elsevier. pp. 1-5. [Consulté le 14 novembre 2021]. ISBN 978-0-12-286975-4. Disponible à l'adresse : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780122869754500036>

VALENTINE CHAMARD, Le Point, 2018. Credelio®, premier comprimé pour chat contre les puces et les tiques. *Le Point Vétérinaire.fr* [en ligne]. 28 septembre 2018. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.lepointveterinaire.fr/actualites/actualites-professionnelles/credelio-premier-comprime-pour-chat-contre-les-puces-et-les-tiques.html>

VETCOMPENDIUM, 2020a. COLLIER PROPOXUR chiens moyens et grands | VetCompendium. *Vetcompendium* [en ligne]. 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompendium.be/fr/node/4016>

VETCOMPENDIUM, 2020b. Indoxacarbe | VetCompendium. *Vetcompendium* [en ligne]. 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3441>

VETCOMPENDIUM, 2020c. Isoxazolines | VetCompendium. [en ligne]. 2020. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3434>

VIAUD, S. et BENSIGNOR, E., 2008. Les dermatozoonoses du chien et du chat. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*. octobre 2008. Vol. 43, n° 4, pp. 131-139. DOI 10.1016/j.anicom.2008.10.003.

WISMER, Tina et MEANS, Charlotte, 2012. Toxicology of Newer Insecticides in Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. mars 2012. Vol. 42, n° 2, pp. 335-347. DOI 10.1016/j.cvsm.2011.12.004.

ZENNER, Lionel et DREVON, E., 2003. Contrôle et lutte chimique contre les tiques. *Le Point Vétérinaire*. 1 janvier 2003. N° 235, pp. 21.



# Annexes

## Annexe 1 : Questionnaire envoyé aux quatre catégories de population

Bonjour,

Vous allez participer à une enquête sur la perception du risque de l'utilisation des antiparasitaires externes. Les antiparasitaires externes (APE) sont l'ensemble des médicaments qui vise à traiter les animaux contre les puces, les tiques, les moustiques, les mouches et autres parasites externes.

L'ensemble des données collectées sont anonymes.

Vous avez la possibilité de commencer le questionnaire et de le finir plus tard.

Suivant →

### Renseignements

**Catégorie:**

Vétérinaire

ASV

Etudiant

Propriétaire

← Précédent

Suivant →

## Partie propriétaire

Propriétaire	
<b>Quel est le dernier animal que vous avez amené à l'école vétérinaire de Toulouse ?</b>	
<input type="radio"/> Chien	<input type="radio"/> Chat
<b>Quel âge a-t-il ?</b>	
<input type="radio"/> 0-1	<input type="radio"/> 6-8
<input type="radio"/> 1-2	<input type="radio"/> 8-10
<input type="radio"/> 2-3	<input type="radio"/> 10-16
<input type="radio"/> 3-4	<input type="radio"/> + de 16
<input type="radio"/> 4-6	
<b>Nombre total d'animaux (chiens et chats uniquement) dans le foyer ?</b>	
<input type="text"/>	

Mode de vie de l'animal		
<b>Où dort-il ?</b>		
<input type="radio"/> Intérieur	<input type="radio"/> Extérieur	
<b>Concernant les accès dans l'environnement extérieur:</b>		
	Oui	Non
A-t-il accès à un jardin ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peut-il se baigner ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peut-il être en contact avec la faune sauvage ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Dans quelle zone est-il amené à se promener ?</b>		
<input type="checkbox"/> Pas de promenade	<input type="checkbox"/> Ville	
<input type="checkbox"/> Fôret	<input type="checkbox"/> Autre	
<input type="checkbox"/> Campagne		
<b>Concernant les accès dans l'environnement intérieur:</b>		
	Oui	Non
A-t-il accès aux chambres ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A-t-il accès aux voitures ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Concernant les APE

L'animal prend-t-il un traitement APE

- Oui  Non

Si non, pour quelle raison principale ?

Sous quelle forme se présente l'APE ?

- Collier  Shampoing  
 Comprimé  Lotion  
 Pipette  Poudre  
 Spray/Aérosol  Injection

Si oui, quel est celui utilisé actuellement ?

Pour quelle raison principale utilisez-vous un APE ?

- Prophylaxie (prévention)  Autre  
 Traitement de Pathologie

Le traitement actuel fait-il suite à des prescriptions vétérinaires ?

- Oui  Non

## Concernant les bénéfices et les risques liés à l'utilisation des APE

### Perception Bénéfices et Risques par le propriétaire

Concernant les bénéfices de l'utilisation des APE

	Oui	Non
Estimez-vous que votre vétérinaire vous ait suffisamment informé sur les bénéfices potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous fait des recherches sur les bénéfices potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous demandé des conseils_informations à un proche sur les bénéfices potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

D'où proviennent les réponses à vos questions ?

- Recherche internet  Actualité  
 Littérature  Presse  
 Publications scientifiques  Publicité

**Concernant les risques de l'utilisation des APE**

	Oui	Non
Estimez-vous que votre vétérinaire vous ait suffisamment informé sur les risques potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous fait des recherches sur les risques potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous demandé des conseils_informations à un proche sur les risques potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**D'où proviennent les réponses à vos questions ?**

<input type="checkbox"/> Recherche internet	<input type="checkbox"/> Actualité
<input type="checkbox"/> Littérature	<input type="checkbox"/> Presse
<input type="checkbox"/> Publications scientifiques	<input type="checkbox"/> Publicité

## Partie Vétérinaire

Vétérinaire	
<b>Année de sortie de l'école:</b>	
<input type="text" value=""/>	
<b>Où avez-vous réalisé votre formation initiale (école) ?</b>	
<input type="radio"/> ENVT (Toulouse)	<input type="radio"/> VetAgro Sup (Lyon)
<input type="radio"/> ENVA (Maison Alfort)	<input type="radio"/> Etranger
<input type="radio"/> ONIRIS (Nantes)	
<b>Quelle est la nature de votre exercice professionnel ?</b>	
<input type="radio"/> Collaboration libérale	<input type="radio"/> Salarié
<input type="radio"/> Hospitalo-universitaire	<input type="radio"/> Associé
<b>Quelle est la taille de la structure ?</b>	
<input type="radio"/> 1-3	<input type="radio"/> + de 10
<input type="radio"/> 4-10	

## Concernant la prescription/conseil des APE

### Chien

Quelle est la forme d'APE que vous prescrivez/conseillez le plus ?

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Collier       | <input type="radio"/> Shampoing |
| <input type="radio"/> Comprimé      | <input type="radio"/> Lotion    |
| <input type="radio"/> Pipette       | <input type="radio"/> Poudre    |
| <input type="radio"/> Spray/aérosol | <input type="radio"/> Injection |

Classer les différentes formulations de 1 à 8 par préférence de prescription (avec 1 la formulation préférée)

<input type="checkbox"/> Collier	<input type="checkbox"/> Shampoing
<input type="checkbox"/> Comprimé	<input type="checkbox"/> Lotion
<input type="checkbox"/> Pipette	<input type="checkbox"/> Poudre
<input type="checkbox"/> Spray/Aérosol	<input type="checkbox"/> Injection

Raison principale de la prescription

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> Prophylaxie              | <input type="radio"/> Bénéfice de vente |
| <input type="radio"/> Traitement de pathologie | <input type="radio"/> Autre             |
| <input type="radio"/> Demande du propriétaire  |   |

### Chat

Quelle est la forme d'APE que vous prescrivez/conseillez le plus ?

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Collier       | <input type="radio"/> Shampoing |
| <input type="radio"/> Comprimé      | <input type="radio"/> Lotion    |
| <input type="radio"/> Pipette       | <input type="radio"/> Poudre    |
| <input type="radio"/> Spray/aérosol | <input type="radio"/> Injection |

Classer les différentes formulations de 1 à 8 par préférence de prescription (avec 1 la formulation préférée)

<input type="checkbox"/> Collier	<input type="checkbox"/> Shampoing
<input type="checkbox"/> Comprimé	<input type="checkbox"/> Lotion
<input type="checkbox"/> Pipette	<input type="checkbox"/> Poudre
<input type="checkbox"/> Spray/Aérosol	<input type="checkbox"/> Injection

Raison principale de la prescription

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> Prophylaxie              | <input type="radio"/> Bénéfice de vente |
| <input type="radio"/> Traitement de pathologie | <input type="radio"/> Autre             |
| <input type="radio"/> Demande du propriétaire  |   |

<b>Bénéfices et Risques vétérinaires et ASV</b>		
<b>Concernant les bénéfices et les risques:</b>		
	Plutôt oui	Plutôt non
Estimez-vous que vous informez suffisamment les propriétaires sur les bénéfices potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les propriétaires vous questionnent-ils concernant les bénéfices potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estimez-vous que vous informez suffisamment les propriétaires sur les risques potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les propriétaires vous questionnent-ils concernant les risques potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Partie ASV

<b>ASV</b>	
<b>Dans quelle structure exercez-vous?</b>	
<input type="radio"/> clinique privée	<input type="radio"/> Hospitalo -universitaire
<b>Quelle est la taille de la structure?</b>	
<input type="radio"/> 1-4	<input type="radio"/> plus de 10
<input type="radio"/> 4-10	
<b>Possédez-vous un chien ou un chat?</b>	
<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non
<input type="button" value="← Précédent"/>	<input type="button" value="Suivant →"/>

Bénéfices et Risques vétérinaires et ASV		
<b>Concernant les bénéfices et les risques:</b>		
	Plutôt oui	Plutôt non
Estimez-vous que vous informez suffisamment les propriétaires sur les bénéfices potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les propriétaires vous questionnent-ils concernant les bénéfices potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estimez-vous que vous informez suffisamment les propriétaires sur les risques potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les propriétaires vous questionnent-ils concernant les risques potentiels de l'utilisation d'APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Partie Etudiant

Etudiant	
<b>Année d'étude</b>	
<input type="radio"/> 1er année	<input type="radio"/> 4ème année
<input type="radio"/> 2ème année	<input type="radio"/> 5ème année
<input type="radio"/> 3ème année	
<input type="button" value="← Précédent"/>	<input type="button" value="Suivant →"/>

## Mode de vie de l'animal

### Où dort-il ?

- Intérieur  Extérieur

### Concernant les accès dans l'environnement extérieur:

	Oui	Non
A-t-il accès à un jardin ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peut-il se baigner ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peut-il être en contact avec la faune sauvage ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Dans quelle zone est-il amené à se promener ?

- Pas de promenade  Ville  
 Forêt  Autre  
 Campagne

### Concernant les accès dans l'environnement intérieur:

	Oui	Non
A-t-il accès aux chambres ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A-t-il accès aux voitures ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Concernant les APE

### L'animal prend-t-il un traitement APE

- Oui  Non

### Si non, pour quelle raison principale ?

### Sous quelle forme se présente l'APE ?

- Collier  Shampoing  
 Comprimé  Lotion  
 Pipette  Poudre  
 Spray/Aérosol  Injection

### Si oui, quel est celui utilisé actuellement ?

### Pour quelle raison principale utilisez-vous un APE ?

- Prophylaxie (prévention)  Autre  
 Traitement de Pathologie

### Le traitement actuel fait-il suite à des prescriptions vétérinaires ?

- Oui  Non

## Concernant les bénéfices et les risques liés à l'utilisation des APE

### Perception Bénéfices et Risques par le propriétaire

#### Concernant les bénéfices de l'utilisation des APE

	Oui	Non
Estimez-vous que votre vétérinaire vous ait suffisamment informé sur les bénéfices potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous fait des recherches sur les bénéfices potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous demandé des conseils_informations à un proche sur les bénéfices potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### D'où proviennent les réponses à vos questions ?

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Recherche internet         | <input type="checkbox"/> Actualité |
| <input type="checkbox"/> Littérature                | <input type="checkbox"/> Presse    |
| <input type="checkbox"/> Publications scientifiques | <input type="checkbox"/> Publicité |

#### Concernant les risques de l'utilisation des APE

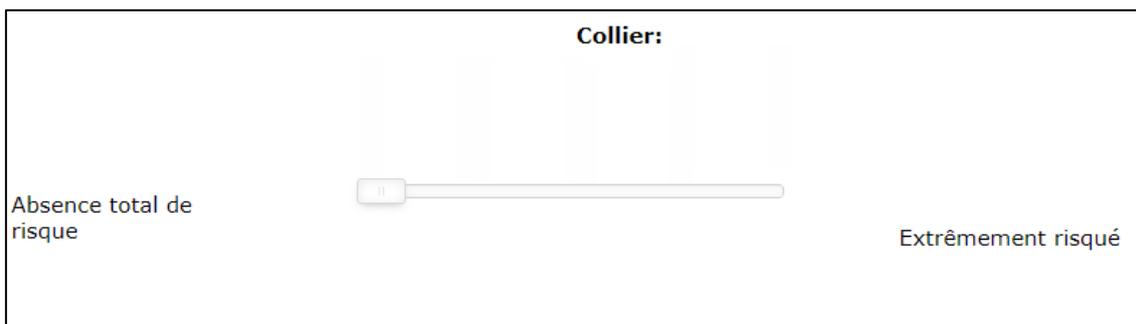
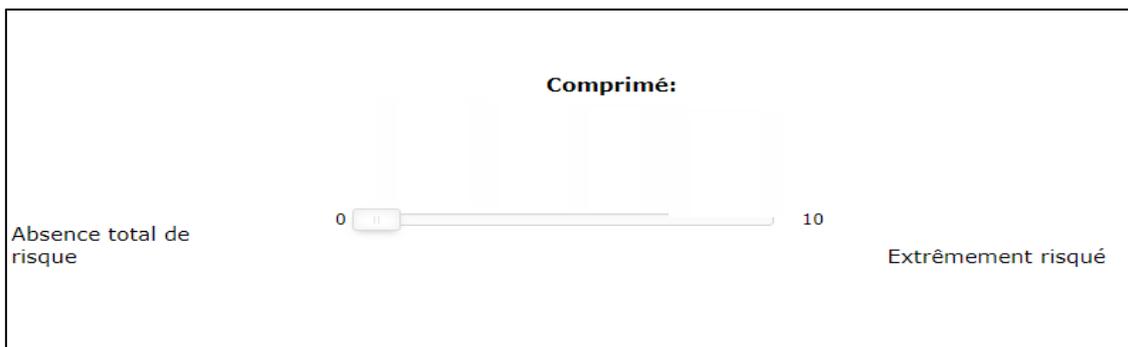
	Oui	Non
Estimez-vous que votre vétérinaire vous ait suffisamment informé sur les risques potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous fait des recherches sur les risques potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous demandé des conseils_informations à un proche sur les risques potentiels des APE ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

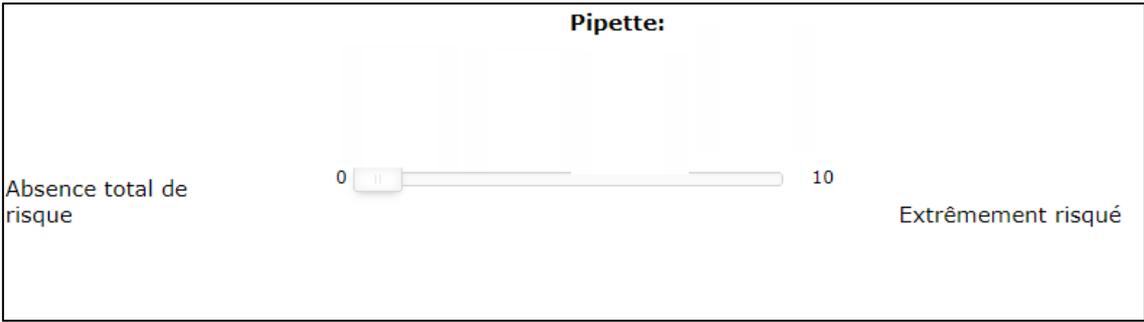
#### D'où proviennent les réponses à vos questions ?

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Recherche internet         | <input type="checkbox"/> Actualité |
| <input type="checkbox"/> Littérature                | <input type="checkbox"/> Presse    |
| <input type="checkbox"/> Publications scientifiques | <input type="checkbox"/> Publicité |

**Partie Commune aux quatre catégories**

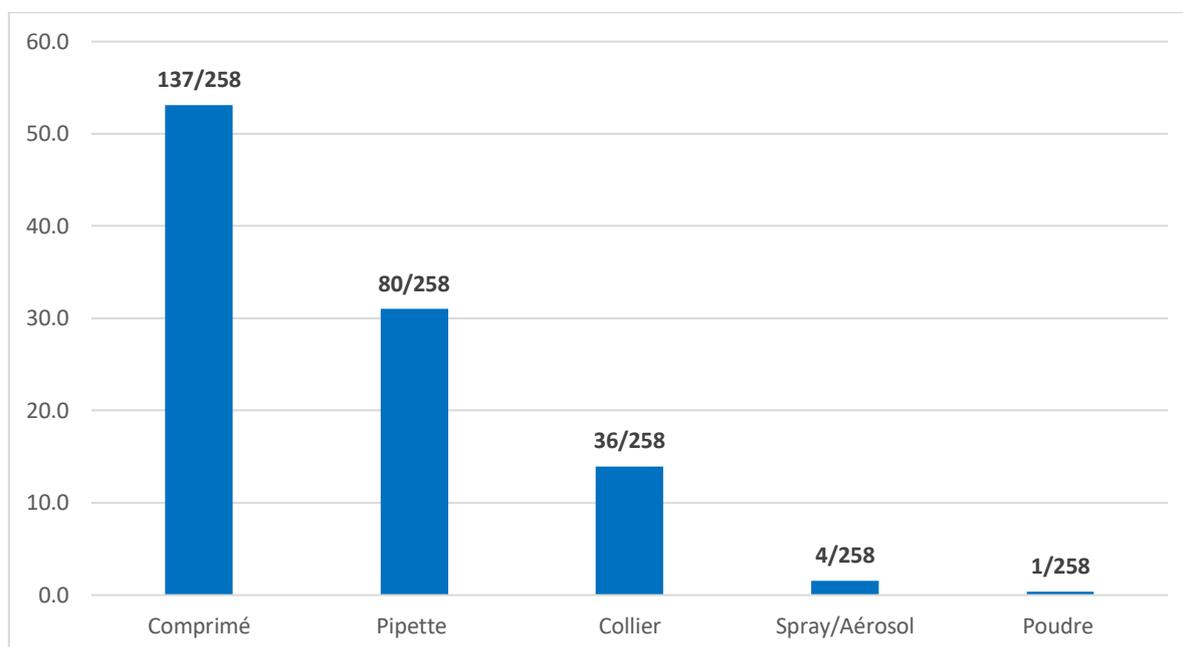
<b>Point de vue sur les risques</b>				
<b>A votre avis, les APE présentent-ils un risque pour l'animal ?</b>				
	Non	Légèrement important	Modérément important	Extrêmement important
Si on respecte les consignes d'utilisations (RCP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si on ne respecte pas les consignes d'utilisations (RCP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A votre avis, les APE présentent-ils un risque pour l'Homme ?</b>				
	Non	Légèrement important	Modérément important	Extrêmement important
Si on respecte les consignes d'utilisations (RCP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si on ne respecte pas les consignes d'utilisations (RCP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A votre avis, les APE présentent-ils un risque pour l'environnement ?</b>				
	Non	Légèrement important	Modérément important	Extrêmement important
Si on respecte les consignes d'utilisations (RCP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si on ne respecte pas les consignes d'utilisations (RCP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>← Précédent</b>		<b>Suivant →</b>		



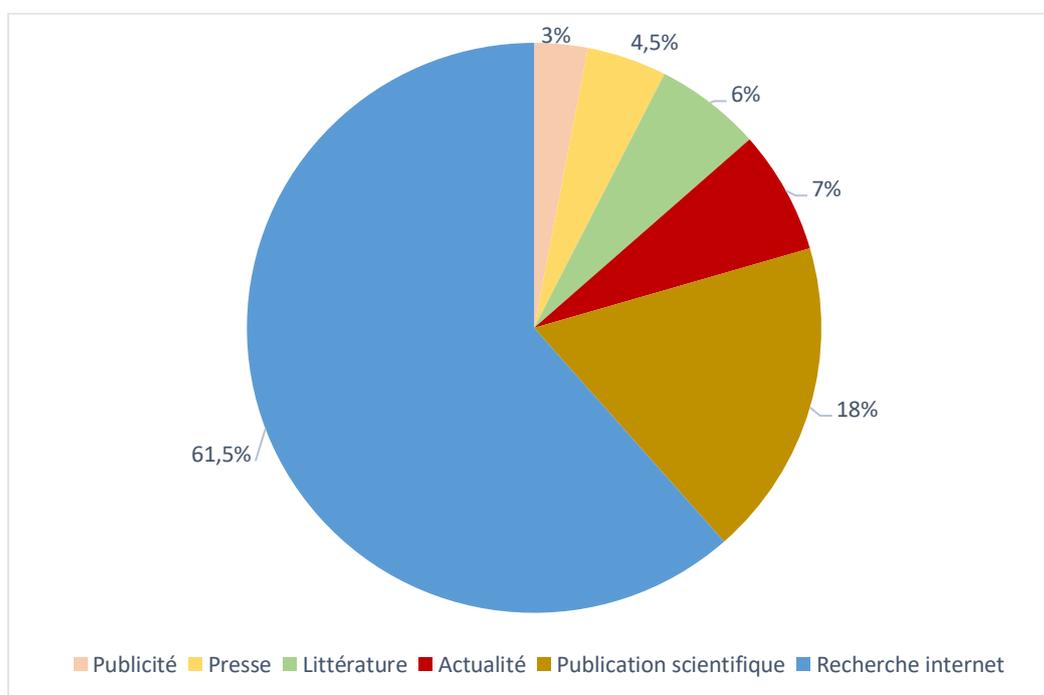


## **Annexe 2 : Résultats des propriétaires de chiens**

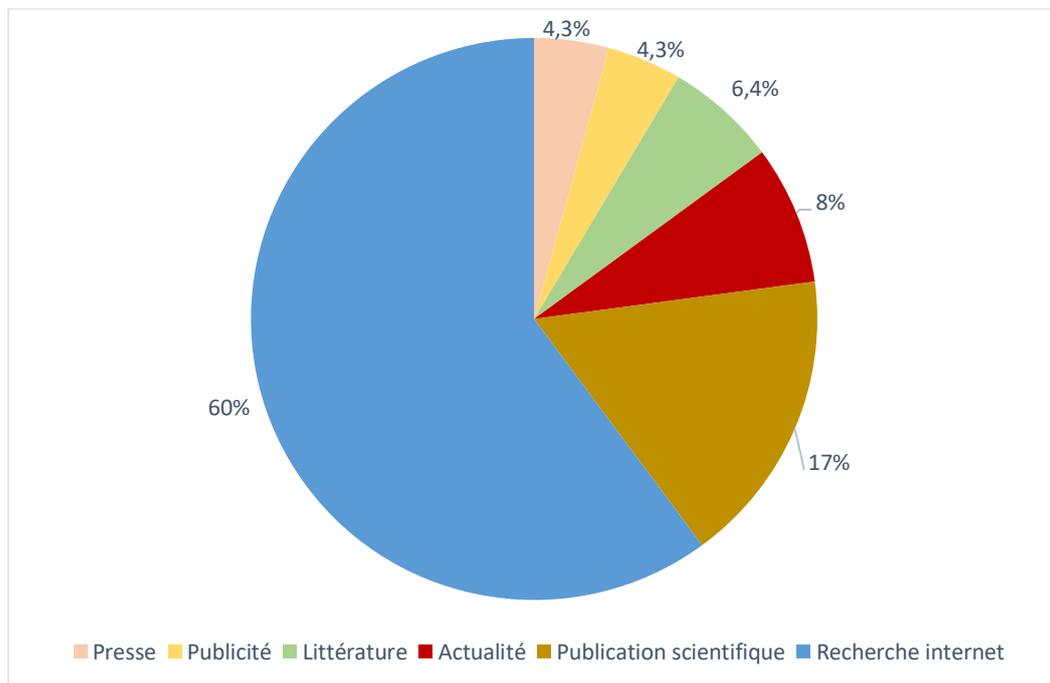
**Figure 1 : Type de produits APE utilisés par les propriétaires de chien**



**Figure 2 : Source d'information pour les propriétaires de chiens sur les bénéfices des APE**

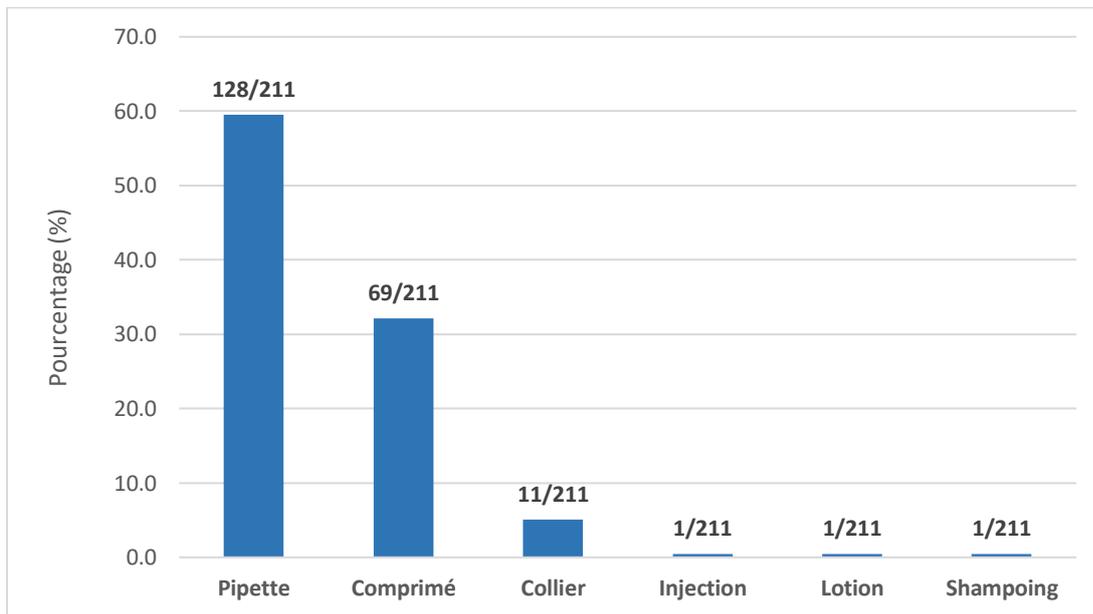


**Figure 3 : Source d'information pour les propriétaires de chiens sur les risques des APE**

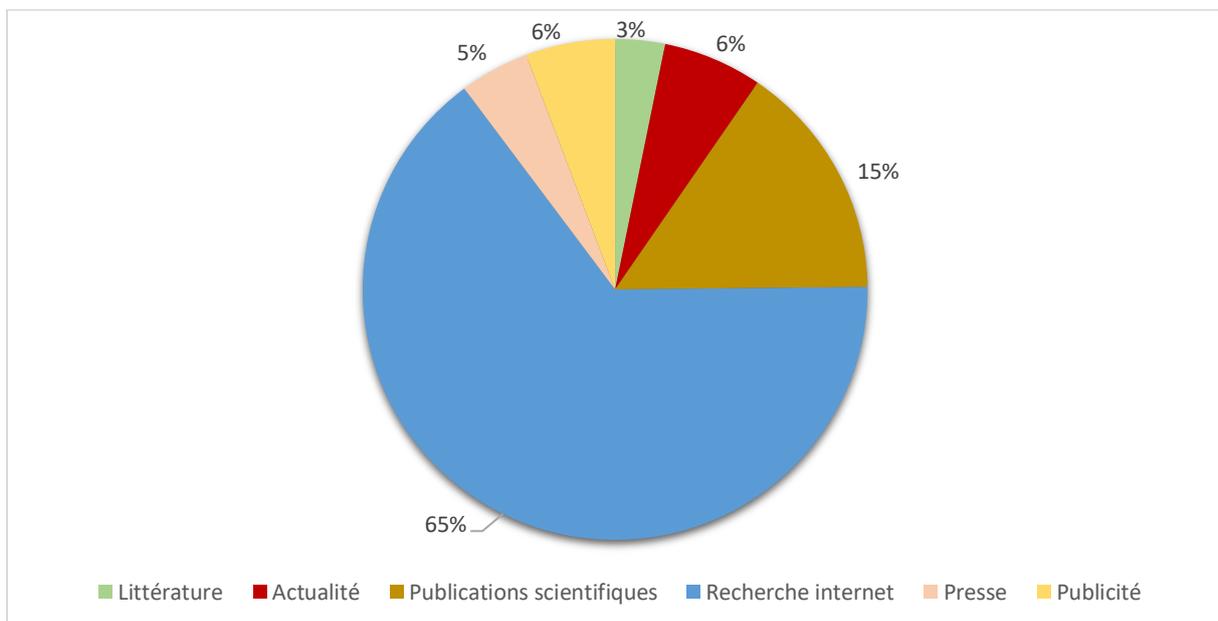


### **Annexe 3 : Résultats des propriétaires de chats**

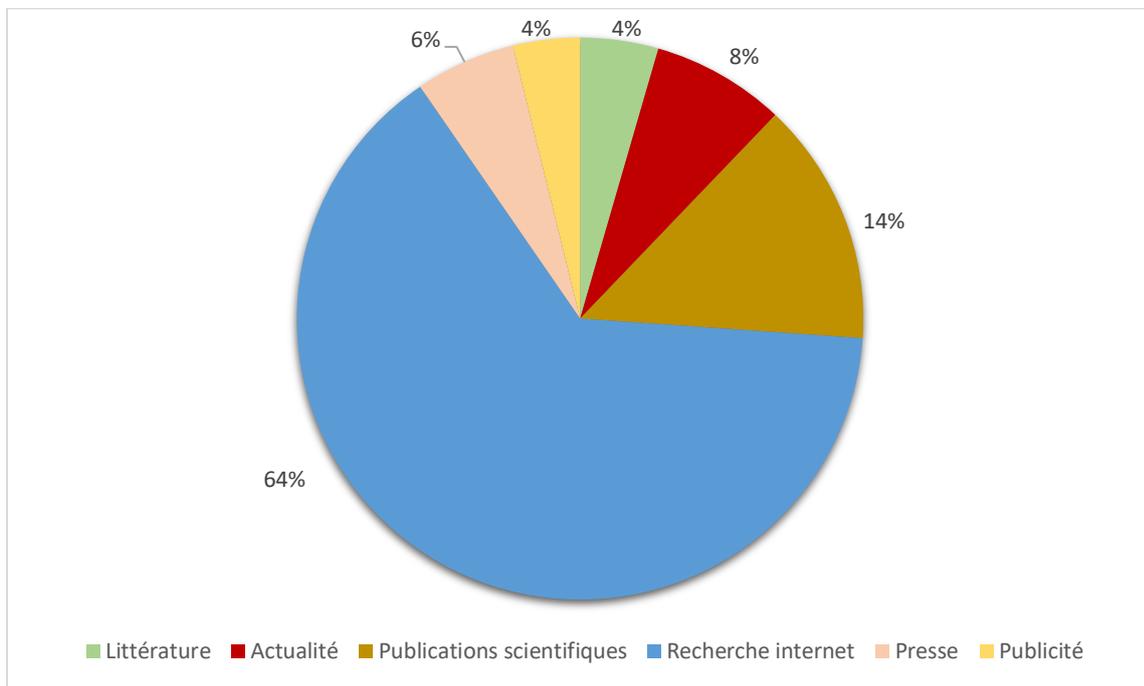
**Figure 1 : Type de produits APE utilisés par les propriétaires de chat**



**Figure 2 : Sources d'informations pour les propriétaires de chats sur les bénéfices des APE**



**Figure 3 : Sources d'informations pour les propriétaires de chats sur les risques des APE**



#### **Annexe 4 : Tableaux recensant les résultats des propriétaires**

**Tableau 1 : Les galéniques utilisées par les propriétaires**

Galénique	Nombre de propriétaires de chiens	Pourcentage	Nombre de propriétaires de chats	Pourcentage
Comprimé	137	53,1	69	32,1
Pipette	80	31	128	58,5
Collier	36	14	11	5,1
Spray/Aérosol	4	1,6	0	0
Poudre	1	0,4	0	0
Injection	0	0	1	0,5
Shampoing	0	0	1	0,5
Lotion	0	0	1	0,5
Total	258	100	211	100

**Tableau 2 : Les produits utilisés par les propriétaires de chiens**

Nom du produit APE	Nombre de propriétaires de chiens utilisant ce produit	Pourcentage
Tic off	1	0,6
Pulvex	1	0,6
Comfortis	1	0,6
Huiles essentielles	1	0,6
Scalibor	2	1,1
Credelio	2	1,1
Stronghold	2	1,1
Simparica	4	2,2
Vectra 3D	12	6,7
Frontline	16	9
Advantix	27	15,2
Seresto	27	15,2
Bravecto	39	21,9
Nexgard	43	24,2
Total	178	100

**Tableau 3 : Les produits utilisées par les propriétaires de chats**

Nom du produit APE	Nombre de propriétaires de chats utilisant ce produit	Pourcentage
Credelio	32	25,2
Frontline	32	25,2
Vectra felis	16	12,6
Stronghold	12	9,4
Advantage	11	8,7
Broadline	7	5,5
Seresto	7	5,5
Bravecto	4	3,1
Advocate	3	2,4
Confortis	3	2,4
Total	127	100

**Tableau 4 : Sources d'informations pour les propriétaires de chiens**

Source d'information	Nombre de propriétaires de chiens recherchant des informations sur les risques	Pourcentage	Nombre de propriétaires de chiens recherchant des informations sur les bénéfices	Pourcentage
Presse	8	4,3	9	4,5
Publicité	8	4,3	6	3
Littérature	12	6,4	12	6
Actualité	15	8,0	14	7
Publication scientifique	32	17,0	36	18
Recherche internet	113	60	123	61,5
Total	188	100,0	200	100

**Tableau 5 : Sources d'informations pour les propriétaires de chats**

Source d'information	Nombre de propriétaires de chats recherchant des informations sur les bénéfices	Pourcentage	Nombre de propriétaires de chats recherchant des informations sur les risques	Pourcentage
Littérature	5	3,2	7	4,5
Actualité	10	6,4	12	7,6
Publications scientifiques	24	15,3	22	14,0
Recherche internet	102	65,0	101	64,3
Presse	7	4,5	9	5,7
Publicité	9	5,7	6	3,8
Total	157	100	157	100,0

**Tableau 6 : Estimation des renseignements sur les bénéfices et risques par les propriétaires**

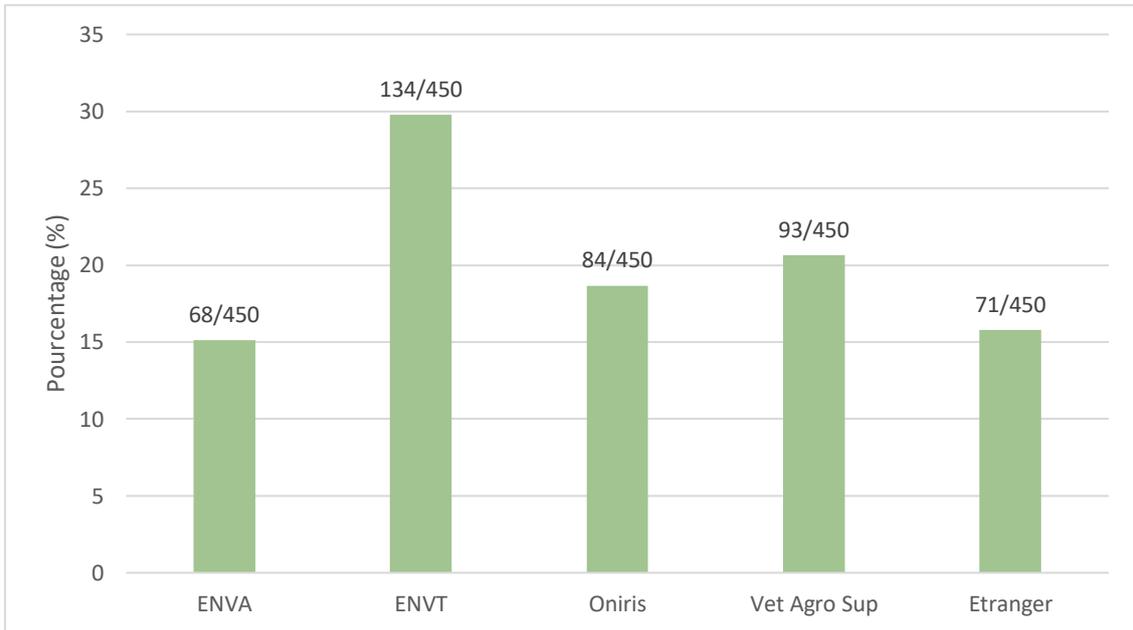
<b>RISQUES</b>						
	Oui (chiens)	Non (chiens)	Total	Oui (chats)	Non (chats)	Total
Renseignements du vétérinaire sur les risques	121	140	261	116	122	238
Recherche sur les risques	105	156	261	70	168	238
Conseil d'un proche	55	206	261	33	205	238
<b>BENEFICES</b>						
Renseignements du vétérinaire sur les bénéfices	208	57	265	205	41	246
Recherche sur les bénéfices	108	157	265	65	181	246
Conseil d'un proche	67	198	265	51	195	246

**Tableau 7 : Perception du risque par les propriétaires**

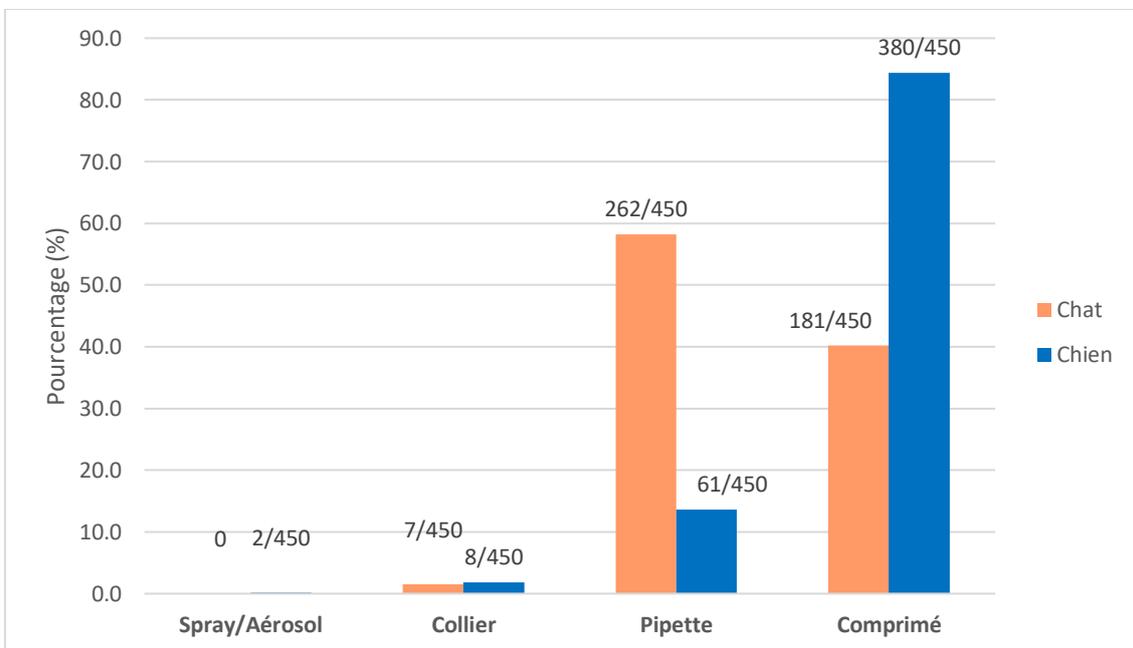
<b>ANIMAL</b>		
	Respect des RCP	Non respect des RCP
Non	230	22
Légèrement	162	76
Modérément	79	172
Extrêmement important	23	224
Total	494	494
<b>HOMME</b>		
	Respect des RCP	Non respect des RCP
Non	303	87
Légèrement	123	121
Modérément	56	155
Extrêmement important	11	130
Total	493	493
<b>ENVIRONNEMENT</b>		
	Respect des RCP	Non respect des RCP
Non	240	104
Légèrement	131	93
Modérément	89	159
Extrêmement important	30	122
Total	490	478

## **Annexe 5 : Résultats des vétérinaires**

**Figure 1 : Ecole de formation initiale des vétérinaires**



**Figure 2 : APE les plus conseillés aux propriétaires de chiens et de chats par les vétérinaires**



## **Annexe 6 : Tableaux recensant les résultats des vétérinaires**

**Tableau 1 : Estimation des renseignements sur les bénéfices et risques par les vétérinaires**

<b>BENEFICES</b>			
	Plutôt oui	Plutôt non	Total
Renseignement des propriétaires	437	13	450
Questions des propriétaires	307	143	450
<b>RISQUES</b>			
Renseignement des propriétaires	220	230	450
Questions des propriétaires	227	223	450

**Tableau 2 : Perception du risque par les vétérinaires**

<b>ANIMAL</b>		
	Respect des RCP	Non respect des RCP
Non	253	11
Légèrement important	179	100
Modérément important	16	222
Extrêmement important	2	117
Total	450	450
<b>HOMME</b>		
Non	212	24
Légèrement important	185	168
Modérément important	49	196
Extrêmement important	4	62
Total	450	450
<b>ENVIRONNEMENT</b>		
Non	76	16
Légèrement important	215	115
Modérément important	124	187
Extrêmement important	35	132
Total	450	450

## **Annexe 7 : Résultats des auxiliaires spécialisés vétérinaire**

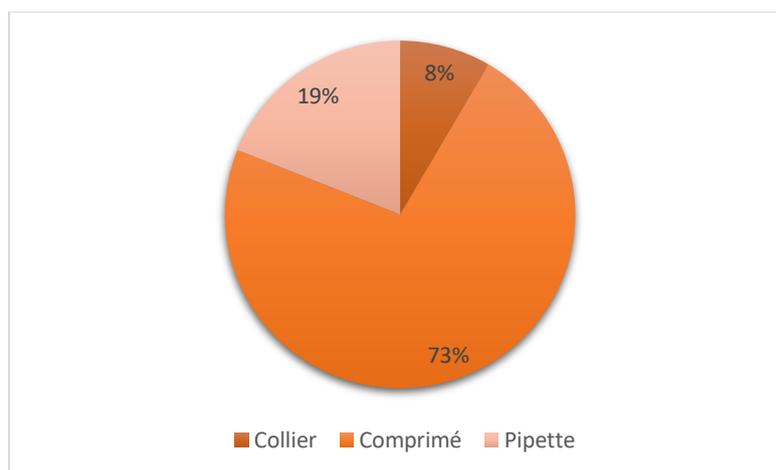
**Tableau 1 : Structures des ASV**

Taille de la structure	Nombre de professionnels	Pourcentage
1 à 4	38	34
4 à 10	52	47
Plus de 10	21	19
Total	111	100

**Tableau 2 : Renseignements sur les ASV**

	Non	Oui	Total
Chien ou chat	8	103	111
Jardin	83	20	103
Baignades	34	69	103
Accès faune	70	33	103
Accès chambres	75	28	103
Accès voiture	63	40	103
Couchage à l'intérieur de la maison	90	13	103

**Figure 1 : Type de produits APE utilisée par les ASV**



**Tableau 3 : Produits APE utilisés par les ASV**

Produit APE	Nombre de propriétaires utilisant ce produit	Pourcentage
Credelio	26	28,9
Nexgard	19	21,1
Bravecto	19	21,1
Vectra	7	7,8
Seresto	6	6,7
Stronghold	6	6,7
Simparica	5	5,6
Advantage	1	1,1
Comfortis	1	1,1
Total	90	100

**Tableau 4 : Estimation des renseignements sur les bénéfices et risques par les ASV**

<b>BENEFICES</b>			
	Plutôt oui	Plutôt non	Total
Renseignement des propriétaires	103	8	111
Questions des propriétaires	83	28	111
<b>RISQUES</b>			
Renseignement des propriétaires	37	74	111
Questions des propriétaires	46	65	111

**Tableau 5 : Perception du risque par les ASV**

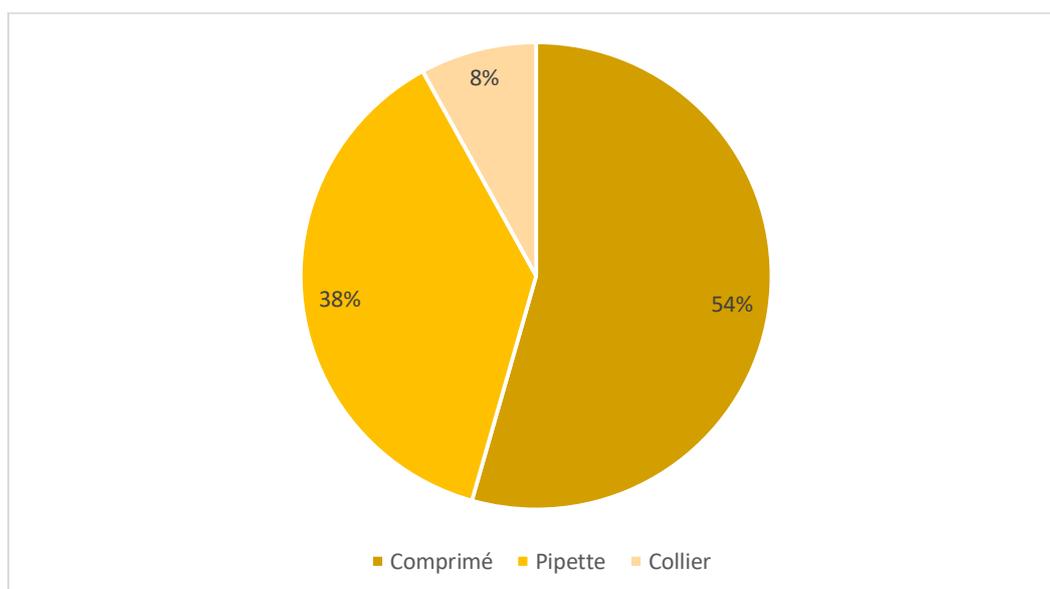
<b>ANIMAL</b>		
	Respect des RCP	Non respect des RCP
Non	57	0
Légèrement important	46	26
Modérément important	7	41
Extrêmement important	1	44
Total	111	111
<b>HOMME</b>		
Non	63	18
Légèrement important	38	34
Modérément important	9	30
Extrêmement important	1	29
Total	111	111
<b>ENVIRONNEMENT</b>		
Non	40	10
Légèrement important	40	34
Modérément important	20	37
Extrêmement important	11	30
Total	111	111

## Annexe 8 : Résultats des étudiants

**Tableau 1 : Utilisation des APE par les étudiants**

Traitement APE	Etudiant	
Oui	125	
Non	13	
Total	138	
	1ère année	5ème année
Oui	61	64
Non	6	7
Total	67	71

**Figure 1 : Type de produits APE utilisés par les étudiants**



**Tableau 2 : Estimation du risque des APE par les étudiants**

<b>ANIMAL</b>	Respect RCP		Non-respect RCP	
	1ère année	5ème année	1ère année	5ème année
Non	33	30	1	0
Légèrement important	39	43	4	4
Modérément important	1	0	45	41
Extrêmement important	0	0	23	28
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>73</b>
<b>HOMME</b>	Respect RCP		Non-respect RCP	
	1ère année	5ème année	1ère année	5ème année
Non	36	40	2	4
Légèrement important	31	29	13	30
Modérément important	5	4	43	35
Extrêmement important	1	0	15	4
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>73</b>
<b>ENVIRONNEMENT</b>	Respect RCP		Non-respect RCP	
	1ère année	5ème année	1ère année	5ème année
Non	9	9	1	3
Légèrement important	45	38	8	15
Modérément important	17	23	36	34
Extrêmement important	2	3	28	21
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>73</b>

**Tableau 2 : Résultats du test du chi2 (P indiqué) entre les étudiants de 1<sup>ère</sup> et 5<sup>ème</sup> année**

	RCP respectées	RCP non respectées
Animal	0,62	0,67
Homme	0,71	<0,01
Environnement	0,64	0,24

## **Annexe 9 : Résultats de l'étude comparative**

**Tableau 1 : Résultats du test du chi2 (P indiqué) entre les quatre populations**

	RCP respectées	RCP non respectées
Animal	<0,01	<0,01
Homme	<0,01	<0,01
Environnement	<0,01	<0,01

**Tableau 2 : Résultats du test du chi2 (P indiqué) entre les vétérinaires et ASV**

	RCP respectées	RCP non respectées
Animal	0,5	0,012
Homme	0,33	<0,01
Environnement	<0,01	0,04

**Tableau 3 : Résultats du test du chi2 (P indiqué) entre les vétérinaires et propriétaires**

	RCP respectées	RCP non respectées
Animal	<0,01	<0,01
Homme	<0,01	<0,01
Environnement	<0,01	<0,01

**Nom** : Céré  
Floriane

**Prénom** :

**Titre** : Perception des risques de l'utilisation des antiparasitaires externes par les propriétaires de carnivores domestiques, les vétérinaires, les auxiliaires spécialisés vétérinaires et les étudiants en médecine vétérinaire – Etude RAPE

**Résumé** :

Les antiparasitaires externes contre les puces et les tiques sont des médicaments très couramment utilisés et conseillés lors des consultations de médecine préventive. Il existe différents types de produits en fonction de la voie d'administration et de la molécule parasiticide contenue. Plusieurs études ont démontré l'efficacité et l'innocuité de nombreuses molécules. Cependant, certaines d'entre elles sont considérées comme des perturbateurs endocriniens. Des études ont porté sur le risque pour l'animal et l'homme, mais très peu se sont intéressées au risque des molécules antiparasitaires pour l'environnement. La thèse s'articule autour d'une enquête auprès de plusieurs populations d'individus au contact direct des chiens et chat afin d'évaluer leur perception des bénéfices et risques des produits antiparasitaires utilisés.

**Mots-clés** : Antiparasitaires externes ; risque ; perception ; chien ; chat ; vétérinaires ; ASV ; étudiants ; questionnaire

**Title** : Perception of the risks of the use of external antiparasitics by owners of domestic carnivores, veterinarians, veterinary assistant and students of veterinary medicine - RAPE study

**Abstract** :

External antiparasitic against fleas and ticks are drugs very commonly used and recommended during preventive medicine consultations. There are different types of products depending on the route of administration and the parasitidal molecule contained. Several studies have demonstrated the efficacy and the safety of many molecules. However, some of them are considered endocrine disruptors and may cause problems in their use. Some studies have analysed the risk in animals and humans, but very few have looked at the risk of antiparasitic molecules on the environment. The thesis is based on a survey which questions several populations of individuals in direct contact with dogs and cats in order to assess their perception of the benefits and risks of the antiparasitic products used.

**Key words** : External antiparasitics ; risk ; perception ; dog ; cat; veterinarians; ASV; students; survey