VETAGRO SUP
CAMPUS VETERINAIRE DE LYON

Année 2016 - Thèse n°

ENQUETE SUR LES PRATIQUES VETERINAIRES EN 2015 POUR LA PREVENTION DU COMPLEXE FIBROSARCOME CHEZ LE CHAT

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 2 décembre 2016
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

MENDELLA Marion
Née le 5 janvier 1992
à *Marseille (13)*

VETAGRO SUP
CAMPUS VETERINAIRE DE LYON

Année 2016 - Thèse n°

ENQUETE SUR LES PRATIQUES VETERINAIRES EN 2015 POUR LA PREVENTION DU COMPLEXE FIBROSARCOME CHEZ LE CHAT

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 2 décembre 2016
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

MENDELLA Marion
Née le 5 janvier 1992
à *Marseille (13)*

LISTE DES ENSEIGNANTS DU CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Mise à jour le 09 juin 2015

Civilité	Nom	Prénom	Unités pédagogiques	Grade
M.	ALOGNINOUWA	Théodore	UP Pathologie du bétail	Professeur
M.	ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	UP Gestion des élevages	Maître de conférences
Mme	ARCANGIOLI	Marie-Anne	UP Pathologie du bétail	Maître de conférences
M.	ARTOIS	Marc	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
M.	BARTHELEMY	Anthony	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences Contractuel
Mme	BECKER	Claire	UP Pathologie du bétail	Maître de conférences
Mme	BELLUCO	Sara	UP Pathologie morphologique et clinique des animaux de compagnie	Maître de conférences
Mme	BENAMOU-SMITH	Agnès	UP Equine	Maître de conférences
M.	BENOIT	Etienne	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
M.	BERNY	Philippe	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
Mme	BERTHELET	Marie-Anne	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
Mme	BONNET-GARIN	Jeanne-Marie	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
Mme	BOULOCHER	Caroline	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
M.	BOURDOISEAU	Gilles	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
M.	BOURGOIN	Gilles	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
M.	BRUYERE	Pierre	UP Biotechnologies et pathologie de la reproduction	Maître de conférences
M.	BUFF	Samuel	UP Biotechnologies et pathologie de la reproduction	Maître de conférences
M.	BURONFOSSE	Thierry	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
M.	CACHON	Thibaut	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
M.	CADORE	Jean-Luc	UP Pathologie médicale des animaux de compagnie	Professeur
Mme	CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
M.	CAROZZO	Claude	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
M.	CHABANNE	Luc	UP Pathologie médicale des animaux de compagnie	Professeur
Mme	CHALVET-MONFRAY	Karine	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
M.	COMMUN	Loic	UP Gestion des élevages	Maître de conférences
Mme	DE BOYER DES ROCHES	Alice	UP Gestion des élevages	Maître de conférences
Mme	DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
M.	DEMONT	Pierre	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
Mme	DESJARDINS PESSON	Isabelle	UP Equine	Maître de conférences Contractuel
Mme	DJELOUADJI	Zorée	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
Mme	ESCRIOU	Catherine	UP Pathologie médicale des animaux de compagnie	Maître de conférences
M.	FAU	Didier	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Professeur
Mme	FOURNEL	Corinne	UP Pathologie morphologique et clinique des animaux de compagnie	Professeur
M.	FREYBURGER	Ludovic	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
M.	FRIKHA	Mohamed-Ridha	UP Pathologie du bétail	Maître de conférences
Mme	GILOT-FROMONT	Emmanuelle	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
M.	GONTHIER	Alain	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
Mme	GRAIN	Françoise	UP Gestion des élevages	Professeur
M.	GRANCHER	Denis	UP Gestion des élevages	Maître de conférences
Mme	GREZEL	Delphine	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
M.	GUERIN	Pierre	UP Biotechnologies et pathologie de la reproduction	Professeur
Mme	HUGONNARD	Marine	UP Pathologie médicale des animaux de compagnie	Maître de conférences
M.	JUNOT	Stéphane	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
M.	KECK	Gérard	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
M.	KODJO	Angeli	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
Mme	LAABERKI	Maria-Halima	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
M.	LACHERETZ	Antoine	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
Mme	LAMBERT	Véronique	UP Gestion des élevages	Maître de conférences
Mme	LATTARD	Virginie	UP Biologie fonctionnelle	Maître de conférences
Mme	LE GRAND	Dominique	UP Pathologie du bétail	Professeur
Mme	LEBLOND	Agnès	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
Mme	LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	UP Equine	Maître de conférences
M.	LEPAGE	Olivier	UP Equine	Professeur
Mme	LOUZIER	Vanessa	UP Biologie fonctionnelle	Maître de conférences
M.	MARCHAL	Thierry	UP Pathologie morphologique et clinique des animaux de compagnie	Professeur
M.	MOUNIER	Luc	UP Gestion des élevages	Maître de conférences
M.	PEPIN	Michel	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur
M.	PIN	Didier	UP Pathologie morphologique et clinique des animaux de compagnie	Maître de conférences
Mme	PONCE	Frédérique	UP Pathologie médicale des animaux de compagnie	Maître de conférences
Mme	PORTIER	Karine	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
Mme	POUZOT-NEVORET	Céline	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
Mme	PROUILLAC	Caroline	UP Biologie fonctionnelle	Maître de conférences
Mme	REMY	Denise	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Professeur
Mme	RENE MARTELLET	Magalie	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences stagiaire
M.	ROGER	Thierry	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Professeur
M.	SABATIER	Philippe	UP Biologie fonctionnelle	Professeur
M.	SAWAYA	Serge	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences
M.	SCHRAMME	Serge	UP Equine	Professeur associé
Mme	SEGARD	Emilie	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences Contractuel
Mme	SERGENTET	Delphine	UP Santé Publique et Vétérinaire	Maître de conférences
Mme	SONET	Juliette	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Maître de conférences Contractuel
M.	THIEBAULT	Jean-Jacques	UP Biologie fonctionnelle	Maître de conférences
M.	TORTEREAU	Antonin	UP Pathologie morphologique et clinique des animaux de compagnie	Maître de conférences stagiaire
M.	VIGUIER	Eric	UP Anatomie Chirurgie (ACSAI)	Professeur
Mme	VIRIEUX-WATRELOT	Dorothée	UP Pathologie morphologique et clinique des animaux de compagnie	Maître de conférences Contractuel
M.	ZENNER	Lionel	UP Santé Publique et Vétérinaire	Professeur

Remerciements

A Madame la Professeure Isabelle RAY-COQUARD
Faculté de médecine de Lyon
Pour avoir accepté de présider ce jury de thèse,
Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Michel PEPIN
VetAgro Sup Campus vétérinaire de Lyon
Pour avoir accepté de m'encadrer et m'avoir soutenue tout au long de ce travail,
Sincères remerciements.

A Madame la Professeure GILOT-FROMONT
VetAgro Sup Campus vétérinaire de Lyon
Pour avoir pris part à ce projet et accepté de faire partie de ce jury de thèse,
Sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Jean-Christophe VULLIERME
SANTEVET
Pour son aide précieuse dans la réalisation de ce projet,
Toute notre gratitude.

A Madame la Doctoresse Rachel DEAN
Université de Nottingham
Pour sa collaboration à cette étude,
Toute notre gratitude.

Table des matières

Liste des abréviations 9
Table des illustrations 10
Table des annexes 11
Introduction 13
Partie bibliographique : Etude clinique du complexe fibrosarcome félin et établissement des bonnes pratiques pour sa prévention 15
I. Le complexe fibrosarcome félin 15
A) Epidémiologie et présentation clinique 15
1) Les sarcomes spontanés 16
2) Les sarcomes associés à un site d'injection 16
B) Histologie 17
1) Les caractéristiques histologiques communes aux tumeurs du complexe fibrosarcome félin 17
2) Les particularités des différents types de sarcomes 18
C) Etiologie et pathogénie 18
1) Le rôle de l'inflammation 18
2) Des produits cancérigènes ? 19
3) Une composante immunitaire ? 20
4) L'implication de facteurs génétiques 20
5) La transmission par un virus 21
D) Prise en charge thérapeutique 23
1) Traitement chirurgical 23
2) Radiothérapie et chimiothérapie 24
3) Nouveaux traitements : immunothérapie et thérapie génique 24
II. Les bonnes pratiques pour la prévention du complexe fibrosarcome félin 25
A) Les bonnes pratiques vaccinales 25
1) Quels vaccins préconiser ? 25
2) Quels protocoles préconiser ? 27
B) Les injections chez le chat 30
1) Les sites d'injection 30
2) Les précautions lors d'une injection 30
3) Les précautions après une injection 31
Partie expérimentale : Enquête sur les pratiques des vétérinaires en 2015 pour la prévention du complexe fibrosarcome félin 35
I. Matériel et Méthodes 35
A) Population, échantillon 35

B) Développement du questionnaire 35
C) Diffusion du questionnaire 37
D) Analyses statistiques 38
1) Statistiques descriptives 38
2) Analyses des relations entre variables 38
II. Résultats 40
A) Statistiques descriptives 40
1) Protocoles vaccinaux 40
2) Injections 42
3) Traitements 43
4) Estimation de l'incidence des FISS 45
5) Caractéristiques des cliniques et des vétérinaires ayant répondu au questionnaire 45
B) Analyses des relations entre variables 48
1) Quels vétérinaires connaissent les recommandations ? 48
2) Quels vétérinaires appliquent les recommandations ? 48
3) Lien entre connaissance et application des recommandations 55
III. Discussion 58
A) Validité des résultats 58
1) Représentativité des résultats 58
2) Les résultats inattendus 59
3) Limites des tests statistiques réalisés 60
B) Interprétation des résultats 61
1) Des recommandations peu connues 61
2) Les recommandations respectées 61
3) Les recommandations peu respectées 62
4) Des pratiques en évolution 63
C) Proposition de solutions pour une meilleure diffusion et application des recommandations pour la prévention du complexe fibrosarcome félin 64
1) Le rôle des entreprises commercialisant les produits vétérinaires 64
2) Améliorer la communication sur les bonnes pratiques 65
Conclusion 67
Bibliographie 69
Annexes 75

Liste des abréviations

AAFP : American Association of Feline Practitioners : Association américaine des vétérinaires félins

ABCD : European Advisory Board on Cat Diseases : Collège européen consultatif sur les maladies félines

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

Ch : *Chlamydophila felis*

EGF : Epidermal Growth Factor : Facteur de croissance épidermique

ETP : Equivalent Temps Plein

FCV : Feline Calicivirus : Calicivirus félin

FeLV : Feline Leukemia Virus : Virus de la leucose féline

FGF-b : Fibroblast Growth Factor basic : Facteur de croissance basique des fibroblastes

FHV : Feline Herpesvirus : Herpesvirus félin

FISS : Feline Injection Site Sarcoma : Sarcome félin lié au site d'injection

FIV : Feline Immunodeficiency Virus : Virus de l'immunodéficience féline

FPV : Feline Panleukopenia Virus : Virus de la panleucopénie féline

FSV : Feline Sarcoma Virus : Virus du sarcome félin

IC : Intervalle de Confiance

IM : Intramusculaire

IP : Internet Protocol

IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique

IV : Intraveineuse

p : p-value, outil statistique correspondant ici à la probabilité d'observer sous l'hypothèse d'indépendance une différence au moins aussi grande que celle observée.

PDGF : Platelet-Derived Growth Factor : Facteur de croissance dérivé des plaquettes

PIF : Péritonite Infectieuse Féline

PO : Per Os : Par voie orale

RCP : Résumé des caractéristiques du produit

RR : Risque Relatif

SC : Sous-cutané

SNP : Single Nucleotide Polymorphism : Polymorphisme unique de nucléotide

TFR : Time to First Recurrence : Temps sans récidive

TGF-α : Transforming Growth Factor α : Facteur de croissance transformant α

VAFSTF : Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force : Groupe de travail sur les sarcomes félins liés à la vaccination

WSAVA : World Small Animal Veterinary Association : Association mondiale des vétérinaires pour petits animaux

Table des illustrations

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les différents sous-types tumoraux du complexe fibrosarcome félin..... 17
Tableau 2 : Caractéristiques des différents types de sarcomes 22
Tableau 3 : Synthèse des protocoles préconisés par les fabricants et des protocoles recommandés par les experts 28
Tableau 4 : Vaccins actuellement disponibles en France 29
Tableau 5 : Récapitulatif des recommandations internationales pour la prévention des FISS..... 32
Tableau 6 : Critères de choix des gammes de vaccins par les vétérinaires 41
Tableau 7 : Précautions prises par les vétérinaires lors d'injections vaccinales ou d'autres produits en SC ou IM 43
Tableau 8 : Modalités du traitement entrepris par les vétérinaires en cas de fibrosarcome..... 44
Tableau 9 : Moyens utilisés par les vétérinaires pour s'informer des actualités dans le domaine de la médecine vétérinaire..... 47
Tableau 10 : Principaux changements dans les habitudes de vaccination des vétérinaires au cours des dix dernières années 47
Tableau 11 : Relations entre certaines pratiques des vétérinaires et le fait d'avoir eu un cas de fibrosarcome au cours des trois dernières années..... 49
Tableau 12 : Liens entre les caractéristiques des cliniques et des vétérinaires et la mise en pratique des recommandations..... 51
Tableau 13 : Relation entre la connaissance des recommandations et leur mise en pratique..... 56
Tableau 14 : Comparaison entre les protocoles vaccinaux préconisés par les experts et les fabricants et ceux réalisés par les vétérinaires en France 64

Liste des figures

Figure 1 : Sarcome au site d'injection..... 15
Figure 2 : Zones d'injections SC ou IM 37
Figure 3 : Voies d'administration privilégiées par les vétérinaires pour les traitements chez le chat 42
Figure 4 : Evolution du nombre de consultations de chats de 2012 à 2014 45
Figure 5 : Evolution du nombre de diagnostics de fibrosarcome de 2012 à 2014 45
Figure 6 : Répartition des vétérinaires répondant en fonction du nombre d'années travaillées 46

Table des annexes

Annexe 1 : Version finale du questionnaire.....75
Annexe 2 : Résultats obtenus et traités grâce au logiciel Survey Monkey.....85

Introduction

Le complexe fibrosarcome félin désigne un ensemble de tumeurs sous-cutanées agressives du chat. L'occurrence de ces tumeurs a augmenté au cours des vingt dernières années avec la médicalisation des chats de compagnie[1]. Leur étiologie ainsi que leur pathogénie sont beaucoup étudiées à l'heure actuelle mais la plupart des mécanismes restent encore incertains. Il a toutefois été établi un lien entre le développement de fibrosarcomes et les injections intramusculaires et sous-cutanées chez le chat, notamment les injections vaccinales[2]. On parle d'ailleurs de Feline Injection Site Sarcoma (FISS) dans la communauté scientifique[3].

Etant donné l'importance croissante des sarcomes associés au site d'injection, plusieurs groupes d'experts tels que la Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force (VAFSTF), l'American Association of Feline Practitioners (AAFP), la World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) et le European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD), ont publié des recommandations pour la prévention de ces tumeurs. Plusieurs études menées en Amérique du nord et en Europe auprès des vétérinaires praticiens ont permis d'évaluer la mise en pratique de ces recommandations. Les résultats montrent que ces bonnes pratiques mettent du temps à être adoptées par les vétérinaires. De plus en plus de praticiens en prennent connaissance mais la majorité ne les appliquent pas[4,5].

Ce sujet me touche personnellement car j'ai pu observer une réaction au point d'injection suite à une vaccination sur mon propre chat. J'ai donc voulu faire une synthèse des moyens de prévention actuellement connus et évaluer leur application par les vétérinaires en France en 2015.

La première partie, bibliographique, est consacrée à l'étude clinique du complexe fibrosarcome félin et à l'établissement des bonnes pratiques pour sa prévention.

La deuxième partie s'appuie sur l'analyse d'un questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens français. L'enquête visait d'abord à déterminer si les pratiques pour la prévention du complexe fibrosarcome étaient connues et appliquées par les vétérinaires en France. Le deuxième objectif était de voir s'il existe des liens entre la connaissance et l'application des mesures préventives et les caractéristiques des vétérinaires ayant rempli le questionnaire.

Partie bibliographique : Etude clinique du complexe fibrosarcome félin et établissement des bonnes pratiques pour sa prévention

I. Le complexe fibrosarcome félin

Plusieurs sous-types de tumeurs sous-cutanées sont regroupées sous le terme de complexe fibrosarcome félin. Elles sont également appelées sarcomes des tissus mous. Il en existe deux catégories : les sarcomes spontanés et les sarcomes associés à un site d'injection (FISS). Les premiers sont décrits depuis longtemps chez le chat et sont rares. Les seconds, tout en restant relativement rares, ont vu leur incidence augmenter au cours des vingt dernières années et ont pu être reliés à la pratique d'injections sous-cutanées et intramusculaires[2]. Dans les deux cas il s'agit d'une pathologie grave. De nombreuses hypothèses sur les mécanismes à l'origine de leur développement sont émises à l'heure actuelle mais beaucoup d'interrogations demeurent. Leur prise en charge thérapeutique est complexe et ne s'avère pas toujours curative.

A) Epidémiologie et présentation clinique

De manière générale les tumeurs du complexe fibrosarcome félin se présentent sous forme de masses sous-cutanées de consistance ferme et ayant tendance à grossir voire à s'ulcérer. Elles représentent entre 6 et 15 % des tumeurs chez le chat[6,7].

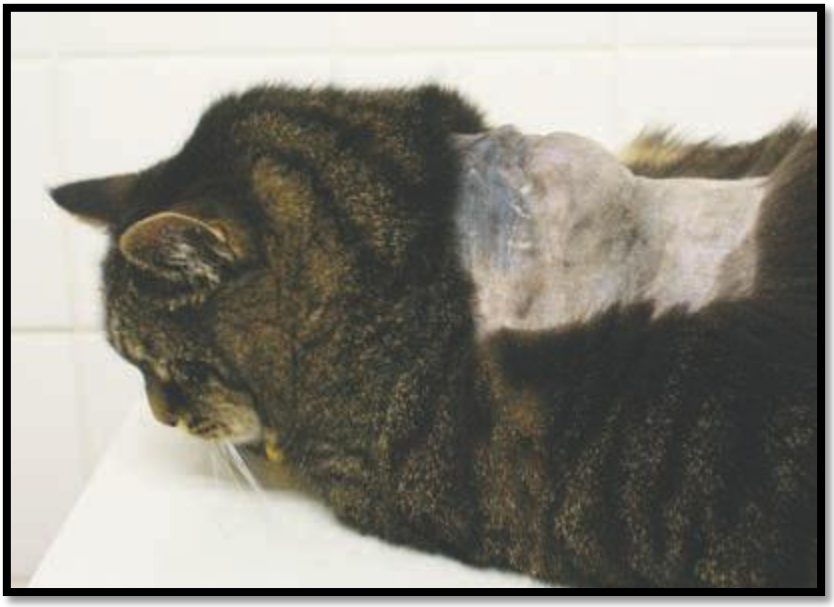


Figure 1 : Sarcome au site d'injection.
Photo de Johannes Hirscberger, Université de Munich dans l'article de Hartmann, 2015[3]

1) Les sarcomes spontanés

Il existe deux types de sarcomes spontanés : les sarcomes uniques et les sarcomes multicentriques.

Les sarcomes uniques non associés à une injection apparaissent chez des chats âgés d'environ 10 ans[8]. Il s'agit généralement d'une masse unique, bien délimitée et de croissance plutôt lente[6].

Les sarcomes multicentriques touchent des chats plus jeunes, âgés en moyenne de 3 ans[6]. Les masses, qui peuvent apparaitre en plusieurs endroits, sont moins bien délimitées et de croissance plus rapide et plus agressive[6,9].

Dans les deux cas ce sont des tumeurs assez rares et leur incidence semble rester stable dans le temps[1,8].

2) Les sarcomes associés à un site d'injection

La notion de sarcome lié à une injection a été évoquée pour la première fois en 1991 par des pathologistes de l'Université de Pennsylvanie aux Etats-Unis[10,11]. Ils parlaient plus exactement à cette époque de sarcome lié à la vaccination. En effet ils ont d'abord fait le lien entre l'augmentation des réactions sous-cutanées envoyées à leur laboratoire et la loi de 1987 rendant obligatoire la vaccination des chats contre la rage en Pennsylvanie. C'est également à cette période qu'ont été mis sur le marché des vaccins inactivés contre la rage et la leucose injectables par voie sous-cutanée (avant les vaccins antirabiques s'injectaient en intramusculaire)[12]. Les vaccins induisent une réaction inflammatoire car un antigène est introduit et souvent accompagné d'adjuvants. Les adjuvants favorisent l'inflammation afin de stimuler suffisamment le système immunitaire pour obtenir une immunité contre l'antigène injecté. Puis un lien épidémiologique a été établi entre l'augmentation de ces réactions inflammatoires et l'augmentation du nombre de fibrosarcomes[10].

Plusieurs études en Amérique du nord ont révélé que l'incidence des FISS varie de 1 cas pour 1000[13] à 1 cas pour 10000[14] chats. La prévalence moyenne était estimée à 3.6 cas pour 10000 chats en 1992[15]. Une étude au Royaume Uni a montré une incidence de 1 cas pour 16 000 à 1 cas pour 50 000 chats en 2007[16]. Il semble donc que l'incidence de cette maladie varie selon la zone géographique tout en restant relativement faible, avec parfois une tendance à l'augmentation dans une zone donnée[1,8].

Les FISS touchent les chats âgés de 8 ans en moyenne avec un premier pic à 6-7 ans et un deuxième à 10-11 ans[2,8]. Ces chats sont le plus souvent médicalisés (notamment vaccinés)[8,17]. Il s'agit de masses sous-cutanées uniques bien délimitées à croissance rapide[11,18] et se développant essentiellement en zone interscapulaire ou sur les flancs[8,19] autrement dit aux endroits les plus utilisés pour les injections sous-cutanées. Les masses observées sont généralement plus grosses que dans les cas de sarcomes spontanés[17] avec un volume moyen de 7.57 cm^3 et au moins 2 muscles impliqués[19] et elles récidivent plus souvent[17].

Des métastases sont présentes dans 10 à 25% des cas[20]. Elles se situent en majorité dans les poumons mais peuvent également toucher les tissus sous-cutanés, les nœuds lymphatiques, le foie[20,21].

Enfin il semble que les chats ne soient pas les seuls touchés par les sarcomes liés à l'injection. Des cas de fibrosarcomes liés à la vaccination ont été recensés chez des chiens[22] et même chez un lapin[23].

B) Histologie

L'épidémiologie et la présentation clinique permettent souvent d'avoir une forte suspicion de tumeur du complexe fibrosarcome félin. Mais le diagnostic de certitude est uniquement histologique. La cytologie est possible mais ne s'avère diagnostique que dans 50% des cas[18].

1) Les caractéristiques histologiques communes aux tumeurs du complexe fibrosarcome félin

Le complexe fibrosarcome félin désigne un ensemble de sous-types de tumeurs sous-cutanées. Les différents sous-types rencontrés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Les différents sous-types tumoraux du complexe fibrosarcome félin

Sous-type tumoral	Définition	Fréquence
Fibrosarcome	Prolifération maligne de fibroblastes	50%[24] à 87%[8]
Histiocytome fibreux malin	Prolifération maligne de cellules ayant à la fois des caractéristiques de fibroblastes et d'histiocytes	8%[8] à 28%[24]
Ostéosarcome extra squelettique	Prolifération maligne d' ostéoblastes dans les tissus mous	1.5%[8] à 15%[24]
Rhabdomyosarcome	Prolifération maligne de cellules musculaires striées	4%[24]
Chondrosarcome	Prolifération maligne de chondroblastes	2%[24]
Sarcome indifférencié	Prolifération maligne de cellules trop peu différenciées pour en déterminer la nature	2.5%[8]

Le fibrosarcome étant le plus fréquent ce terme est couramment utilisé pour désigner l'ensemble des tumeurs du complexe fibrosarcome félin. Malgré qu'elles soient de sous-types différents ces tumeurs ont plusieurs caractéristiques en commun. Elles présentent souvent une zone de nécrose centrale, parfois cavitaire[24,25], et parfois plusieurs autres petits foyers de nécrose disséminés[26]. Elles sont entourées et infiltrées par une réaction inflammatoire qui se caractérise par la présence de lymphocytes et de macrophages[24,25]. Du tissu de granulation et des cellules néoplasiques géantes polynucléées[8,25,26] sont souvent présents. Toutes les tumeurs sont fortement positives à la vimentine[24–26]. Elles sont plus vascularisées en périphérie[25].

Une classification en trois grades histologiques des sarcomes chez le chat a été proposée par Couto[25]. Elle s'appuie sur la différenciation des cellules, l'indice mitotique et la présence de nécrose. Elle s'inspire de la classification de Kuntz utilisée chez le chien[27]. Mais l'intérêt pronostique de cette classification reste discutable dans le cas du chat[18]. En effet selon cette classification la proportion de tumeurs de grade 1 (le plus bas) métastasant est relativement élevée[27,28].

2) Les particularités des différents types de sarcomes

Il existe des différences entre les sarcomes spontanés uniques, les sarcomes spontanés multicentriques et les FISS.
De manière générale les sarcomes spontanés uniques sont moins agressifs que les FISS et les sarcomes spontanés multicentriques[6,8]. Leurs cellules sont plus différenciées, l'invasion locale est lente, l'activité mitotique est relativement faible. Les FISS présentent plus de nécrose, une inflammation plus importante, plus de tissu de granulation, plus de figures de mitose et une invasion locale plus prononcée[8]. Les sarcomes spontanés multicentriques sont également agressifs : les cellules sont peu différenciées, l'invasion locale est très importante, la matrice extra cellulaire est peu dense et désorganisée et les figures de mitose sont très nombreuses[6].

C) Etiologie et pathogénie

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'étiologie ou de pathogénie clairement définie pour les tumeurs du complexe fibrosarcome félin. Mais plusieurs hypothèses ont été avancées et étayées par différentes études. Le plus probable est que ces tumeurs se développent suite à la conjonction de plusieurs facteurs. L'étiologie et la pathogénie semblent aussi dépendre du type de sarcome considéré.

1) Le rôle de l'inflammation

Actuellement une des principales hypothèses est que les FISS sont causés par l'inflammation liée à l'injection. Les pathologistes de l'université de Pennsylvanie ont établi un lien épidémiologique entre la vaccination et l'augmentation de l'incidence des FISS[1]. Ils ont également établi un lien entre la vaccination et l'apparition de réactions inflammatoires au point d'injection[11]. Ces réactions sont généralement des granulomes inflammatoires. Ce sont des masses fermes, bien délimitées, composées principalement de cellules inflammatoires et présentant fréquemment une zone de nécrose centrale[11,26]. Les similitudes histologiques entre ces granulomes inflammatoires et les tumeurs du complexe fibrosarcome félin sont donc notables. Les réaction inflammatoires ont été observées entre 2 semaines et 2 mois après la vaccination[11]. Les sarcomes apparaissent entre 3 mois et 3 ans après la vaccination[17]. Il semble donc que les granulomes inflammatoires précédent les FISS. Si la plupart des réactions disparaissent spontanément en quelques semaines, celles qui persistent pourraient évoluer en sarcomes. Enfin dans certains cas les pathologistes ont pu observer ce qui semble être un phénomène de transition : des petites zones correspondant à des sarcomes au sein de granulomes[29].

Plusieurs hypothèses sont émises concernant les mécanismes conduisant d'un phénomène inflammatoire à un phénomène tumoral. Dans une étude, des FISS se sont révélés positifs à la présence des facteurs de croissance Platelet-Derived Growth Factor (PDGF) et Epidermal Growth Factor (EGF) ainsi qu'à leurs récepteurs tandis que des sarcomes spontanés ne l'étaient pas ou très faiblement[30]. Au sein des FISS positifs, le PDGF était présent en grande quantité dans les lymphocytes. Il est donc possible que ces lymphocytes, toujours présents dans les tumeurs du complexe fibrosarcome félin, sécrètent des PDGF en grande quantité entrainant la prolifération incontrôlée de fibroblastes. Il est en effet décrit que les fibroblastes prolifèrent rapidement sous l'effet de facteurs de croissance[12]. Une autre étude montre l'implication des facteurs de croissance Fibroblast Growth Factor basic (FGF-b) et Transforming Growth Factor α (TGF-α) dans le développement des FISS[31]. D'autre part il est établi que les tumeurs se développent suite à l'accumulation de mutations génétiques. Or l'inflammation peut favoriser l'apparition de mutations. Certains milieux et certaines conditions sont plus propices que d'autre à l'apparition et à la sélection de mutations. Les zones d'inflammation pourraient faire partie de ces milieux[29]. En effet le métabolisme des cellules de l'inflammation génère des radicaux libres ce qui crée un stress oxydatif favorable à l'apparition de mutations[32].

Enfin il existe d'autres exemples de tumeurs se développant suite à une inflammation chronique ou un corps étranger. Les premiers sarcomes décrits chez le chat étaient des sarcomes oculaires apparus suite à des traumatismes[33]. Des cas de sarcomes à l'endroit d'une suture non résorbable[34] et à l'emplacement d'un dispositif de réhydratation sous-cutané ont été décrits[35]. Chez l'Homme des cas de sarcomes ont été rapportés à l'emplacement de corps étrangers (fragment de Shrapnel)[36] et suite à des injections intramusculaires[37].

Plusieurs arguments permettent donc de penser que l'inflammation joue un rôle important dans le développement des sarcomes. Mais dans le cas des FISS cette inflammation est-elle due à l'injection en elle-même ou au produit injecté ?

2) Des produits cancérigènes ?

Concernant les FISS plusieurs scientifiques s'accordent à penser que les produits injectés pourraient jouer le rôle de corps étrangers et entretenir une inflammation au point d'injection[17]. Dans les premiers FISS décrits ce sont les vaccins qui ont été incriminés. Il s'agissait de vaccins adjuvés avec du phosphate ou de l'hydroxyde d'aluminium. Plusieurs études ont montré que l'on retrouve de l'aluminium au centre de ces tumeurs ainsi que dans les macrophages et les cellules géantes[17,24,38]. Mais depuis d'autres produits injectables ont été mis en cause. En effet des études montrent l'implication des pénicillines et des corticoïdes longue action[39,40]. Un cas de FISS a été décrit suite à l'injection de Meloxicam™ chez un chat non vacciné[41] et un autre suite à des injections répétées de cisplatine en intralésionel pour le traitement d'une tumeur nasale[18]. Parmi tous les médicaments pouvant être injectés par voie sous-cutanée chez le chat il semblerait qu'un nombre restreint soit associé à la formation de FISS. Ce phénomène a déjà été observé dans une étude menée sur des rats : certains produits injectés par voie sous-cutanée produisaient une réaction inflammatoire importante qui évoluait en sarcome tandis que d'autres produits n'entrainaient aucune réaction. Parmi les produits entrainant une réaction certains étaient connus pour être cancérigènes et d'autres non. Ces derniers possédaient des

caractéristiques communes telles qu'un PH acide ou la précipitation au point d'injection[32]. Il est envisageable qu'il existe chez le chat comme chez le rat des produits favorisant la formation de sarcomes : soit en ayant un potentiel inflammatoire plus important, soit en persistant plus longtemps dans le tissu sous-cutané, soit en ayant directement un effet perturbateur mutagène.

3) Une composante immunitaire ?

Il semble évident que l'inflammation joue un rôle important dans le développement des sarcomes qu'elle soit due à un traumatisme, un corps étranger ou encore un produit. Cependant il semblerait qu'elle n'explique pas à elle seule la formation de FISS. Une étude a montré que les réactions inflammatoires suite à l'injection de vaccins contre la rage étaient plus importantes et plus fréquentes que les réactions suite à l'injection de vaccins contre la leucose[29]. A l'inverse une autre étude a montré que les sarcomes au point d'injection se développaient plus fréquemment suite aux injections de vaccins contre la leucose[17]. Cela suggérerait donc que l'inflammation seule n'est pas suffisante au développement de sarcomes mais qu'une stimulation antigénique spécifique pourrait jouer un rôle. Cette hypothèse d'une composante immunitaire a déjà été évoquée dans le mécanisme de formation des tumeurs suite à une infestation parasitaire[29].

De plus la réponse immunitaire vis-à-vis d'un même antigène peut varier d'un individu à l'autre. Cela peut expliquer que certains chats présentent une réaction inflammatoire plus importante suite à une injection et aient plus de risque d'avoir un FISS par la suite.

Le système immunitaire joue un rôle dans la lutte anti-tumorale. Cette réponse anti-tumorale est complexe et diffère d'un individu à l'autre[42]. Cela peut aussi expliquer que certains chats soient prédisposés à certaines tumeurs notamment aux FISS. L'hypothèse d'une composante génétique expliquerait aussi ce phénomène.

4) L'implication de facteurs génétiques

L'hypothèse d'une prédisposition génétique de certains individus à certains cancers est déjà largement répandue en médecine humaine et vétérinaire.

Le gène p53 code pour une protéine impliquée dans la régulation du cycle cellulaire et la réparation de l'ADN. Lorsque ce gène est endommagé la multiplication des cellules devient incontrôlable et les mutations sont favorisées. Il semblerait que ce gène soit également impliqué dans le développement des sarcomes chez le chat. La caractérisation d'une lignée de cellules extraites d'un fibrosarcome spontané a révélé l'altération d'un chromosome portant le gène p53 entrainant la diminution de son expression[43]. Une étude a montré une expression anormale de p53 dans 81% de FISS. Elle a également montré que les récidives étaient plus rapides chez les chats présentant une expression anormale de p53[12]. Deux autres études montrent qu'une expression anormale de p53 est observée dans plus de 50% de FISS[31,44]. Cependant aucune mutation spécifique commune aux FISS n'a pas pu être identifiée au cours de ces études. Dans deux autres cas isolés de FISS les mutations de p53 ont pu être identifiées et il s'agissait de deux mutations différentes[45]. Il semblerait donc qu'un facteur génétique entre en jeu dans la formation des FISS, notamment le

gène p53, même si des recherches sont encore nécessaires pour déterminer la nature de cette implication.

Une étude datant de 2007 a mis en évidence une association entre des FISS et plusieurs single nucleotide polymorphisms (SNP), mutations d'une seule paire de bases dans l'ADN. Mais une étude plus récente en Allemagne n'a pas permis de confirmer ces résultats[46].

Une comparaison de l'ADN de chats sains, de chats présentant un FISS et de chats présentant un sarcome spontané a montré des délétions de deux séquences spécifiques uniquement chez les chats atteints de sarcomes spontanés[47].

5) La transmission par un virus

La connaissance de certains virus oncogènes chez le chat, notamment le virus de la leucose (FeLV), a poussé les scientifiques à rechercher l'implication d'un virus dans le développement des sarcomes chez le chat. Et dans le cas des sarcomes multicentriques le rôle d'un virus a pu être démontré. Il s'agit du Feline Sarcoma Virus (FSV), un rétrovirus proche du FeLV et possédant également un pouvoir oncogène[17]. Son effet mitogène pourrait entrainer la prolifération incontrôlée des fibroblastes[29]. Plusieurs études ont confirmé cette théorie. Des extraits cellulaires et acellulaires prélevés sur un sarcome spontané et inoculés à des chatons ont entrainé à chaque fois le développement de sarcomes multicentriques : d'abord apparition d'une masse au site d'inoculation puis de plusieurs autres masses plus ou moins éloignées et de beaucoup de métastases. Dans tous les cas des particules virales ont pu être isolées dans la tumeur primitive et dans toutes les tumeurs inoculées[48,49]. Certains chats atteints de sarcomes spontanés multicentriques se sont avérés positifs au FeLV[9,50]. Il pourrait donc également jouer un rôle dans le développement des sarcomes multicentriques. L'étiologie virale des sarcomes spontanés multicentriques est donc presque certaine. En revanche plusieurs études ont montré que ni le FSV ni le FeLV ne sont impliqués de manière systématique dans les FISS[12,32,50].

L'origine des FISS est donc probablement multifactorielle. L'inflammation chronique, liée à un corps étranger ou à certains produits, semble jouer un rôle important dans le développement des FISS. Des composantes immunitaire et génétique sont également probables. L'inflammation semble jouer un rôle moins important dans le développement des sarcomes spontanés. Mais il est possible que certains sarcomes spontanés uniques soient la conséquence d'un traumatisme ou d'un corps étranger passé inaperçu. Une composante génétique semble assez probable. Enfin les sarcomes spontanés multicentriques sont très probablement liés à des virus oncogènes. Mais même dans ce cas l'hypothèse d'une prédisposition génétique voire d'une composante immunitaire n'est pas à écarter car tous les chats infectés par un virus oncogène ne développent pas des tumeurs.

Tableau 2 : Caractéristiques des différents types de sarcomes

	SARCOMES ASSOCIES A UN SITE D'INJECTION	SARCOMES SPONTANES UNIQUES	SARCOMES SPONTANES MULTICENTRIQUES
FREQUENCE	De plus en plus fréquents	Rares	
AGE MOYEN D'APPARITION	8 ans en moyenne avec un pic à 6-7 ans et un pic à 10-11 ans	10 ans	Moins de 3 ans
ETIOLOGIE	Inflammation chronique		Virus oncogène
	Composantes immunitaire et génétique		
PRESENTATION CLINIQUE			
Aspect	Masse sous-cutanée ferme plus ou moins ulcérée		
Délimitation	Bien délimitée		Mal délimitée
Croissance	Rapide	Plutôt lente	Rapide
Localisation	Endroits d'injection sous-cutanée ou intramusculaire (principalement espace interscapulaire)	Toutes les localisations sont possibles	
HISTOLOGIE			
Tumeurs des tissus mésenchymateux Cellules inflammatoires Zone de nécrose centrale			
Figures de mitose	Nombreuses	Généralement peu nombreuses	Très nombreuses
Différenciation des cellules	+/- différenciées	différenciées	peu différenciées
Invasion locale	rapide et importante	généralement lente	rapide et importante
Matrice extracellulaire	à base de collagène +/- uniforme	à base de collagène dense et uniforme	peu dense et désorganisée

D) Prise en charge thérapeutique

Quel que soit le type de sarcome rencontré chez le chat, la prise en charge thérapeutique sera globalement la même et s'avère assez compliquée. Plusieurs alternatives thérapeutiques existent et leurs résultats sont plus ou moins convaincant selon les études. Des recherches sont en cours pour améliorer les techniques existantes ou en développer de nouvelles. Avant d'initier un traitement il est recommandé de faire un bilan de santé complet de l'animal (numération/formule sanguine, biochimie, analyse urinaire, statut FeLV/FIV) afin de détecter tout problème susceptible d'affecter la réponse au traitement. Un bilan d'extension local par Imagerie par Résonnance Magnétique (IRM) ou scanner permet de visualiser la tumeur dans son ensemble. Un bilan d'extension à distance par radiographie thoracique et échographie abdominale ou scanner thoraco-abdomino-pelvien permet de détecter d'éventuelles métastases. Il est donc fortement recommandé de faire ces examens afin de planifier le traitement le plus adapté[20,51].

1) Traitement chirurgical

Les tumeurs du complexe fibrosarcome félin se présentent comme des masses infiltrantes ayant tendance à grossir et à s'ulcérer jusqu'à gêner l'animal et risquer de s'infecter. Le traitement à envisager en première intention est l'excision chirurgicale de la masse. Deux types d'excision sont possibles : l'excision marginale et l'excision large. L'excision marginale consiste à enlever uniquement la masse. La chirurgie est plus ou moins simple selon la masse, généralement peu invasive pour l'animal et elle peut être faite par la plupart des praticiens. Cependant les sarcomes étant des tumeurs très infiltrantes et agressives localement, le taux de récidive avec cette méthode est très important et les récidives sont très rapides : 6 mois en moyenne après la chirurgie et parfois seulement 2 semaines[12]. Cette méthode n'est donc pas recommandée. La méthode de choix est une excision large (ou exérèse carcinologique) qui implique une chirurgie souvent plus compliquée, nécessitant le recours à un chirurgien spécialisé. Il est recommandé de prendre 3 à 5 cm de marges latérales et un à deux plans sains en profondeur. Dans le cas de masses interscapulaires le chirurgien est souvent amené à enlever des morceaux de processus épineux et de scapula ainsi que certains plans musculaires. Si la masse est située sur un membre, l'amputation totale est recommandée. La chirurgie est donc douloureuse et la convalescence peut être longue[20,52]. Après exérèse la masse est envoyée à l'analyse histologique pour confirmer la nature de la tumeur et déterminer si les marges sont saines.

La médiane de survie dans le cas d'un traitement par exérèse carcinologique varie de 576 jours[53] à 901 jours[52]. Une étude rapporte les temps sans récidive (TFR) de sarcomes traités chirurgicalement. Les TFR sont significativement plus élevés dans le cas d'excision large que dans le cas d'excision marginale, lorsque la tumeur est opérée par un spécialiste plutôt que par le vétérinaire traitant et lorsque la tumeur est localisée à un membre[53]. Cependant malgré une excision large les récidives restent fréquentes : dans 15 à 70 % des cas même lorsque les marges sont saines[12,20]. Etant donné l'étiologie des sarcomes, il est possible que l'inflammation liée à la chirurgie joue un rôle dans les récidives[20]. L'excision large a de plus grandes

chances de succès lorsqu'il s'agit de la première chirurgie. Pourtant la plupart des chats sont référés après une première opération[12,20].

2) Radiothérapie et chimiothérapie

A l'heure actuelle les résultats de la radiothérapie et de la chimiothérapie dans le traitement des sarcomes diffèrent selon les études. L'une comme l'autre ne sont généralement pas curatives seules. Elles peuvent être utilisées seules dans le cadre d'un traitement palliatif pour améliorer le confort de vie de l'animal en réduisant un peu la taille de la tumeur. La chimiothérapie augmenterait même quelque peu le temps de survie dans ce cadre[12]. Ces deux traitements peuvent être utilisés en préopératoire pour réduire la taille de la tumeur et rendre l'intervention plus facile et plus efficace[12,20]. Utilisés en postopératoire leur objectif est d'éliminer les éventuelles cellules tumorales restantes et ainsi d'améliorer les temps de survie et les TFR. Plusieurs études montrent que les récidives et les métastases diminuent significativement l'espérance de vie ce qui pousse à utiliser la radiothérapie et la chimiothérapie[28,52].

Avec un traitement associant la chirurgie et la radiothérapie postopératoire la médiane de survie varie de 700 jours[28] à 1300 jours[54]. C'est le traitement recommandé par les spécialistes à l'heure actuelle[20] même si certaines études montrent que la radiothérapie n'augmente pas nécessairement la médiane de survie par rapport à la chirurgie seule[28].

Les résultats sont également mitigés concernant la chimiothérapie. Actuellement la doxorubicine et la mitoxantrone semblent les plus efficaces mais de nouveaux protocoles sont à l'étude[20]. La chimiothérapie par voie générale a un intérêt pour limiter l'apparition de métastases qui sont présentes dans 10 à 25% des cas[12]. Les métastases étant plus fréquentes pour les tumeurs de grade 3, la chimiothérapie est conseillée dans ce cas[28]. Certains recommandent un traitement agressif combinant la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie[12]. Une étude récente a montré un TFR de 986 jours en associant une radiothérapie préopératoire et une chimiothérapie à base de carboplatine[51].

3) Nouveaux traitements : immunothérapie et thérapie génique

Etant donné les résultats mitigés de la chirurgie et de la radiothérapie ou chimiothérapie adjuvantes, de nouveaux traitements sont à l'étude ou en développement. L'immunothérapie anticancéreuse consiste en l'administration d'un agent pharmacologique modifiant le fonctionnement du système immunitaire dans le but d'obtenir une réponse anti-tumorale. Dans une étude, l'administration intra-tumorale de cellules histocompatibles exprimant l'interleukine 2 humaine a permis d'obtenir un taux de récidive plus faible et une survie plus longue qu'avec les seules chirurgie et radiothérapie. Le traitement était bien supporté par les animaux[55]. Dans une étude ultérieure c'est un virus recombinant (canarypox) exprimant l'interleukine 2 qui a été administré à des chats après chirurgie et radiothérapie à l'endroit de la tumeur. Les récidives étaient significativement moins fréquentes que pour les chats contrôles n'ayant pas reçu cette immunothérapie[56]. Ce traitement est actuellement

disponible (Oncept IL-2™). Un traitement par un virus recombinant exprimant l'interféron oméga en pré et postopératoire est à l'étude[57].

En outre, étant donné les récentes avancées dans le domaine de la génétique, des chercheurs se penchent désormais sur la thérapie génique. Dans le cadre du traitement des sarcomes félins une étude sur le transfert de gènes anti-tumoraux via un adénovirus se révèle prometteuse[43].

La prise en charge thérapeutique des sarcomes et notamment des FISS reste à l'heure actuelle compliquée. Les traitements possibles sont lourds pour l'animal comme pour le propriétaire et coûteux. C'est pourquoi l'aspect préventif de cette pathologie est très important. La partie suivante s'attachera à établir les bonnes pratiques permettant de prévenir au mieux l'apparition de ces tumeurs.

II. Les bonnes pratiques pour la prévention du complexe fibrosarcome félin

Etant admis que les FISS peuvent être induits par un processus inflammatoire, notamment à la suite d'une injection, des collèges de spécialistes se sont réunis afin de déterminer les bonnes pratiques à suivre pour prévenir autant que possible leur apparition. Il s'agit de la VAFSTF et de l'AAFP en Amérique du Nord, de l'ABCD en Europe et de la WSAVA qui est une organisation mondiale. Ces recommandations concernent les pratiques vaccinales et les précautions à prendre lors d'injections chez le chat.

A) Les bonnes pratiques vaccinales

Dans le cadre de la prévention du complexe fibrosarcome, le respect des bonnes pratiques vaccinales est de première importance. En effet proposer un protocole vaccinal adapté à chaque chat permet de le protéger efficacement de certaines maladies tout en limitant le nombre d'injections nécessaires.

1) Quels vaccins préconiser ?

A l'heure actuelle les bénéfices de la vaccination sont clairement démontrés dans la prévention individuelle et collective des maladies infectieuses graves tant chez l'Homme que chez l'animal. Cependant ces bénéfices s'accompagnent de certains risques que sont les effets secondaires[58]. C'est pourquoi quelle que soit l'espèce les professionnels de santé doivent peser le pour et le contre avant d'administrer un vaccin.

En ce qui concerne la vaccination des chats domestiques, des spécialistes ont établi une liste des vaccins considérés comme essentiels et devant être administrés à tous les chats. Les autres vaccins sont réservés aux chats "à risque" plus exposés aux maladies concernées[59,60]. Les vaccins essentiels sont les vaccins contre :

- Le virus de la Panleucopénie féline (FPV) : un parvovirus transmissible par contact entrainant des troubles digestifs et une panleucopénie, touchant essentiellement les jeunes et pouvant leur être fatal[61].
- Le Calicivirus félin (FCV) : un calicivirus transmissible par contact impliqué dans la plupart des maladies respiratoires infectieuses du chat, notamment le syndrome Coryza (rhinite et conjonctivite), et dans certaines gingivites et stomatites[62].
- L'Herpesvirus félin de type 1 (FHV-1) : un herpesvirus transmissible par contact et impliqué, comme le Calicivirus, dans les maladies respiratoires infectieuses telles que le syndrome Coryza. Il est aussi en cause dans certains ulcères cornéens[63].

Les autres vaccins existant, dont l'utilisation doit être évaluée au cas par cas sont les vaccins contre :

- Le virus de la Leucose féline (FeLV) : un rétrovirus excrété dans la plupart des sécrétions et transmissible lors de contacts rapprochés entre chats (léchage, morsure,...). Il touche le système immunitaire rendant le chat plus vulnérable aux autres pathologies et peut entrainer une anémie ainsi que le développement de lymphomes[64].
- Le virus de la Rage : un lyssavirus de la famille des *Rhabdoviridae* responsable de la maladie neurologique bien connue et transmissible par morsure d'animaux infectés.
- La bactérie *Chlamydophila felis* (Ch) : une bactérie Gram négatif transmissible par contact et responsable de conjonctivite et rhinite chez le chat.
- Le virus de la Péritonite Infectieuse Féline (PIF) : un coronavirus se transmettant par voie oro-fécale et entrainant la formation de pyogranulomes dans la plupart des organes. La PIF peut se présenter sous une forme "humide" avec présence d'un exsudat dans l'abdomen ou le thorax ou sous une forme sèche moins facilement identifiable mais tout aussi mortelle[65].
- Le virus de l'immunodéficience féline (FIV) : un rétrovirus touchant le système immunitaire et évoluant à bas bruit pendant plusieurs années jusqu'à ce que l'animal succombe aux maladies opportunistes au stade terminal[62].

Les vaccins contre la PIF et le FIV ne sont pas disponibles en France.

Ainsi les chats domestiques vivant strictement à l'intérieur et en petit nombre doivent être vaccinés uniquement avec les trois vaccins essentiels. Les chats qui sortent ou qui vivent en grand nombre (chatterie, élevage) doivent être vaccinés avec les vaccins essentiels et peuvent également être vaccinés avec les autres en fonction des risques inhérents à leur environnement ou leur mode de vie.

Ensuite, il existe trois types de vaccins : les vaccins à germes inactivés (=vaccins "tués"), les vaccins à germes atténués (=vaccins "vivants") et les vaccins recombinants. Dans les vaccins tués l'agent pathogène est inactivé sans virulence résiduelle : ne pouvant pas se répliquer. Ce type de vaccin entraine généralement une réponse immunitaire plus faible que les vaccins vivants. Des adjuvants sont alors nécessaires à la mise en place d'une immunité suffisante. Dans les vaccins vivants l'agent pathogène est de virulence atténuée (à la suite de mutations) : il peut donc se répliquer et entrainer une meilleure réponse immunitaire sans induire la maladie. L'atténuation du pouvoir pathogène est jugée suffisante pour que le virus ne puisse pas redevenir pathogène mais le risque -très faible- de réversion de la virulence reste

présent. Enfin dans les vaccins recombinants seule une partie du génome de l'agent pathogène est intégrée dans un virus vecteur inoffensif. Le ou les gènes introduits dans le virus vecteur permettent l'expression des antigènes vaccinaux et la mise en place d'une bonne immunité sans risque de retour à la virulence. Ces vaccins de 2ème génération sont les plus récents et présentent peu de risque tout en conférant une bonne immunité[59].

Concernant la prévention des FISS plusieurs études ont montré la possible implication des adjuvants, notamment l'hydroxyde d'aluminium, dans le développement de granulomes inflammatoires et de sarcomes. Beaucoup plus de cas ont été rapportés avec des vaccins avec adjuvants (le plus souvent des vaccins inactivés) qu'avec des vaccins sans adjuvants[29,40]. Les experts s'accordent sur le fait qu'il est préférable d'éviter, quand cela est possible, les vaccins inactivés chez le chat[3,12]. Les vaccins inactivés restent toutefois préférables pour la vaccination des femelles gestantes, des chatons et des chats immunodéprimés car ils présentent moins de risques[61].

Enfin, toujours dans un souci de limiter les injections nécessaires, les vaccins oraux ou intra-nasaux sont à privilégier lorsqu'ils sont disponibles[3]. Ce n'est pas le cas en France.

2) Quels protocoles préconiser ?

Il est impossible d'affirmer qu'un vaccin va être à 100% efficace sur un individu donné. En effet tous les individus n'ont pas le même système immunitaire et la réponse au vaccin à un moment donné peut être influencée par la présence d'anticorps maternels chez le jeune, une immunodéficience congénitale ou acquise, une maladie ou un stress quelconque[59]. Les doses et les protocoles sont donc établis en fonction des données connues pour être efficaces sur le plus grand nombre mais des exceptions peuvent toujours exister.

Ainsi concernant la primo-vaccination, qui se fait souvent chez le jeune, les experts préconisent pour les vaccins essentiels (FPV, FHV,FCV) une première injection entre 6 et 9 semaines suivie d'une injection toutes les 3-4 semaines jusqu'à 16 semaines[4,59]. Ce qui implique dans certains cas 3 injections, la 3ème devant être réalisée après 14 semaines[60]. En effet les anticorps maternels disparaissent généralement entre 8 et 12 semaines mais peuvent persister jusqu'à 14 semaines voire plus. Avec ce protocole la majorité des chatons sont donc protégés. Il est possible de commencer la vaccination dès 4 semaines avec un vaccin inactivé si le chaton est dans un milieu particulièrement à risque ou s'il a peu d'anticorps maternels (défaut d'absorption du colostrum, mère non vaccinée). A l'inverse pour les chatons ayant probablement beaucoup d'anticorps maternels (élevage, chatterie) une injection jusqu'à 20 semaines peut être envisagée[61]. Pour la primo-vaccination des chats adultes certains recommandent deux injections à 3-4 semaines d'intervalle[59] alors que d'autres préconisent une seule injection d'un vaccin atténué (notamment contre FPV)[61].

Pour la leucose le protocole de primo-vaccination préconisé est une première injection entre 8 et 9 semaines et une deuxième injection 3-4 semaines plus tard[4,59]. La primo-vaccination contre la rage ne nécessite qu'une injection qui se fait à 3 mois révolu.

La vaccination contre la rage est très réglementée étant donné l'importance de cette maladie qui est transmissible à l'Homme. Pour cette vaccination il est impératif d'appliquer la législation de chaque pays[59]. Les autres vaccins sont trop récents et ne sont pas commercialisés partout il n'existe donc pas encore de consensus sur leur utilisation.

Pour ce qui est des rappels après la primo-vaccination les avis des experts divergent quelque peu et sont souvent différents des préconisations des fabricants exprimées dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP) des vaccins. De manière générale les experts recommandent un premier rappel un an après la primo-vaccination puis un rappel tous les 3 ans pour les vaccins essentiels[4,59] à part l'ABCD qui préconise un rappel annuel pour le FHV[4]. Une étude sur la durée d'immunité après la vaccination par titrage des anticorps a permis de montrer que les vaccins essentiels étaient efficaces plus de 3 ans ce qui conforte ce protocole[66]. Pour la leucose la plupart des experts s'accordent à dire que les chats à risque doivent être vaccinés annuellement[4,59]. L'ABCD elle préconise que les chats âgés de plus de 3-4 ans soient vaccinés tous les 2-3 ans seulement[4,59]. En effet des études montrent que l'immunité conférée par les vaccins contre la leucose dure au moins 2 ans et que les chats sont de moins en moins sensibles au FeLV en vieillissant[63]. Il est également recommandé de tester les chats avant de les vacciner contre la leucose. Il est en effet inutile de faire des injections répétées sur un chat déjà infecté[3,59]. Enfin lorsque le délai habituel de vaccination est dépassé sur un chat adulte correctement primo-vacciné, une seule injection est préconisée[59].

Malgré la mise en avant de ces protocoles allégés toutes les organisations s'accordent sur le fait qu'une visite annuelle de santé reste primordiale même si elle ne s'accompagne plus systématiquement de la vaccination[59]. Cette visite permet en effet d'aborder d'autres aspects de la médecine préventive avec le propriétaires (alimentation, parasitisme)[67].

Tableau 3 : Synthèse des protocoles préconisés par les fabricants et des protocoles recommandés par les experts

Vaccin	Fabricants	Experts
Core : FPV, FHV, FCV	1ère injection : 8 à 9 semaines	1ère injection : 6 à 9 semaines
	2ème injection : 3-4 semaines après	Une injection toutes les 3-4 semaines jusqu'à 16 semaines
	3ème injection si nécessaire	
	Rappel annuel (sauf Purevax™ et Nobivac™)	Premier rappel annuel puis tous les 3 ans
FeLV	1ère injection : 8 à 9 semaines	1ère injection : 8 à 9 semaines
	2ème injection : 3-4 semaines après	2ème injection : 3-4 semaines après
	Rappel annuel (sauf Versifel™)	Rappel annuel jusqu'à 3-4 ans puis tous les 2-3 ans (sauf si le risque est très élevé)

Tableau 4 : Vaccins actuellement disponibles en France[68]

Nom **du vaccin**	**Agent pathogène**	**Type de vaccin**	**Particularité**
Feligen ™ (Virbac)	FPV, FHV, FCV	Atténué	
Leucofeligen™ (Virbac)	FPV, FHV, FCV FeLV	Atténué Inactivé, adjuvé avec de l'hydroxyde d'aluminium	
Fevaxyn™ (Zoetis)	FPV, FHV, FCV FeLV, Ch	Inactivé, adjuvé	
Versifel™ (Zoetis)	FPV, FHV, FCV Ch	Atténué	
Versifel™ (Zoetis)	FeLV	Inactivé, adjuvé	Premier rappel à un an puis tous les 3 ans
Felocell™ (Zoetis)	FPV, FHV, FCV Ch	Atténué	
Purevax™ (Merial)	FPV, FHV, FCV Ch FeLV	Atténué Recombinant	Premier rappel à un an pour toutes les valences puis tous les ans pour Ch et FeLV et tous les 3 ans pour FPV,FHV,FCV
Nobivac ™ (MSD)	FPV, FHV, FCV Ch	Atténué	Rappel tous les 3 ans pour FPV
Rabigen™ (Virbac)	rage	Inactivé, adjuvé avec de l'hydroxyde d'aluminium	
Enduracell™ (Zoetis)	rage	Inactivé, adjuvé avec de l'hydroxyde d'aluminium	
Vanguard™ (Zoetis)	rage	Inactivé, adjuvé avec de l'hydroxyde d'aluminium	Premier rappel à un an puis tous les 2 ans
Quadricat™ (Merial)	rage	Inactivé, adjuvé	
Purevax™ (Merial)	rage	Recombinant	Premier rappel à un an puis tous les 3 ans
Rabisin ™ (Merial)	rage	Inactivé, adjuvé avec de l'hydroxyde d'aluminium	Premier rappel à un an puis tous les 3 ans
Nobivac™ (MSD)	rage	Inactivé, adjuvé avec du phosphate d'aluminium	

La gamme Purevax™ est la seule qui propose des vaccins recombinants non adjuvés pour la vaccination contre FeLV et la rage.

B) Les injections chez le chat

Respecter les recommandations internationales en matière de pratique vaccinale permet de réduire le nombre d'injections et constitue une avancée dans la prévention du complexe fibrosarcome félin. Cependant les injections vaccinales ne peuvent pas être complètement évitées et nous avons vu que d'autres injections que les vaccins pouvaient entrainer la formation de sarcomes. Il est donc recommandé de privilégier les traitements par voie orale (PO) ou intraveineuse (IV) dès que cela est possible[3]. Mais certains produits ou certaines circonstances nécessitent des injections sous-cutanées (SC) ou intramusculaires (IM). C'est pourquoi des recommandations sont faites sur la réalisation des injections chez le chat.

1) Les sites d'injection

Tout d'abord, lorsque le choix est possible, les injections sous-cutanées sont préférables aux injections intramusculaires. En effet les injections IM sont aussi à l'origine de sarcomes mais dans ce cas les tumeurs sont plus profondes et souvent découvertes plus tardivement et en conséquence plus difficiles à soigner[3,12].

Etant donné que chaque injection réalisée sur un chat pourrait potentiellement induire un sarcome, il est recommandé de faire les injections à des endroits où une tumeur serait le plus facilement retirable avec des marges suffisantes. Une enquête de l'AAFP auprès de chirurgiens a révélé que les sites permettant une chirurgie dans les meilleures conditions sont en-dessous du genou, en-dessous du coude et la queue. Les flancs sont parfois recommandés comme solution alternative mais les marges sont moins larges. L'espace interscapulaire est absolument à proscrire[3]. Il est donc recommandé de faire les injections aux extrémités des membres ou sur la queue. Une étude a d'ailleurs montré que le comportement des chats était le même que l'injection se fasse dans la queue ou sur un membre et que l'immunité obtenue était équivalente[69]. L'AAFP recommande des sites précis pour chaque injection vaccinale : membre thoracique droit pour les vaccins essentiels, membre pelvien droit pour la rage, membre pelvien gauche pour la leucose[20]. L'extrémité des membres et la queue sont les sites à privilégier mais cela peut s'avérer difficilement réalisable en pratique, le haut des membres et les flancs sont possibles même s'ils réduisent les chances de succès d'une éventuelle chirurgie. Mais dans tous les cas l'espace interscapulaire doit être évité absolument[3,20,59].

2) Les précautions lors d'une injection

La principale hypothèse concernant l'origine des FISS est la réaction inflammatoire liée à l'injection. Il est donc important de prendre les précautions nécessaires pour générer le moins d'inflammation possible lors d'une injection. Il a été démontré un effet cumulatif des injections. Plus de sarcomes se développent quand plusieurs vaccins sont faits au même site[2]. Il est donc recommandé de changer de site entre deux injections même lorsqu'elles sont très espacées dans le temps (rappels de vaccin)[12,20].

Ensuite plusieurs hypothèses ont été émises sur ce qui pourrait causer de l'inflammation lors d'une injection. Des facteurs tels que la taille de l'aiguille, la taille

de la seringue, le fait de changer d'aiguille, la vitesse d'injection, la température du produit, le fait de masser ou pas le site d'injection ont été retenus[3,12]. Une étude prospective cas-témoins a permis d'écarter la plupart de ces facteurs à part la température du produit. Il y avait significativement moins de développement de sarcomes lorsque le produit était injecté à température ambiante[39]. Il est donc recommandé de laisser le vaccin environ 15 minutes à température ambiante avant de l'injecter, pas plus car cela pourrait altérer l'efficacité du vaccin[3].

Enfin certains produits paraissent jouer un rôle dans le développement de sarcomes. Les plus souvent incriminés sont les pénicillines et les corticoïdes longues action[39]. Il est donc recommandé d'éviter le plus possible l'injection de ces produits chez le chat ainsi que de tout produit irritant[3,20].

3) Les précautions après une injection

Les injections ne pouvant pas toujours être évitées, la surveillance après une injection joue un rôle important dans la prévention des FISS. La communication avec le propriétaire est essentielle. Il doit être averti des risques afin de réagir rapidement en quand de réaction inflammatoire. Plus une masse est détectée précocement plus son excision a de chance d'être curative[12,20,58]. En effet il est probable que le granulome inflammatoire précède le sarcome[29], or le retrait à ce stade est curatif. Toutefois certaines réactions finissent par se résorber sans intervention. Les experts ont donc établi des critères pour décider quelles réactions doivent être retirée chirurgicalement. Il est recommandé d'enlever toute masse présente 3 mois après l'injection, toute masse faisant plus de 2 cm de diamètre, toute masse qui évolue encore 1 mois après l'injection et bien sûr toute masse répondant à plusieurs de ces critères (règle dite 3/2/1)[3,20]. Une fois la masse enlevée, une analyse histologique permettra d'en connaître la nature exacte et de décider du traitement ou des précautions à prendre. De plus le vétérinaire joue un rôle important dans la pharmacovigilance. Il doit donc signaler précisément tout effet secondaire lié à l'injection d'un produit. D'autant plus que certains produits pourraient être directement en cause dans le développement de sarcomes[12,58]. Pour cela il est important de garder une trace de chaque injection en notant le lieu d'injection, le produit utilisé et si possible son numéro de lot[12].

Tableau 5 : Récapitulatif des recommandations internationales pour la prévention des FISS

Vaccination
• Vacciner les chats vivant en intérieur et en petit groupe uniquement contre FPV, FCV,FHV. Réserver les autres vaccins aux chats exposés à un risque particulier. • Préférer les **vaccins atténués ou recombinants** • Privilégier des **protocoles vaccinaux allégés** • Tester les chats pour le FeLV ou FIV avant de faire les vaccins correspondants
Injections
• Préférer les voies **PO et IV** lorsque cela est possible • Préférer la voie SC à la voie IM • **Eviter l'espace interscapulaire** • Essayer d'injecter aux extrémités des membres ou à la queue, éventuellement sur les flancs ou en haut des membres • Changer de site entre deux injections • Réchauffer les produits à température ambiante avant de les injecter • Eviter d'injecter des produits épais ou irritants en SC notamment les corticoïdes ou les pénicillines longue action • *Être le moins traumatique possible en utilisant des aiguilles de petite taille, neuves, en injectant doucement et en massant après* • *Eviter de faire des injections aux chats ayant des antécédents de réaction inflammatoire ou de sarcome au point d'injection (forte suspicion de prédisposition individuelle)*
Surveillance
• Prévenir les propriétaires des risques liés aux injections chez le chat afin qu'ils puissent repérer précocement une réaction inflammatoire • **Retirer chirurgicalement et envoyer à l'analyse** toute masse au point d'injection qui est toujours présente **3 mois** après l'injection, qui fait plus de **2 cm** de diamètre ou qui grossit encore **1 mois** après l'injection • Signaler les cas aux organismes de pharmacovigilance ou aux fabricants
Traitement adapté limitant au maximum le risque de récidive
• Bilan de santé et d'extension (radiographies du thorax, échographie abdominale, scanner/IRM) avant d'initier un traitement • **Excision chirurgicale large** avec des marges larges réalisée par un **chirurgien expérimenté** dès la première intervention • **Analyse histologique** de la tumeur et des marges • **Traitement adjuvant** : radiothérapie +/- chimiothérapie +/- immunothérapie

Voilà donc un bilan à l'heure actuelle des précautions pouvant être prises par les vétérinaires praticiens au quotidien pour prévenir l'apparition de FISS chez le chat, et pour les traiter au mieux quand toutefois ils apparaissent. Ces recommandations internationales sont révisées régulièrement en fonction des avancées scientifiques dans le domaine. La première liste de recommandations date de 1996 et avait été faite par la VAFSTF. Une étude a montré que de 1992 à 2000 la prévalence annuelle des FISS n'avait pas baissé de façon significative[70]. La publication de recommandations ne suffit donc pas à réduire le nombre de FISS. D'autres études montrent tout de même que ces recommandations sont connues et appliquées par certains vétérinaires. En effet entre 1990 et 2006 le nombre de FISS au niveau de l'espace interscapulaire a baissé alors que le nombre de FISS au niveau des flancs et des membres a augmenté ce qui correspond aux recommandations internationales sur les sites d'injection[3,5]. Malgré tout l'espace interscapulaire reste le site le plus fréquent : 40 à 96% des cas selon le pays[3–5].

Une étude sur les pratiques vaccinales des vétérinaires au Royaume Uni a été menée en 2008 par l'équipe du Dr Rachel Dean de l'Université de Nottingham. Elle a montré que dans l'ensemble les pratiques des vétérinaires ne correspondaient pas aux recommandations internationales.

Nous avons réalisé une étude similaire en France en envoyant un questionnaire aux vétérinaires exerçant en France. Les objectifs étaient d'estimer leur connaissance et leur mise en pratique des recommandations internationales pour la prévention du complexe fibrosarcome félin, de comprendre pourquoi certaines préconisations n'étaient pas respectées et de proposer des solutions pour qu'elles le soient mieux. La deuxième partie sera donc consacrée à cette étude.

Partie expérimentale : Enquête sur les pratiques des vétérinaires en 2015 pour la prévention du complexe fibrosarcome félin

Une fois les bonnes pratiques en matière de prévention du complexe fibrosarcome félin définies, cette partie a pour objectif d'évaluer leur application par les vétérinaires en France en 2015. Pour cela un questionnaire élaboré en collaboration avec des vétérinaires praticiens et SANTEVET, société proposant des services d'assurance et de mutuelle pour animaux de compagnie, a été envoyé à des vétérinaires en France. Les résultats ont ensuite été analysés afin de déterminer quelles recommandations étaient suivies ou non et pourquoi, dans le but d'améliorer à terme leur diffusion et leur mise en pratique.

I. Matériel et Méthodes

A) Population, échantillon

La population cible de l'étude est l'ensemble des vétérinaires exerçant en France en clientèle animaux de compagnie. L'Ordre des vétérinaires compte 18084 inscrits en 2016 dont 69% en clientèle animaux de compagnie[71]. Cela fait donc une population cible de 12460 vétérinaires. Afin de distribuer le questionnaire au plus grand nombre de cliniques possible, nous avons travaillé en collaboration avec SANTEVET qui a accepté de nous fournir une liste de diffusion comportant 2000 adresses mail de cliniques vétérinaires en France. Les cliniques qui figurent dans la base de SANTEVET sont des structures qui ont une activité "animaux de compagnie" avec une répartition géographique nationale homogène, mais plutôt urbaine *(Communication personnelle J.C Vullierme, SANTEVET)*. Notre échantillon est donc composé de vétérinaires travaillant en France et figurant dans la liste de diffusion de SANTEVET.

B) Développement du questionnaire

Le questionnaire a été réalisé dans le but de déterminer si les recommandations internationales pour la prévention des FISS étaient connues et appliquées par les vétérinaires en France. Il s'inspire en grande partie du questionnaire réalisé en 2007 par l'équipe du Dr Rachel Dean de l'Université de Nottingham.
Le questionnaire commençait par une rapide présentation des objectifs du travail. Ensuite des groupes de questions étaient posés sur :

- Les protocoles de vaccination (partie I) : les vétérinaires étaient interrogés sur les valences vaccinales, les gammes de vaccin utilisées et les critères de choix de la gamme, ainsi que sur les fréquences vaccinales qu'ils recommandent dans différents cas (primo-vaccination, rappels, reprise de la vaccination après un arrêt). Ces questions visaient à savoir si les vétérinaires utilisent les vaccins et les fréquences vaccinales recommandées pour la prévention du fibrosarcome.

- Les injections vaccinales (partie II) : il était demandé aux vétérinaires les sites d'injections privilégiés et quelles précautions étaient prises lors des injections.
- Les injections non vaccinales (partie III) : les mêmes questions que pour les injections vaccinales étaient posées afin de déterminer s'il y avait des différences entre les précautions prises pour les injections vaccinales et les injections d'autres produits.
- La gestion des réactions au point d'injection (partie IV) : il était demandé aux vétérinaires s'ils informaient les propriétaires des risques lors d'injections, s'ils déclaraient les réactions qu'ils observent au point d'injection, dans quels cas ils décidaient de retirer chirurgicalement une réaction et enfin avec quels produits ils en observaient souvent. Ces questions avaient pour but de savoir si les préconisations pour la prévention des fibrosarcomes étaient suivies et de comparer les produits incriminés par les vétérinaires avec ceux décrits dans la littérature.
- Le traitement des fibrosarcomes (partie V) : les vétérinaires ayant déjà eu à traiter des cas de fibrosarcomes étaient interrogés sur les modalités des traitements mis en place afin de les comparer avec les traitements préconisés par les experts pour limiter au maximum les récidives.
- La clinique du vétérinaire participant au sondage (partie VI) : des précisions sur la clinique étaient demandées, notamment le type (petits animaux, mixte ou chat uniquement), la taille (nombre d'équivalents temps plein (ETP) dans la clinique), le nombre de consultations de chats et le nombre de diagnostics de fibrosarcomes au cours des 3 dernières années et s'il y avait des recommandations communes au sein de la clinique pour la vaccination des chats. Ces questions visaient à estimer l'incidence des fibrosarcomes en France et à tester plusieurs hypothèses comme le lien entre le type ou la taille de la clinique et la connaissance et le respect des recommandations internationales.
- Le vétérinaire ayant rempli le questionnaire (partie VII) : pour terminer des questions plus personnelles étaient posées aux vétérinaires sur leur âge (depuis quand ils exercent), leur sexe, les moyens utilisés pour se documenter et à quelle fréquence, leur connaissance des recommandations européennes pour la prévention du fibrosarcome et s'ils avaient changé leur méthode ou protocole de vaccination au cours des dix dernières années, pourquoi et dans quelle mesure. Ces questions avaient pour but de déterminer d'éventuels liens entre les caractéristiques des vétérinaires interrogés et leur connaissance et application des recommandations.

Pour les sites d'injection les vétérinaires indiquaient ceux qu'ils utilisent le plus fréquemment sur le schéma suivant :

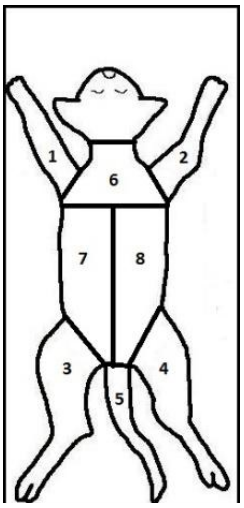


Figure 2 : Zones d'injections SC ou IM

La zone 6 correspond à l'espace interscapulaire et les zones 7 et 8 correspondent aux flancs dans le cadre des injections SC et aux lombes dans le cadre des injections IM.

Une fois le questionnaire rédigé, une première version test a été imprimée et distribuée à 5 vétérinaires de notre entourage. Il leur était possible de faire des commentaires sur cette version papier et il leur était demandé de se chronométrer afin d'estimer le temps nécessaire au remplissage du questionnaire. Après avoir étudié les retours de la version test le questionnaire a été légèrement modifié. Des questions obligatoires et des questions facultatives ont été sélectionnées afin de réduire le temps de remplissage du questionnaire. La version finale comportait 38 questions dont 27 obligatoires et le temps de remplissage du questionnaire était estimé à 10-15 minutes.

C) Diffusion du questionnaire

Une fois la version finale rédigée au format Word (en annexe 1), elle a été adaptée au logiciel Survey Monkey avec l'aide de SANTEVET qui utilise ce logiciel de sondage en ligne pour ses enquêtes. Un mail expliquant brièvement les enjeux de l'enquête a été envoyé aux vétérinaires de la liste de diffusion de SANTEVET avec un lien permettant de remplir le questionnaire en ligne. Il était précisé dans le questionnaire qu'un seul vétérinaire par structure devait répondre. Le mail a été envoyé en mai 2015 et le questionnaire en ligne a été clos fin juillet 2015. Un mail de relance a été envoyé dans l'intervalle.

D) Analyses statistiques

1) Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives consistaient ici à donner la proportion de chaque réponse fournie à chacune des questions. Elles ont été faites à l'aide du logiciel Survey Monkey. Une fois le sondage en ligne clos les résultats ont été récupérés sous forme de tableaux indiquant pour chaque question les valeurs absolues obtenues et les pourcentages correspondants. Ces tableaux sont joints en annexe 2.

2) Analyses des relations entre variables

Les résultats ont également été récupérés sous leur forme brute : un tableau Excel dans lequel les adresses Internet Protocole (IP) des cliniques sont associées à la liste des réponses. Ce tableau a été simplifié et remis en forme afin de pouvoir être importé dans le logiciel R. Ce logiciel permet de faire des analyses statistiques plus poussées.

L'analyse grâce au logiciel R a permis de rechercher des liens éventuels entre différentes variables du questionnaire. S'agissant de variables qualitatives, des tests de Khi2 d'indépendance ont été réalisés lorsque les effectifs étaient suffisamment grands et des tests exacts de Fisher ont été effectués dans le cas contraire. L'hypothèse nulle d'indépendance a été rejetée pour des valeurs de p-value (p) inférieures à 5%. Lorsque les résultats étaient significatifs le risque relatif (RR) et son intervalle de confiance (IC) ont été calculés pour évaluer l'importance de la différence observée.

Lorsque les effectifs étaient trop faibles dans certaines catégories d'une variable, des regroupements ont parfois été faits afin de pouvoir réaliser les tests. C'est le cas pour :

- Le type de clinique : le nombre de cliniques pour chats uniquement étant très faible cette catégorie a été groupée avec la catégorie cliniques pour petits animaux.
- La taille des cliniques : la taille de la structure a été estimée d'après le nombre de vétérinaires y travaillant. Il y avait 9 catégories et les effectifs étaient faibles dans plusieurs d'entre elles. Pour avoir des effectifs suffisants elles ont été regroupées en deux catégories : les petites cliniques avec 3 vétérinaires ou moins et les grandes avec 4 vétérinaires ou plus.
- L'âge des vétérinaires : L'âge des vétérinaires répondant a été estimé d'après le nombre d'années travaillées. Il y avait 31 catégories avec de faibles effectifs. Toujours par soucis d'avoir des effectifs suffisamment grands, elles ont été regroupées en trois catégories : les vétérinaires travaillant depuis moins de 10 ans, les vétérinaires travaillant depuis plus de 10 ans et moins de 20 ans et les vétérinaires travaillant depuis plus de 20 ans. Cette répartition paraissait pertinente car les premières recommandations ont été publiées il y a vingt ans et il faut du temps pour qu'elles soient connues et mises en pratiques. Il paraissait donc probable d'observer des changements dans le comportement des vétérinaires d'une décennie à l'autre.

- Les fréquences d'information des vétérinaires : il était demandé aux vétérinaires quels moyens ils utilisaient pour s'informer des avancées dans le domaine de la médecine vétérinaire et à quelle fréquence. Plusieurs fréquences étaient proposées : environ une fois par semaine, entre une fois par semaine et une fois par mois, entre une fois par mois et une fois par an et moins d'une fois par an. Selon le moyen d'information considéré les différentes catégories de fréquences ont été regroupées pour avoir des effectifs suffisant dans chaque catégorie. Par exemple pour la fréquence de participation à des congrès les catégories "environ une fois par semaine", "entre une fois par semaine et une fois par mois" et "entre une fois par mois et une fois par an" ont été regroupées pour obtenir deux catégories : "moins d'une fois par an" et "plus d'une fois par an".
- Les zones d'injection : sur le schéma fourni aux vétérinaires les zones droite et gauche sont différenciées pour les membres et les flancs/lombes. Dans la plupart des tests elles ont été regroupées en "membres pelviens" et "flancs/lombes" sauf dans le cas de la rage et de la leucose car l'AAFP recommande des injections vaccinales différentes selon le membre pelvien considéré. Les zones "membres thoraciques" et "queue" n'ont pas été prises en compte dans les tests car les effectifs étaient trop faibles.
- Les voies d'administration des traitements sont parfois regroupées en "IV et PO" qui sont les voies à préconiser selon les recommandations et "IM et SC" qui sont plutôt à éviter.
- Parfois la catégorie "cas par cas", qui intervient pour plusieurs variables à trois catégories, a été regroupée avec l'une ou l'autre des catégories en fonction du contexte.

Pour l'étude du lien entre la taille des cliniques et le fait d'avoir un protocole de vaccination commun, les structures comptant un seul vétérinaire n'ont pas été prises en compte. Pour l'étude des liens avec les modalités d'injection seules les modalités dont l'efficacité dans la prévention des fibrosarcomes a été démontré (alterner les sites d'injection et réchauffer les produits) ont été retenues. Cela dans le but de réduire le nombre de tests à effectuer déjà conséquent.

II. Résultats

Un total de 207 réponses a été enregistré après la clôture du sondage en ligne dont 151 complètes et 56 partielles. Le mail contenant le lien ayant été envoyé à plus de 2000 structures, le taux de réponse est donc de 10% ce qui est faible mais acceptable pour un questionnaire de cette taille. Seules les 151 réponses complètes ont été prises en compte par le logiciel Survey Monkey pour les statistiques descriptives. Le taux de réponse est variable d'une question à l'autre en raison des questions facultatives. Le nombre de répondant par question sera précisé dans les résultats et est disponible pour chaque question dans les tableaux en annexe 2.

A) Statistiques descriptives

1) Protocoles vaccinaux

La plupart des vétérinaires interrogés font la distinction entre les vaccins essentiels devant être administrés à tous les chats et les autres. Plus de 95 % (145/151) vaccinent tous les chats contre FPV (Typhus) et FCV, FHV (Coryza), 78 % (118/151) vaccinent au cas par cas contre FeLV (Leucose) et 90% (137/151) vaccinent au cas par cas contre la rage. Quarante-cinq pourcent (68/150) des vétérinaires ne vaccinent aucun chat contre la Chlamydiose.

Pour ce qui est du type de vaccin la gamme la plus utilisée est Purevax™ de Merial, composée de vaccins atténués ou recombinants. Soixante-sept pourcent (102/151) des vétérinaires l'utilisent pour la vaccination contre FPV, FCV, FHV, 65% (99/151) pour la vaccination contre FeLV et 69 % (53/76) pour la vaccination contre Ch. En revanche le vaccin le plus utilisé pour la vaccination contre la rage est Rabisin™ de Merial, un vaccin inactivé adjuvé avec de l'hydroxyde d'aluminium, avec 55% (83/151) des réponses. Mais 19% des vétérinaires utilisent le vaccin Purevax rabies™ disponible sur le marché depuis 2011.

Le tableau 6 fait la synthèse des facteurs influençant les vétérinaires dans leur choix de la gamme de vaccins destinés aux chats.

Tableau 6 : Critères de choix des gammes de vaccins par les vétérinaires

	Très important	Important	Assez important	Peu important	Pas du tout important
Prix de la dose	12% (18/149)	27% (40/149)	22% (33/149)	32% (48/149)	7% (10/149)
Relations avec le fabricant	21% (32/151)	41% (62/151)	25% (37/151)	10% (15/151)	3% (5/151)
Recommandations des collègues	17% (25/150)	46% (69/150)	26% (39/150)	11% (17/150)	0% (0/150)
Informations connues sur le vaccin (lectures, congrès)	2% (3/147)	14% (20/147)	24% (35/147)	41% (61/147)	19% (28/147)
Informations scientifiques et techniques du vaccin	40% (60/149)	43% (64/149)	15% (22/149)	2% (3/149)	0% (0/149)

Les informations scientifiques et techniques du vaccin fournies par le fabricant (RCP) sont plus importantes pour les vétérinaires que les informations provenant d'autres sources. Les relations avec le fabricant influencent aussi beaucoup leur choix.

Les questions portant sur les protocoles vaccinaux ont permis de dégager un protocole mis en œuvre par une grande majorité de vétérinaires pour la vaccination contre FPV, FCV, FHV, FeLV et Ch. Ainsi pour la primo-vaccination des jeunes une première injection est réalisée à 8 (55 à 65%) ou 9 (19 à 23%) semaines, une deuxième injection est réalisée à 12 (60 à 65%) ou à 13 semaines et plus (25 à 35%). Seuls 4 à 7% des vétérinaires réalisent une troisième injection à 16 semaines ou plus.

Pour la vaccination contre FPV, FCV, FHV, FeLV et Ch 94 à 98% des vétérinaires font un rappel tous les ans. Pour la rage 85% (122/143) font un rappel annuel et 14% (20/143) un rappel tous les 3 ans.

Si la date de rappel est dépassée 28 à 31% des vétérinaires refont une primo-vaccination dans tous les cas pour FPV, FCV, FHV et Ch, et 40% (59/151) pour la leucose. Mais plus de la moitié (54 à 58%) décident au cas par cas. Souvent leur choix se fait en fonction de l'ampleur du retard : 29 à 36% des vétérinaires renouvellent la primo-vaccination si la date est dépassée de plus d'un mois, 29 à 36% si la date est dépassée de plus de deux mois et 17 à 19% si la date est dépassée de plus de 3 mois. L'âge du chat est aussi un facteur important : 13 à 17% des vétérinaires renouvellent la primo-vaccination si le chat a moins de 6 mois, 29 à 32 % si le chat a moins d'un an et 32 à 33% si le chat a moins de deux ans. La

régularité des rappels précédents entre également en jeu pour 6 % (7/114) des vétérinaires ainsi que les risques encourus par le chat dans son milieu de vie pour 5% (6/114) des vétérinaires.

2) Injections

Plusieurs questions portaient sur les précautions prises au quotidien par les vétérinaires lors d'administration de vaccins ou d'autres traitements aux chats. Il leur était notamment demandé la voie d'administration privilégiée, la zone choisie lors d'injections SC ou IM et les précautions prises pendant et après une injection.

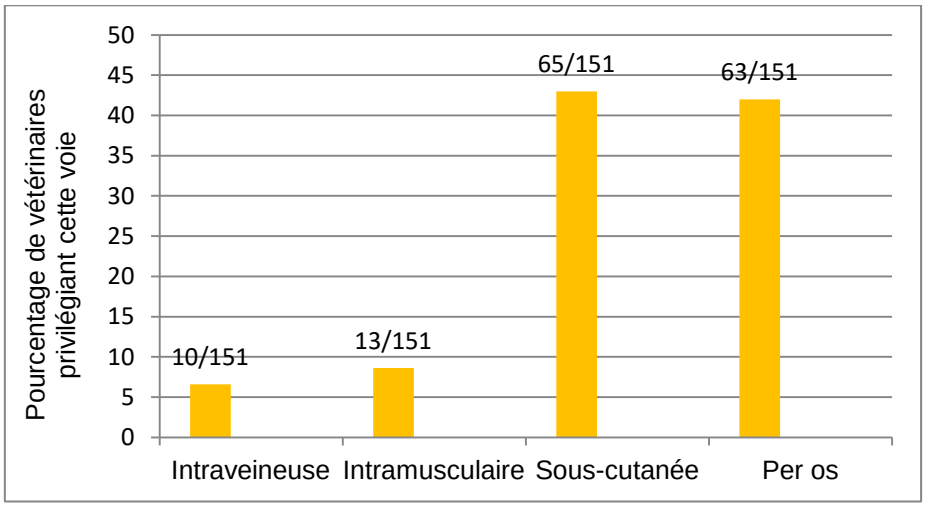


Figure 3 : Voies d'administration privilégiées par les vétérinaires pour les traitements chez le chat

Concernant les précautions prises lors d'injections, les vétérinaires privilégient les aiguilles de faible diamètre pour la vaccination des chats. Les aiguilles bleues (23 gauge) sont utilisées par 40% (61/151) des vétérinaires, les aiguilles orange (25 gauge) par 50% (76/151) des vétérinaires et 2% (3/151) précisent même qu'ils utilisent des aiguilles marrons (27 gauge).

En cas de problème 3% (5/151) des vétérinaires font une déclaration de pharmacovigilance, 23% (35/151) le font parfois et 74% (111/151) n'en font pas. D'autre part 11% (16/151) préviennent la société commercialisant le produit, 28% (43/151) le font parfois et 61% (92/151) ne le font pas. Les vétérinaires informent les propriétaires des risques de fibrosarcome au point d'injection dans 37% (56/151) des cas, 44% (66/151) ne les informent pas systématiquement mais décident au cas par cas et 19% (29/151) ne les informent pas.

Tableau 7 : Précautions prises par les vétérinaires lors d'injections vaccinales ou d'autres produits en SC ou IM

	Injections vaccinales	Injections d'autres produits
Zones d'injection	14 à 25 % membres pelviens 38 à 42 % flancs 46 à 51% espace interscapulaire 0,6 à 1% queue	**SC** : 15 % membres pelviens 44 à 46 % flancs 53 % espace interscapulaire **IM** : 25 à 26 % membres pelviens 65 à 76 % lombaires
Changent d'aiguille avant injection	74 % (111/151)	71 % (107/151)
Changent de site entre deux injections	54 % (81/151)	95 % (144/151)
Réchauffent à température ambiante avant injection	48 % (73/151)	52 % (79/151)
Massent le site après injection	83 % (125/151)	84% (127/151)
Informent le propriétaire des risques d'effets secondaires	53% (80/151) toujours 38% (58/151) au cas par cas	25% (37/151) toujours 57% (86/151) au cas par cas

Pour les zones d'injection des gammes de valeurs sont présentées car les zones droites et gauches sont différenciées et que selon les zones les vétérinaires disent injecter plus d'un côté que de l'autre. De plus pour les vaccins la question de la zone était posée pour chaque valence.

L'espace interscapulaire est utilisé par la moitié des vétérinaires interrogés. Toutefois les flancs sont presque autant utilisés et les membres pelviens le sont un peu. Aucun vétérinaire ne fait d'injection au niveau des membres thoraciques alors qu'il s'agit du site recommandé par l'AAFP pour les vaccins contre FPV, FCV, FHV et Ch. Pour ce qui est des autres précautions dans l'ensemble elles sont prises par plus de la moitié des vétérinaires. Les vétérinaires changent plus de sites entre deux injections pour les autres produits que pour les vaccins. Mais ils préviennent plus systématiquement des risques liés aux vaccins que des risques liés aux autres injections.

3) Traitements

Pour ce qui est de la gestion des réactions au point d'injection, 81% (122/151) des vétérinaires choisissent de retirer le nodule en fonction de certains critères. La plupart (65% : 79/122) se basent sur la persistance du nodule et sur son caractère évolutif, 21% (26/122) se basent sur la taille. Il était demandé plus précisément à partir de quelle taille et à partir de combien de temps le nodule était retiré. Il en résulte que 40% (41/102) retirent au delà de 0,5 cm, 33% (34/102) au delà de 1 cm

et 22% (22/102) au delà de 2 cm, 49% (59/120) retirent après 1 mois, 28% (33/120) après 2 mois et 14% (17/120) après 3 mois. Pour mémoire les recommandations de l'ABCD sont de retirer tout nodule qui persiste plus de 3 mois, fait plus de 2 cm et est toujours évolutif après 1 mois.

Les produits les plus souvent incriminés par les vétérinaires dans les réactions au point d'injection sont les vaccins (73% : 66/90) et les antibiotiques (41% : 37/90). Quelques anti-inflammatoires stéroïdiens (3% : 3/90) sont rapportés ainsi que des non stéroïdiens : la Tolfédine™ (8% : 7/90) et le Métacam™ (3% : 3/90).

Tableau 8 : Modalités du traitement entrepris par les vétérinaires en cas de fibrosarcome

	Fait systématiquement	**Fait selon le cas**	**Jamais réalisé**
Bilan d'extension	29% (37/127)	59% (75/127)	12% (15/127)
Scanner ou IRM	13% (16/128)	50% (64/128)	37% (48/128)
Excision chirurgicale large	77% (99/129)	22% (29/129)	1% (1/129)
Analyse histo-pathologique	87% (113/130)	13% (17/130)	0% (0/130)
Radiothérapie associée au traitement chirurgical	33% (43/128)	55% (70/128)	12% (15/128)
Chimiothérapie associée au traitement chirurgical	3% (4/125)	39% (49/125)	58% (72/125)
Immunothérapie associée au traitement chirurgical +/- à la radiothérapie	6% (8/125)	44% (55/125)	50% (62/125)
Référer à un centre spécialisé en cancérologie	6% (7/127)	68% (87/127)	26% (33/127)

La majorité des vétérinaires réalisent systématiquement une excision chirurgicale large et une analyse histologique. En revanche les autres modalités de traitement ne sont pas faites systématiquement mais sont proposées selon les cas par près de la moitié des vétérinaires.

Le traitement par immunothérapie, relativement récent, est déjà connu par 63% (82/130) des vétérinaires.

4) Estimation de l'incidence des FISS

Au cours des trois dernières années 86% (130/151) des vétérinaires interrogés ont eu à traiter un cas de fibrosarcome. Le nombre de consultations de chats par an était demandé à chaque clinique pour 2012, 2013 et 2014 ainsi que le nombre de diagnostics de FISS. Cela permet d'estimer l'incidence de cette maladie entre 2012 et 2014. L' incidence calculée est de 1,7 cas pour 1000 consultations. Le nombre de fibrosarcomes découverts augmente d'une année sur l'autre mais le nombre de consultations de chats augmente également.

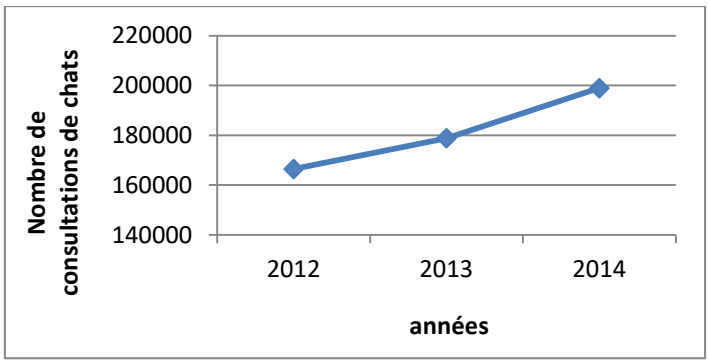


Figure 4 : Evolution du nombre de consultations de chats de 2012 à 2014

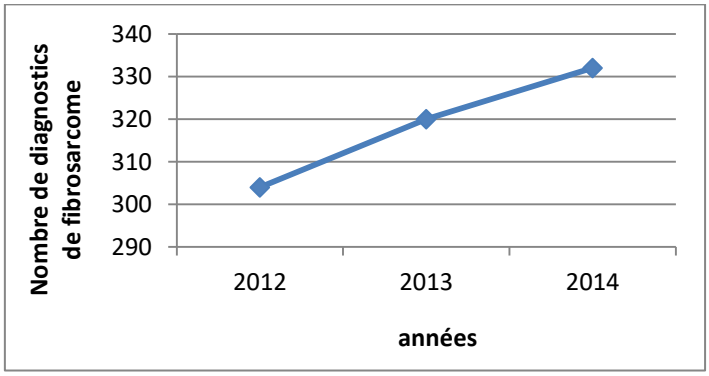


Figure 5 : Evolution du nombre de diagnostics de fibrosarcome de 2012 à 2014

Ces chiffres sont des estimations en effet 86% (105/122) des vétérinaires disent avoir donné des estimations pour le nombre de consultations de chats et 58% (74/128) disent avoir donné des estimations pour le nombre de diagnostics de fibrosarcomes.

5) Caractéristiques des cliniques et des vétérinaires ayant répondu au questionnaire

Les dernières questions du sondage portaient sur les caractéristiques des établissements et des vétérinaires ayant participé à l'étude. La majorité des structures étaient des cliniques pour petits animaux (83% : 126/151), 15% (22/151) étaient des cliniques mixtes et 2% (3/151) des cliniques uniquement pour les chats. Les cliniques comptaient un (28% : 43/151), deux (41% : 62/151) ou trois (17% : 26/151) vétérinaires, peu (13% : 20/151) en comptaient davantage. Il s'agissait donc

majoritairement de structures petites à moyennes. La plupart des structures (77% : 116/151) ont un protocole de vaccination commun.

En ce qui concerne les vétérinaires ayant répondu au sondage, la répartition des âges est assez homogène entre les tranches.

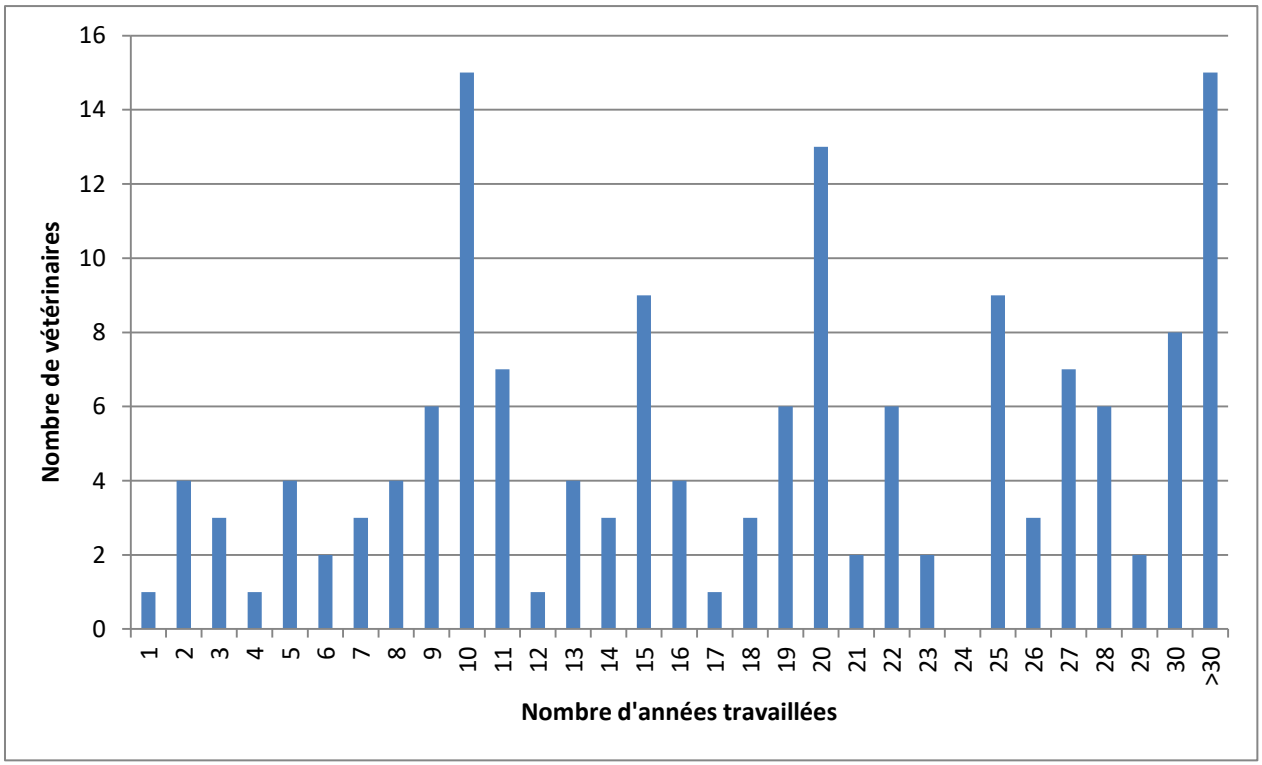


Figure 6 : Répartition des vétérinaires répondant en fonction du nombre d'années travaillées

Des pics sont présents pour les catégories 10 et 20 ans qui peuvent s'expliquer par le fait que certains vétérinaires ont arrondi à la dizaine la plus proche. Et il est normal que la catégorie >30 compte plus de vétérinaires car elle regroupe plusieurs classes d'âge contrairement aux autres. De manière générale les tranches d'âge sont représentées de façon équitable.

En revanche pour ce qui est de la parité, 63% (95/151) des vétérinaires répondant étaient des femmes. Cela correspond aux données fournies par l'ordre selon lesquelles 79% des femmes vétérinaires travaillent en clientèle petits animaux, dont 61% en clientèle petits animaux uniquement[a]. Il y a un lien entre l'âge et le sexe des vétérinaires répondant : les femmes représentent 48% des répondants ayant entre 20 et 30 ans d'expérience, 70% des répondants ayant entre 10 et 20 ans d'expérience et 77% des répondants ayant moins de 10 ans d'expérience (test du khi2 d'indépendance : p=0.004). Cela va dans le sens de la féminisation de la profession.

Le tableau 9 fait la synthèse des moyens d'information utilisés par les vétérinaires et de leur fréquence.

Tableau 9 : Moyens utilisés par les vétérinaires pour s'informer des actualités dans le domaine de la médecine vétérinaire

	Une fois par semaine	Entre une fois par semaine et une fois par mois	Entre une fois par mois et une fois par an	Moins d'une fois par an
Lecture de revues ou d'ouvrages scientifiques	61% (92/151)	35% (53/151)	4% (6/151)	0% (0/151)
Consultation d'internet	56% (84/151)	32% (48/151)	10% (16/151)	2% (3/151)
Participation à des congrès ou formations	2% (3/151)	5% (7/151)	74% (112/151)	19% (29/151)
Discussion entre confrères	26% (38/147)	31% (45/147)	36% (53/147)	7% (11/147)
Discussion avec les délégués vétérinaires	10% (15/150)	47% (70/150)	39% (59/150)	4% (6/150)

Tous les moyens proposés semblent être utilisés par les vétérinaires. Les moyens les plus faciles d'accès (revues, internet) sont utilisés plus fréquemment que les autres. A l'inverse les congrès/formations sont moins fréquents ce qui paraît logique.

Il était ensuite demandé aux vétérinaires s'ils avaient connaissance des recommandations publiées par l'ABCD concernant la vaccination et la prévention du complexe fibrosarcome félin. Soixante-trois pourcent (95/151) des vétérinaires interrogés disent ne pas les connaître. Pourtant près de 70% (105/151) déclarent avoir changé de protocole ou de méthode de vaccination au cours des dix dernières années. Parmi eux 67% (71/105) disent l'avoir fait pour suivre les recommandations, 60% (63/105) suite à leur expérience personnelle et 21% (22/105) suite aux conseils de confrères. Près de 80% (118/151) des vétérinaires envisagent de proposer un bilan annuel de santé même s'il ne s'accompagne plus systématiquement d'une vaccination.

Tableau 10 : Principaux changements dans les habitudes de vaccination des vétérinaires au cours des dix dernières années

	Vétérinaires ayant changé cela
Valences vaccinales	17%(18/105)
Protocole de primo-vaccination	10%(10/105)
Fréquence des rappels	20%(21/105)
Gamme de vaccin	46%(48/105)
Zone d'injection	70%(74/105)
Technique d'injection	61% (64/105)

Ce sont les modalités d'injection et les gammes de vaccins qui ont changé plutôt que les protocoles vaccinaux.

B) Analyses des relations entre variables

1) Quels vétérinaires connaissent les recommandations ?

L'objectif était de déterminer s' il y avait un lien entre un type de clinique ou un profil de vétérinaire et la connaissance des recommandations. Aucun lien significatif n'a pu être mis en évidence entre la connaissance des recommandations européennes de l'ABCD et le type de clinique (chats, petits animaux ou mixte) (p=0.35), la taille des cliniques (p=0.77), l'âge (p=0.55) des vétérinaires ayant répondu. Il n'y avait pas de lien non plus avec la fréquence des lectures de revues ou d'ouvrages scientifiques (p=0.35), la fréquence de consultation d'internet (p=0.63), la fréquence des discussions entre confrères (p=0.49) ou avec des délégués vétérinaires (p=0.64) ou le fait d'avoir eu à traiter au moins un cas de fibrosarcome au cours des 3 dernières années (p=0.54).

Par contre un lien significatif (p=0.03; RR=2.07 IC[0.98-4.38]) a été établi entre la connaissance des recommandations de l'ABCD et le fait de participer à des congrès ou formations plus d' une fois par an. Ainsi les vétérinaires assistant à des congrès ou formations plus d'une fois par an connaissent 2 fois plus les recommandations que ceux y assistant moins d'une fois par an.

Il semble également y avoir un lien entre le sexe des vétérinaires et la connaissance des recommandations (p=0.05; RR=1.57 IC[0.97-2.52]). Les femmes connaitraient donc 1.57 fois plus les recommandations que les hommes. Mais la p-value est à la limite pour ce test.

2) Quels vétérinaires appliquent les recommandations ?

La majorité des vétérinaires ayant changé de protocole ou de méthode de vaccination au cours des dix dernières années l'ont fait en application des recommandations mais presque autant l'ont fait d'après leur expérience personnelle. L'influence du fait d'avoir eu un cas de fibrosarcome au cours des trois dernières années sur les pratiques des vétérinaires a donc été étudiée. Aucun lien significatif n'a été trouvé entre le fait d'avoir eu un cas de fibrosarcome et le fait d'avoir changé de protocole ou de méthode de vaccination (p=0.34).

Tableau 11 : Relations entre certaines pratiques des vétérinaires et le fait d'avoir eu un cas de fibrosarcome au cours des trois dernières années

Utilisation de la gamme Purevax	**Typhus-Coryza (T-C)** p=0.02 RR=0.73 [0.61-0.86]	**Leucose (L)** p=0.01 RR=0.71 [0.60-0.84]	**Rage (R)** p=0.57	**Chlamydiose (Ch)** p=0.01 RR=0.55 [0.37-0.82]
Zones d'injection des vaccins	**T membres pelviens** p=0.02 RR=6.23 [0.90-43.12]	**T espace interscapulaire** p=0.004 RR=0.58 [0.44-0.77]		**T flancs** p=0.63
	C membres pelviens p=0.02 RR=6.23 [0.90-43.12]	**C espace interscapulaire** p=0.004 RR=0.58 [0.44-0.77]		**C flancs** P=0.35
	L membres pelviens p=0.02 RR=6.08 [0.88-42.12]	**L espace interscapulaire** p=0.002 RR=0.56 [0.42-0.74]		**L flancs** p=0.32
	R membres pelviens p=0.01 RR=6.68 [0.97-46.12]	**R espace interscapulaire** p=0.003 RR=0.55 [0.40-0.75]		**R flancs** p=0.51
	Ch membres pelviens p=0.02 RR non calculable	**Ch espace interscapulaire** p=0.0005 RR=0.41 [0.27-0.63]		**Ch flancs** p=0.82
Zones d'injection des traitements	**SC membres pelviens** p=0.05 RR=5.05 [0.73-35.10]	**SC espace interscapulaire** p=0.0007 RR=0.56 [0.45-0.71]		**SC flancs** p=0.07
	IM membres pelviens p=0.67			**IM lombes** p=1
Modalités d'administration des vaccins	**Alterner les sites d'injection** p=0.28		**Réchauffer avant administration** p=0.12	
Modalités d'administration des traitements SC et IM	**Alterner les sites d'injection** p=1		**Réchauffer avant administration** p=0.04 RR=1.65 [0.93-2.94]	
Voie privilégiée d'administration des traitements	p=0.47			

Communication avec les propriétaires	**Sur les effets secondaires des vaccins** p=0.09	**Sur les effets secondaires d'autres traitements** p=0.005 RR=1.41 [0.96-2.07]	**Sur le fibrosarcome** p=0.20
Choix de retrait des réactions inflammatoires	p=0.34		

Le fait d'avoir eu un cas de fibrosarcome influence beaucoup le choix des zones d'injection que ce soit pour les vaccins ou les autres injections sous-cutanées. Les vétérinaires ayant eu des cas de fibrosarcomes privilégient les injections aux membres pelviens et évitent les injections à l'espace interscapulaire. Cela influence un peu les modalités d'injection et la communication avec les propriétaires.

Les résultats sont similaires pour les zones d'injection des vaccins contre Typhus et Coryza. Cela correspond sûrement au fait qu'ils sont la plupart du temps injectés ensembles. Il est notable que les vétérinaires ayant eu un cas de fibrosarcome au cours des trois dernières années utilisent moins la gamme Purevax.

Aucun lien n'a été mis en évidence entre le type (chats, petits animaux ou mixte) (p=0.64) ou la taille des cliniques (p=0.50) et le fait qu'elles aient un protocole de vaccination commun.

Afin de déterminer si un type de clinique ou un profil de vétérinaire respectait plus ou moins les recommandations, la relation entre certaines pratiques jugées importantes et représentatives des recommandations internationales et les caractéristiques des cliniques et des vétérinaires a été étudiée.

Tableau 12 : Liens entre les caractéristiques des cliniques et des vétérinaires et la mise en pratique des recommandations

	Utilisation de la gamme Purevax pour la vaccination contre la rage	Réalisation d'injections sous-cutanées à l'espace interscapulaire	Voie privilégiée d'administration des traitements	Information des propriétaires sur les éventuels effets secondaires des vaccins	Information des propriétaires sur les éventuels effets secondaires des injections SC ou IM	Information des propriétaires sur les risque de FISS
Type de clinique	*p=0.57*	***p=0.04 RR=0.88 [0.78-0.99] (2)***	*p=0.82*	*p = 0.06*	*p=0.24*	*p=0.51*
Taille de la clinique	*p=0.68*	*p=0.88*	*p=0.12*	***p = 0.03 RR=1.37 [0.92-2.04] (6)***	*p=0.18*	*p=0.73*
Age des vétérinaires	*p=0.23*	*p=0.82*	*p=0.30*	*p=0.11*	*p=0.96*	*p=0.78*
Sexe des vétérinaires	*p=0.66*	*p=0.11*	*p=0.06*	*p=0.29*	*p=0.57*	*p=0.31*
Fréquence des lectures de revues ou ouvrages scientifiques	***p=0.02 RR=2.52 [1.09-5.82] (1)***	*p=0.84*	*p=0.67*	*p=0.49*	*p=0.07*	*p=0.60*
Fréquence de consultation d'internet	*p=0.16*	*p=0.70*	***p= 0.05 RR=0.76 [0.57-1.00] (4)***	*p=0.24*	*p=0.38*	*p=0.08*
Fréquence de participation à des congrès ou formations	*p=0.72*	***p= 0.03 RR=0.85 [0.73-0.98] (3)***	***p = 0.01 RR=0.82 [0.71-0.96] (5)***	*p=0.10*	*p=0.71*	*p=0.73*
Fréquence des discussions entre confrères	*p=0.53*	*p=0.10*	*p=0.07*	*p=0.17*	*p=0.17*	*p=0.88*
Fréquence des discussions avec des délégués vétérinaires	*p=0.64*	*p=0.83*	*p=0.69*	*p=0.31*	*p=0.76*	*p=0.81*

	Réalisation d'une déclaration de pharmacovigilance en cas de problème	Choix du retrait d'une réaction inflammatoire	Réalisation d'un bilan d'extension en cas de fibrosarcome	Préconisation d'un scanner ou d'une IRM en cas de fibrosarcome	Réalisation d'une excision chirurgicale large	Réalisation d'une analyse histologique
Type de clinique	*p=0.37*	*p=0.76*	*p=0.86*	*p=0.79*	*p=0.57*	*p=0.08*
Taille de la clinique	*p=0.58*	*p=0.91*	*p=0.13*	***p= 0.002 RR=1.11 [0.33-3.73] (8)***	*p=0.07*	*p=0.23*
Age des vétérinaires	*p=0.34*	*p=0.09*	*p=0.46*	*p=0.02*	*p=0.30*	*p=0.26*
Sexe des vétérinaires	*p=0.77*	*p=0.78*	*p=0.78*	***p= 0.02 RR=1.5 [1.07-2.07] (9)***	***p=0.04 RR=1.42 [0.97-2.07] (10)***	*p=0.19*
Fréquence des lectures de revues ou ouvrages scientifiques	***p=0.03 RR=1.33 [1.06-1.68] (7)***	*p=0.25*	*p=0.41*	*p=0.75*	*p=0.67*	*p=0.17*
Fréquence de consultation d'internet	*p=0.29*	*p=0.79*	*p=0.92*	*p=0.14*	***p=0.03 RR=1.50 [0.98-2.31] (11)***	*p=0.23*
Fréquence de participation à des congrès ou formations	*p=0.13*	*p=0.57*	*p=0.15*	*p=0.17*	*p=0.35*	*p=0.75*
Fréquence des discussions entre confrères	*p=0.18*	*p=0.22*	*p=0.48*	*p=0.14*	*p=0.50*	*p=0.16*
Fréquence des discussions avec des délégués vétérinaires	*p=0.95*	*p=0.14*	*p=0.68*	*p=0.51*	*p=0.10*	*p=0.46*

	Préconisation d'une radiothérapie en cas de fibrosarcome	Préconisation d'une chimiothérapie en cas de fibrosarcome	Préconisation d'une immunothérapie en cas de fibrosarcome	Référer à un centre spécialisé en cas de fibrosarcome
Type de clinique	*p=0.09*	***p= 0.03 RR=3.07 [1.01-9.32] (12)***	***p=0.05 RR=3.35 [0.95-11.80] (14)***	***p= 0.06 RR=2.25 [1.13-4.49] (18)***
Taille de la clinique	*p=0.94*	*p=0.33*	*p=0.66*	*p=1*
Age des vétérinaires	*p=0.14*	***p= 0.001 RR=2.45 [1.41-4.27] (13)***	***p= 0.02 RR=1.72 [0.99-2.98] (15)***	*p=0.34*
Sexe des vétérinaires	*p=0.09*	*p=0.91*	*p=0.55*	*p=0.51*
Fréquence des lectures de revues ou ouvrages scientifiques	*p=0.16*	*p=0.66*	***p= 0.04 RR=1.32 [1.00-1.74] (16)***	***p= 0.02 RR=1.47 [1.00-2.17] (19)***
Fréquence de consultation d'internet	*p=0.80*	*p=0.09*	*p=0.34*	*p=0.07*
Fréquence de participation à des congrès ou formations	*p=1*	*p=0.57*	*p=0.96*	*p=0.56*
Fréquence des discussions entre confrères	*p=0.69*	*p=0.58*	***p= 0.01 RR=2.25 [1.13-4.49] (17)***	*p=0.35*
Fréquence des discussions avec des délégués vétérinaires	*p=0.10*	*p=0.50*	*p=0.60*	*p=0.19*

(1) Les vétérinaires lisant des revues ou des ouvrages scientifiques au moins une fois par semaine utilisent 2.5 fois plus la gamme Purevax™ pour la vaccination contre la rage.

(2) Les vétérinaires travaillant dans des cliniques uniquement pour petits animaux ou chats font 0.9 fois moins d'injections sous-cutanées à l'espace interscapulaire.

(3) Les vétérinaires participant à des congrès ou des formations au moins une fois par an font 0.9 fois moins d'injections sous-cutanées à l'espace interscapulaire.

(4) Les vétérinaires consultant internet au moins une fois par semaine réalisent 0.8 fois moins d'injections sous-cutanées.

(5) Les vétérinaires participant à des congrès ou des formations au moins une fois par an réalisent 0.8 fois moins d'injections sous-cutanées.

(6) Les vétérinaires travaillant dans des cliniques de 3 vétérinaires ou moins informent 1.4 fois plus les propriétaires des potentiels effets secondaires des vaccins.

(7) Les vétérinaires lisant des revues ou des ouvrages scientifiques au moins une fois par semaine font 1.3 fois plus de déclaration de pharmacovigilance.

(8) Les vétérinaires travaillant dans des cliniques de plus de 3 vétérinaires préconisent 1.1 fois plus la réalisation de scanner ou d'IRM en cas de fibrosarcome.

(9) Les vétérinaires femmes préconisent 1.5 fois plus la réalisation de scanner ou d'IRM en cas de fibrosarcome.

(10) Les vétérinaires femmes font 1.4 fois plus systématiquement une excision chirurgicale large.

(11) Les vétérinaires consultant internet au moins une fois par semaine font 1.5 fois plus systématiquement une excision chirurgicale large.

(12) Les vétérinaires travaillant dans des cliniques mixtes préconisent 3 fois plus de chimiothérapie en cas de fibrosarcome.

(13) Les jeunes vétérinaires préconisent 2.5 fois plus de chimiothérapie en cas de fibrosarcome.

(14) Les vétérinaires travaillant dans des cliniques mixtes préconisent 3.4 fois plus d'immunothérapie en cas de fibrosarcome.

(15) Les jeunes vétérinaires préconisent 1.7 fois plus d'immunothérapie en cas de fibrosarcome.

(16) Les vétérinaires lisant des revues ou des ouvrages scientifiques au moins une fois par semaine préconisent 1.3 fois plus d'immunothérapie en cas de fibrosarcome.

(17) Les vétérinaires ayant des discussions avec leur confrères au moins une fois par semaine préconisent 2.3 fois plus d'immunothérapie en cas de fibrosarcome.

(18) Les vétérinaires travaillant dans des cliniques uniquement pour petits animaux ou chats réfèrent 2.3 fois plus à des centres spécialisés en cancérologie en cas de fibrosarcome. La p-value est à la limite.

(19) Les vétérinaires lisant des revues ou des ouvrages scientifiques au moins une fois par semaine réfèrent 1.5 fois plus à des centres spécialisés en cancérologie en cas de fibrosarcome.

Ce sont à la fois les jeunes vétérinaires et les cliniques mixtes qui préconisent le plus la chimiothérapie et l'immunothérapie. Le lien entre ces deux variables a donc été testé, il n'est pas significatif (p=0.18).

Il semble que les moyens d'information jouent bien un rôle dans la diffusion des recommandations : les vétérinaires lisant régulièrement des revues scientifiques, consultant souvent internet ou participant à des congrès ou formations respectent plus certaines recommandations que les autres. Certaines recommandations sont plus respectées par les femmes. L'âge des vétérinaires semble avoir une influence sur la façon de traiter les fibrosarcomes, les jeunes proposant plus les traitements récents (immunothérapie, chimiothérapie) mais pas sur les autres recommandations.

Le lien entre l'âge des vétérinaires et les moyens d'informations utilisés a été étudié. Il semble que l'âge n'influe pas sur la fréquence des lectures (p=0.88), la fréquence de consultation d'internet (p=0.66), la fréquence de participation à des congrès ou formations (p=0.23) ou la fréquence de discussion avec les délégués vétérinaires (p=0.13). En revanche un lien est apparu entre l'âge et la fréquence de discussion entre confrères (p=0.009 ; RR=1.07 IC [0.81-1.43]), les jeunes vétérinaires discutant avec leur confrères 1.1 fois plus. Cette différence reste toutefois très faible. Dans l'ensemble il ne semble pas y avoir de lien entre l'âge des vétérinaires et leurs sources d'informations.

3) Lien entre connaissance et application des recommandations

Après avoir déterminé qui connaissait les recommandations et qui les appliquait, la relation entre la connaissance des recommandations et leur mise en pratique a été étudiée. Pour cela le lien entre les pratiques importantes et représentatives des recommandations internationales précédemment sélectionnées et la connaissance des recommandations de l'ABCD a été testé.

Un lien significatif a été mis en évidence entre la connaissance des recommandations de l'ABCD et le fait d'avoir changé de protocole ou de méthode de vaccination au cours des dix dernières années (p= 0.03; RR=1.26 IC [1.03-1.5]). Les vétérinaires connaissant les recommandations ont 1.26 fois plus changé de méthode de vaccination.

Tableau 13 : Relation entre la connaissance des recommandations et leur mise en pratique

<table>
<tr><td>Utilisation de la gamme Purevax™</td><td colspan="2">TC
p=0.27</td><td>L
p=0.14</td><td>R
p=0.03
RR=2.01
[1.06-3.83]</td><td>Ch
p=0.37</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Zones d'injection des vaccins</td><td colspan="2">T membres pelviens
p=0.04
RR=1.76
[1.02-3.05]</td><td colspan="2">T espace interscapulaire
p=0.13</td><td>T flancs
p=0.17</td></tr>
<tr><td colspan="2">C membres pelviens
p=0.04
RR=1.76
[1.02-3.05]</td><td colspan="2">C espace interscapulaire
p=0.16</td><td>C flancs
p=0.17</td></tr>
<tr><td>L mp G
p=0.13</td><td>L mp D
p=0.22</td><td colspan="2">L espace interscapulaire
p=0.13</td><td>L flancs
p=0.11</td></tr>
<tr><td>R mp G
p=0.22</td><td>R mp D
p=0.03
RR=1.9
[1.04-3.34]</td><td colspan="2">R espace interscapulaire
p=0.22</td><td>R flancs
p=0.42</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ch membres pelviens
p=0.98</td><td colspan="2">Ch espace interscapulaire
p=0.12</td><td>Ch flancs
p=0.42</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zones d'injection des traitements</td><td colspan="2">SC membres pelviens
p=0.19</td><td colspan="2">SC espace interscapulaire
p=0.25</td><td>SC flancs
p=0.03
RR=1.41
[1.04-1.90]</td></tr>
<tr><td colspan="2">IM membres pelviens
p=0.17</td><td colspan="2"></td><td>IM lombes
p=0.40</td></tr>
<tr><td>Modalités d'administration des vaccins</td><td colspan="3">Alterner les sites d'injection
p=0.02
RR=1.40
[1.07-1.84]</td><td colspan="2">Réchauffer avant administration
p=0.15</td></tr>
<tr><td>Modalités d'administration des traitements SC et IM</td><td colspan="3">Alterner les sites d'injection
p=0.26</td><td colspan="2">Réchauffer avant administration
p=0.11</td></tr>
</table>

Voie privilégiée d'administration des traitements	p=0.002 RR=0.57 [0.39-0.84] Les vétérinaires connaissant les recommandations font 0.6 fois moins d'injections SC et IM				
Communication avec les propriétaires	**Sur les effets secondaires des vaccins** p=0.27	**Sur les effets secondaires d'autres traitements** p=0.65	**Sur le fibrosarcome** p=0.48		
Choix de retrait des réactions inflammatoires	p=0.59				
Réalisation d'une 3ème injection de primo-vaccination	**T** p=0.18	**C** p=0.30	**L** p=0.12	**Ch** p=1	
Espacement des rappels vaccinaux	**T** p=0.21	**C** p=0.05*	**L** p=0.59	**Ch** p=0.55	**R** p=0.01 RR=2.6 [1.19-5.69]
Choix des vaccins	**En fonction des informations scientifiques connues** p=0.14	**En fonction des caractéristiques du produit** p=0.14			
Déclaration des problèmes	**Aux organismes de pharmacovigilance** p=0.0009 RR=2.32 [1.40-3.84]	**Aux entreprises commercialisant les produits** p=0.76			
Protocole commun de vaccination	p=0.81				
Bilan de santé annuel sans vaccination	p=0.77				
Modalités de traitement des fibrosarcomes	**Bilan d'extension** p=0.35	**Scanner ou IRM** p=0.35	**Excision large** p=0.25	**Analyse histologique** p=0.48	
	Radiothérapie p=0.27	**Chimiothérapie** p=0.69	**Immunothérapie** p=0.30	**Référer** p=0.69	

(*) La p-value est à la limite pour ce test. Le RR ne peut pas être calculé mais il semble que parmi les vétérinaires qui ne connaissent pas les recommandations, aucun ne vaccine tous les 2 ans contre 5% pour ceux qui les connaissent.

Il y a dans l'ensemble assez peu de lien entre la connaissance des recommandations et leur mise en pratique. La connaissance des recommandations semble tout de même influencer la réalisation des injections par les vétérinaires.

Ceux les connaissant évitent les voies SC et IM, font certains vaccins aux membres pelviens, alternent les sites de vaccination et font plus d'injections SC aux flancs. Les vétérinaires connaissant les recommandations vaccinent 2 fois plus au membre pelvien droit pour la rage ce qui peut correspondre aux recommandations de l'AAFP sur les sites d'injections. Il est en effet possible que les vétérinaires connaissant les recommandations européennes pour la prévention du fibrosarcome soient assez documentés sur le sujet et connaissent aussi les autres recommandations internationales qui sont plus anciennes.

Aucun lien n'a été mis en évidence entre le fait de préconiser un bilan annuel de santé même non accompagné de vaccination et la fréquence des rappels vaccinaux : Typhus (p=0.28), Coryza (p=0.55), Leucose (p=0.49), Rage (p=0.53) et Chlamydiose (p=0.39).

III. Discussion

A) Validité des résultats

1) Représentativité des résultats

Le but de cette étude était de faire un état des lieux des pratiques vétérinaires en France en matière de vaccination et de prévention du complexe fibrosarcome félin. Pour inclure le plus grand nombre de cliniques possible dans le sondage, la diffusion du questionnaire via internet a paru le meilleur moyen. Cela a permis de solliciter un grand nombre de cliniques à moindre coût. Les réponses ont été facilement collectées et de façon standardisée ce qui en a facilité l'analyse. C'était la méthode la moins contraignante pour les participants. Cent cinquante et une réponses complètes ont été recueillies malgré la longueur du questionnaire. Cela a permis d'avoir un aperçu des pratiques vétérinaires en France et de les comparer aux recommandations internationales. Toutefois les résultats de cette étude ne sont peut-être pas représentatifs de l'ensemble des cliniques vétérinaires en France. En effet le taux de réponse reste assez faible et plusieurs biais sont possibles. Les cliniques auxquelles a été envoyé le questionnaire figuraient dans la liste de diffusion de SANTEVET ce qui implique un certain lien avec cette entreprise. Les assurances pour animaux sont assez récentes et toutes les cliniques ne travaillent pas encore en partenariat avec elles. Cela peut expliquer que 83% des cliniques ayant participé au sondage soient des cliniques pour petits animaux uniquement.

Un biais de recrutement est possible : les vétérinaires ayant pris la peine de répondre semblent particulièrement concernés par la problématique du complexe fibrosarcome félin. En effet 86% des vétérinaires ayant répondu au questionnaire ont eu à traiter au moins un cas de fibrosarcome au cours des 3 dernières années. Il est donc possible qu'ils soient particulièrement sensibilisés à la prévention du complexe fibrosarcome et que leurs pratiques ne reflètent pas exactement les pratiques dans la majorité des cliniques en France.

2) Les résultats inattendus

L'incidence des FISS calculée dans cette étude est très élevée. En effet elle serait de 1 cas pour 1000 ce qui a été décrit une seule fois[13], en général elle est plutôt de l'ordre de 1 pour 10 000[14] à 1 pour 50 000[16]. Cela peut s'expliquer s'il y a un biais de recrutement et que les vétérinaires répondants sont ceux ayant eu le plus de cas de fibrosarcomes ces dernières années. De plus il s'agit seulement d'une estimation. Pour qu'elle soit plus fiable il aurait fallu demander plus d'informations sur les méthodes de diagnostic. Ici il peut s'agir aussi bien d'un diagnostic de certitude par histologie que d'un diagnostic du vétérinaire traitant d'après un examen clinique. L'incidence est donc sûrement surestimée. Il serait intéressant de faire une étude plus approfondie sur l'incidence des FISS en France.

Dix-neuf pour cent des vétérinaires disent utiliser le vaccin Purevax Rabies™ pour la vaccination contre la rage. Cela semble élevé étant donné que le fabricant recommande d'espacer dans le temps les injections pour la rage et pour la leucose[68].

L'étude des sites privilégiés pour les injections a révélé que certains vétérinaires les faisaient plutôt à droite et d'autres plutôt à gauche. Il peut s'agir d'un hasard c'est pour cette raison que les zones droite et gauche ont été groupées pour la plupart des tests. Cela pourrait aussi correspondre aux recommandations de l'AAFP. Celles-ci sont de vacciner contre FPV, FCV, FHV et Ch au membre thoracique droit, contre FeLV au membre pelvien gauche et contre la rage au membre pelvien droit[20]. Les habitudes des vétérinaires pourraient également entrer en jeu, par exemple le fait d'être droitier ou gaucher.

L'étude a aussi montré que les vétérinaires alternaient plus les sites d'injection pour les autres traitements que pour les vaccins. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils sont plus souvent amenés à faires des injections rapprochées pour des traitements (par exemple pour les animaux hospitalisés) que pour les vaccins qui se font au moins à un an d'intervalle. Il est donc plus difficile de se rappeler le site de la dernière injection dans ce cas là. Une solution pourrait être de noter le site d'injection à chaque vaccination dans le carnet de vaccination du chat.

D'autre part les vétérinaires préviennent plus des risques lors d'injections vaccinales que lors d'injections d'autres produits. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils considèrent les injections vaccinales comme plus risquées. En effet 73% des vétérinaires rapportent des réactions au point d'injection avec les vaccins. Et les FISS liés aux vaccins sont décrits depuis plus longtemps que ceux liés aux autres injections. La différence de contexte peut aussi expliquer ce phénomène. Les injections vaccinales se font dans un contexte préventif où l'animal va bien et où le vétérinaire prend le temps de discuter avec le propriétaire. Les injections de traitements se font plus souvent quand l'animal est malade et la discussion entre le vétérinaire et le propriétaire concerne essentiellement la maladie.

Soixante-dix-sept pour cent des structures ont un protocole commun de vaccination alors que 28% des structures comptent un seul vétérinaire. Il semble donc que certains vétérinaires n'aient pas compris le sens de la question.

Soixante-trois pour cent des vétérinaires disent ne pas connaitre les recommandations de l'ABCD. Pourtant 70% des vétérinaires disent avoir changé leurs pratiques et parmi eux 67% pour respecter les recommandations, soit 47% des vétérinaires interrogés. Ces résultats ne sont pas cohérents. Cela peut vouloir dire que les questions n'ont pas été bien comprises par les vétérinaires. Il est également

possible que la question ait été prise dans un sens restrictif et que les vétérinaires aient affirmé ne pas connaître les recommandations s'ils ne les ont jamais lues intégralement.

L'étude a montré que les vétérinaires ayant eu un cas de fibrosarcome au cours des trois dernières années utilisaient moins la gamme Purevax™. Ce résultat peut paraître surprenant car c'est une gamme sans adjuvants qui est recommandée pour la prévention des fibrosarcomes. Le test statistique ayant permis d'obtenir ce résultat a été effectué pour vérifier l'hypothèse selon laquelle les vétérinaires ayant eu un cas de fibrosarcome utiliseraient plus la gamme Purevax™. Mais ce même test permet aussi de vérifier l'hypothèse selon laquelle les vétérinaires utilisant la gamme Purevax™ auraient moins de cas de fibrosarcomes. Le résultat obtenu montre donc que les vétérinaires utilisant la gamme Purevax™ ont significativement moins de cas de fibrosarcomes. Cela montrerait donc l'efficacité de cette gamme.

Aucune différence significative dans la connaissance et l'application des recommandations n'a été mise en évidence entre les cliniques pour animaux de compagnie uniquement et les cliniques mixtes. Il paraîtrait pourtant logique que les vétérinaires plus spécialisés dans les pathologies félines soient plus au courant des bonnes pratiques pour la prévention du fibrosarcome. Ce n'est pas le cas dans cette étude, à l'inverse ce sont les vétérinaires travaillant dans des cliniques mixtes qui proposent le plus les traitements récents. Il est toutefois possible que pour les cliniques mixtes ce soit le vétérinaire s'occupant le plus des animaux de compagnie qui ait répondu au questionnaire. Il est en effet de plus en plus courant que les cliniques mixtes aient un vétérinaire se consacrant exclusivement à l'activité "animaux de compagnie".

3) Limites des tests statistiques réalisés

Dans certains cas les tests d'indépendance n'ont pas permis de mettre en évidence de relation, bien qu'une tendance se dégage (par exemple, relation entre sexe et connaissance des recommandations). Ces situations résultent de la taille d'échantillon réduite qui limite la puissance des tests. Les tendances importantes mériteraient d'être analysées à l'aide d'un plus grand échantillon.

D'un autre côté, compte-tenu du grand nombre de tests d'indépendance réalisés et de la p-value seuil choisie (5%), il est possible que l'hypothèse nulle ait été parfois rejetée à tort. Pour limiter ce problème, nous n'avons pas effectué tous les tests possibles et avons ciblé les questions, mais un grand nombre de tests a cependant été effectué. Une solution possible à ce problème serait de faire, pour valoriser les résultats, des analyses via des modèles à plusieurs variables explicatives, pour tester par exemple si la fréquence d'injection en un site particulier peut être expliquée à la fois par les connaissances du vétérinaire, l'historique des fibrosarcomes et les caractéristiques de la clinique. Ces modèles étant plus complexes à réaliser, seules les analyses uni-variées ont été présentées ici.

B) Interprétation des résultats

1) Des recommandations peu connues

Le bilan de cette étude en France montre que, même dans cet échantillon fortement concerné par les FISS, les recommandations européennes pour sa prévention sont moyennement à peu connues par les vétérinaires. En effet 63% d'entre eux affirment ne pas les connaître.

Dans le questionnaire il était demandé aux vétérinaires s'ils connaissaient les recommandations européennes de l'ABCD. Il est possible que parmi ceux ayant répondu non certains connaissent d'autres recommandations (de la VAFSTF, de l'AAFP ou de la WSAVA). En effet certaines sont beaucoup plus anciennes (celles de la VAFSTF ont été publiées en 1996). De plus les réponses de certains vétérinaires suggèrent qu'ils connaissent au moins une partie des recommandations.

Il est également possible que certains vétérinaires mettent en pratique les recommandations internationales sans en avoir connaissance. En effet un lien significatif a été mis en évidence entre le fait d'avoir eu au moins un cas de fibrosarcome au cours des 3 dernières années et l'application de certaines recommandations : faire les injections aux membres pelviens et éviter l'espace interscapulaire, communiquer avec les propriétaires sur les risques et réchauffer un produit avant de l'injecter en SC ou IM. Il semble donc que certaines bonnes pratiques puissent se déduire de façon empirique. Ce qui correspond aux 60% de vétérinaires ayant changé de pratiques suite à leur expérience personnelle.

Les produits incriminés par les vétérinaires dans les réactions au point d'injection sont d'ailleurs les mêmes que dans la littérature à savoir les vaccins[17], les antibiotiques et certains anti-inflammatoires[39–41].

2) Les recommandations respectées

Certaines recommandations sont respectées par la majorité des vétérinaires. C'est le cas de l'adaptation du plan de vaccination au mode de vie de l'animal et de la réalisation d'injections le moins traumatiques possibles. En effet plus de la moitié des vétérinaires privilégient les aiguilles de faible diamètre, changent leur aiguille avant d'injecter, alternent les sites d'injection, réchauffent le produit avant d'injecter, massent après injection et préviennent les propriétaires des risques. Dans certains cas les vétérinaires en font même plus que ce qui est recommandé par les experts : ils retirent des réactions inflammatoires plus petites et évoluant depuis moins longtemps.

La plupart des cliniques (77%) ont un protocole de vaccination commun. C'est aussi le cas au Royaume Uni (88%) d'après l'enquête menée par l'équipe du Dr Rachel Dean[4].

3) Les recommandations peu respectées

Il reste à ce jour des recommandations qui sont très peu appliquées par les vétérinaires. Peu de vétérinaires espacent les rappels vaccinaux. Pour la vaccination contre FPV, FCV, FHV, FeLV et Ch 94 à 98% des vétérinaires font un rappel tous les ans. Les données sont similaires au Royaume Uni : 84 à 96%[4]. Pour ce qui est des rappels vaccinaux en retard, 29 à 36% des vétérinaires renouvellent la primo-vaccination si la date est dépassée de moins de 3 mois, 17 à 19% si la date est dépassée de plus de 3 mois. Au Royaume Uni 3 à 7% seulement renouvellent la primo-vaccination si la date est dépassée de moins de 3 mois et 36 à 72% si la date est dépassée de plus de 3 mois[4].

La voie sous-cutanée est la plus utilisée pour l'administration des traitements (43%).

Il y a très peu de déclaration des problèmes liés aux injections que ce soit aux organismes de pharmacovigilance (74% n'en font pas) ou aux entreprises commercialisant les produits (61% n'en font pas).

Plusieurs hypothèses permettent d'expliquer que certaines recommandations sont appliquées contrairement à d'autres. La première est évidemment le manque de connaissance et d'information. En effet dans cette étude 63% des vétérinaires disent ne pas avoir connaissance des recommandations européennes. Mais cette étude a également montré qu'il n'y avait pas forcément de lien entre la connaissance des recommandations et leur mise en pratique. Les vétérinaires connaissant les recommandations choisissent parfois de ne pas en appliquer certaines.

Une autre hypothèse est donc que certaines pratiques sont jugées trop difficiles à mettre en place (injections aux extrémités des membres, déclaration de tous les effets secondaires observés). Il apparait d'ailleurs que les précautions dont l'utilité n'a pas été démontrée (choisir une aiguille de faible diamètre, changer d'aiguille, masser le site d'injection) sont plus respectées que certaines dont l'efficacité pour réduire les réactions inflammatoires est prouvée (réchauffer avant d'injecter, alterner les sites d'injections). Et cela sûrement car elles sont plus simples à mettre en œuvre.

Il est possible que les vétérinaires ne soient pas convaincus de l'utilité de certaines recommandations.

L'aspect financier peut expliquer certains comportements. Notamment en ce qui concerne l'espacement des rappels vaccinaux. Le chiffre d'affaire de beaucoup de cliniques pourrait diminuer si la consultation vaccinale annuelle était supprimée. Les experts recommandent d'ailleurs de maintenir un bilan de santé annuel. Mais celui-ci ne s'accompagnerait pas systématiquement d'une vaccination. D'autres éléments importants tels que l'alimentation et le parasitisme y seraient abordés.

Enfin il est important de prendre en compte l'avis du propriétaire de l'animal. Le vétérinaire n'est pas le seul à décider des traitements sur un animal, il peut toujours proposer ce qu'il pense être le mieux mais le traitement ne sera jamais entrepris sans le consentement du propriétaire. Le propriétaire peut refuser pour des raisons pratiques, financières ou éthiques. Certains propriétaires préfèrent qu'un traitement soit injecté par le vétérinaire à la clinique plutôt que d'administrer le traitement eux-mêmes. De même les experts préconisent une 3ème injection lors de la primo-vaccination mais les propriétaires peuvent trouver le coût trop élevé. Il est recommandé de faire les injections aux extrémités des membres afin qu'une amputation soit possible en cas de fibrosarcome. Or une étude auprès des propriétaires de chats a montré que si leur chat développait un fibrosarcome au

niveau d'un membre ou de la queue ils ne seraient pas forcément près à le faire amputer[72].

4) Des pratiques en évolution

Malgré le fait que certaines recommandations sont toujours peu connues et appliquées, cette étude à montré qu'une évolution était en cours.

Quatre-vingts pour cent des vétérinaires envisagent de proposer un bilan annuel de santé même s'il ne s'accompagne plus de vaccination. Il s'agit d'un point positif même si ce n'est encore qu'un projet. Aucun lien n'a été mis en évidence entre la volonté de proposer ce bilan et l'espacement des rappels vaccinaux.

En outre 70% des vétérinaires interrogés ont changé de méthode ou de protocole de vaccination au cours des dix dernières années que ce soit d'après leurs expériences personnelles ou pour suivre les recommandations internationales. Les changements concernent essentiellement les modalités d'injections (zone, précautions) et les gammes de vaccin mais on peut espérer que dans les prochaines années elles concerneront aussi les protocoles vaccinaux.

La comparaison de cette étude avec l'enquête anglaise permet de relever des points positifs. Concernant les protocoles vaccinaux, 4 à 7% des vétérinaires français disent faire une 3ème injection de primo-vaccination. Ce qui est relativement faible mais l'enquête menée au Royaume Uni en 2008 ne comptait que 2 cliniques sur 308 qui réalisaient une 3ème injection. De même cette étude révèle que la moitié des vétérinaires font des injections à l'espace interscapulaire. Cela reste élevé, c'est toujours la zone la plus utilisée, mais beaucoup moins que dans l'étude anglaise qui rapportait 91 à 96% de vaccination à l'espace interscapulaire[4]. De plus les membres pelviens et les flancs sont fréquemment utilisés.

Ces différences avec l'enquête menée il y a 8 ans au Royaume Uni peuvent révéler un fonctionnement différent entre la France et l'Angleterre. Mais elles peuvent aussi montrer une évolution positive dans le temps à l'échelle de l'Europe. Il serait très intéressant de faire une étude comparée avec des données plus récentes.

Enfin en ce qui concerne la prise en charge des fibrosarcomes, la plupart des traitements recommandés ne sont pas proposés systématiquement mais la moitié des vétérinaires disent les proposer selon les cas. Les vétérinaires plus jeunes proposent plus les traitements récents (chimiothérapie, immunothérapie) que les plus âgés, ce qui laisse présager une évolution de la pratique des traitements dans les années à venir. D'ailleurs l'immunothérapie qui est un traitement très récent est déjà connu par 63% des vétérinaires.

Les premières recommandations pour la prévention du complexe fibrosarcome félin ont été publiées il y a une vingtaine d'années. Elles mettent du temps à être intégrées aux pratiques courantes des vétérinaires. Mais des changements positifs sont à noter ces dernières années.

Toutefois certains points peuvent être améliorés dans la communication sur les recommandations, afin qu'elles soient mieux connues et respectées.

C) Proposition de solutions pour une meilleure diffusion et application des recommandations pour la prévention du complexe fibrosarcome félin

1) Le rôle des entreprises commercialisant les produits vétérinaires

Cette étude a permis de comparer les protocoles vaccinaux des vétérinaires en France en 2015 avec les recommandations internationales des experts et les préconisations des fabricants. Les résultats sont comparables à ceux trouvés au Royaume-Uni[4] à savoir que les vétérinaires respectent les protocoles proposés par les fabricants et non ceux préconisés par les experts. Cela peut être lié au fait que les vétérinaires ignorent les recommandations ou au fait que les vétérinaires veuillent respecter les AMM. Le problème ne se poserait pas si les fabricants préconisaient les mêmes protocoles que les experts. Il faudrait pour cela que les AMM de leurs produits soient révisées ce qui peut être long. Certains fabricants l'ont déjà fait pour certains de leurs vaccins comme Merial, Zoetis et MSD.

Cette étude a montré l'importance de la relation entre les vétérinaires et les entreprises commercialisant les produits. Dans leur choix de la gamme de vaccin les vétérinaires se basent sur les caractéristiques du produit qui sont fournies par l'entreprise plus que sur les autres informations scientifiques disponibles sur le vaccin. En cas de problème les vétérinaires font plus de déclarations au fabricant (39%) qu'aux organismes de pharmacovigilance (26%).

Tableau 14 : Comparaison entre les protocoles vaccinaux préconisés par les experts et les fabricants et ceux réalisés par les vétérinaires en France

Vaccin	Fabricants	Vétérinaires	Experts
Core : FPV, FHV, FCV	1ère injection : 8 à 9 semaines	1ère injection : 8 à 9 semaines	1ère injection : 6 à 9 semaines
	2ème injection : 3-4 semaines après	2ème injection : 3-4 semaines après	Une injection toutes les 3-4 semaines jusqu'à 16 semaines
	3ème injection si nécessaire	rarement une 3ème injection	
	Rappel annuel (sauf Purevax™ et Nobivac™ pour FPV)	Rappel annuel	Premier rappel annuel puis tous les 3 ans
FeLV	1ère injection : 8 à 9 semaines	1ère injection : 8 à 9 semaines	1ère injection : 8 à 9 semaines
	2ème injection : 3-4 semaines après	2ème injection : 3-4 semaines après	2ème injection : 3-4 semaines après
	Rappel annuel (sauf Versifel™)	Rappel annuel	Rappel annuel jusqu'à 3-4 ans puis tous les 2-3 ans (sauf si le risque est très élevé)

Il semble que les vétérinaires se fient beaucoup aux recommandations des fabricants. Pour améliorer la diffusion des recommandations et leur mise en pratique, une solution serait de les faire figurer dans les notices d'utilisation des produits injectables. Certaines recommandations sont déjà citées dans les notices d'utilisation des vaccins (tester les chats avant de les vacciner contre la leucose, surveiller les réactions inflammatoires)[68].

Les délégués vétérinaires représentant les entreprises qui commercialisent des produits injectables destinés aux chats pourraient communiquer sur le sujet lors de leurs discussions avec les vétérinaires praticiens.

2) Améliorer la communication sur les bonnes pratiques

Dans cette étude plus de la moitié des vétérinaires (63%) disent ne pas connaître les recommandations. De plus peu de liens ont été établis entre la fréquence de consultation des sources d'information et la connaissance des recommandations européennes. Il est donc possible que les recommandations ne soient pas suffisamment diffusées. Si tel est le cas il pourrait être bénéfique de publier les recommandations plus souvent et dans plus de revues et ouvrages et de les rendre plus accessibles sur internet. L'ABCD, l'AAFP et la WSAVA ont déjà des sites web[73–75].

Toutefois plusieurs éléments permettent de penser que des recommandations sont diffusées via les moyens d'informations cités dans cette étude (revues scientifiques, internet, congrès/formation, confrères, délégués vétérinaires). En effet les vétérinaires lisant fréquemment des revues scientifiques, consultant souvent internet, participant à des congrès/formations ou discutant régulièrement entre confrères respectent significativement plus certaines recommandations. Ces moyens d'information semblent donc bien jouer un rôle dans la diffusion des recommandations mais pas dans leur intégralité. Cela rejoint le fait que certains vétérinaires disent avoir changé leurs pratiques pour suivre des recommandations mais affirment ne pas connaître les recommandations de l'ABCD. Il est possible que certaines recommandations soient citées dans des articles traitant du fibrosarcome ou de la vaccination. Les vétérinaires connaissent donc quelques précautions à appliquer pour réduire le risque de fibrosarcome sans pour autant connaître précisément les recommandations européennes ou internationales dans leur intégralité.

Enfin, contrairement à ce que qui était attendu, aucun lien n'a été mis en évidence entre l'âge des vétérinaires et la connaissance ou l'application des recommandations internationales (sauf pour les traitements). Il serait donc intéressant de renforcer la communication sur les bonnes pratiques en matière de vaccination et de prévention du complexe fibrosarcome félin dans les écoles vétérinaires.

Les recommandations devraient être plus diffusées et sous différentes formes (de l'article scientifique à la liste très simplifiée avec des illustrations et schémas) afin de toucher le plus de vétérinaires possible.

Conclusion

Le complexe fibrosarcome félin est une pathologie complexe et sérieuse du chat. Parmi les tumeurs de ce complexe les sarcomes au point d'injection sont particulièrement étudiés depuis une vingtaine d'années. Ils sont de plus en plus fréquents et leur apparition a pu être reliée aux injections sous-cutanées et intramusculaires chez le chat. Leur traitement est lourd et le pronostic souvent réservé même si de nouveaux traitements sont à l'étude.

Des spécialistes ont montré qu'il était possible de réduire le risque de sarcome au point d'injection et ont publié des recommandations sur les pratiques vaccinales, les précautions lors d'injections et la prise en charge thérapeutique une fois le sarcome diagnostiqué. Quelques études ont été réalisées depuis leur parution afin d'évaluer leur mise en pratique et leur impact sur la maladie. Elles montrent que l'incidence n'a pas diminué et que peu de vétérinaires les appliquent même si des progrès sont rapportés.

Notre étude avait pour objectif d'évaluer la connaissance et la mise en pratique des recommandations pour la prévention du complexe fibrosarcome félin par les vétérinaires en France en 2015. Elle a révélé que ces recommandations étaient relativement peu connues. En effet 63% des vétérinaires interrogés affirment ne pas connaître les recommandations édictées par l'ABCD (Advisory Board on Cat Diseases).

L'incidence des sarcomes au point d'injection calculée dans cette étude est élevée, de l'ordre de 1 pour 1000, par rapport aux incidences rapportées dans la littérature. La majorité des vétérinaires continuent à faire des rappels vaccinaux annuels malgré les nombreuses publications démontrant que les vaccins confèrent une immunité suffisante pendant plusieurs années. L'espace interscapulaire qui est formellement déconseillé par l'ensemble des spécialistes est toujours le site d'injection le plus utilisé.

Toutefois cette étude montre que l'espace interscapulaire est moins utilisé aujourd'hui en France (50%) qu'au Royaume Uni il y a 8 ans (96%). Les membres pelviens et les flancs, qui sont des zones d'injection plus recommandées, sont aussi utilisés. Il semble que les vétérinaires ayant eu des cas de fibrosarcomes soient plus attentifs à leur prévention.

Certaines recommandations comme l'adaptation du plan vaccinal au mode de vie de l'animal, la réalisation d'injections les moins traumatiques possible et la prise en charge chirurgicale des réactions au point d'injection sont appliquées par une majorité de vétérinaires.

Il semble donc y avoir une évolution encourageante dans le domaine de la prévention du complexe fibrosarcome félin. Il serait intéressant de réitérer une étude similaire dans quelques années pour voir si l'évolution se confirme.
En attendant, il pourrait être bénéfique d'améliorer la diffusion des recommandations notamment sur internet, dans les revues scientifiques et dans les écoles vétérinaires et de sensibiliser les entreprises commercialisant les vaccins ou autres produits injectables au problème des sarcomes au point d'injection.

Thèse de Mme MENDELLA Marion

Le Professeur responsable
VetAgro Sup campus vétérinaire

Professeur Michel PEPIN
MICROBIOLOGIE / IMMUNOLOGIE
VetAgro Sup - Campus Vétérinaire de Lyon

Le Directeur général
VetAgro Sup

Par Délégation
Dr. L. FREDEBURGER
Directeur de l'Enseignement
et de la Vie Etudiante
VetAgro Sup Campus Vétérinaire

Le Président de la thèse

Pr RAY-COQUARD Isabelle
ONCOLOGIE MEDICALE
N° RPPS 10003070751
N° FINESS 69 000 088 0
Tél. 04 78 78 28 88

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 23 NOV. 2016

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Pour Le Président de l'Université,
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales
Professeur Pierre COCHAT

Bibliographie

1. Hendrick, M. J., Goldschmidt, M. H., Shofer, F. S., Wang, Y.-Y. & Somlyo, A. P. Postvaccinal Sarcomas in the Cat: Epidemiology and Electron Probe Microanalytical Identification of Aluminum. *Cancer Res* 52, 5391–5394 (1992).

2. Kass, P. H., Barnes, W. G., Spangler, W. L., Chomel, B. B. & Culbertson, M. R. Epidemiologic evidence for a causal relation between vaccination and fibrosarcoma tumorigenesis in cats. *J Am Vet Med Asso.* 203, 396–405 (1993).

3. Hartmann, K. *et al.* Feline injection-site sarcoma: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg* 17, 606–613 (2015).

4. Dean, R. S., Pfeiffer, D. U. & Adams, V. J. Feline vaccination practices and protocols used by veterinarians in the United Kingdom. *Vet J* 194, 113–117 (2012).

5. Shaw, S. C. *et al.* Temporal changes in characteristics of injection-site sarcomas in cats: 392 cases (1990-2006). *J Am Vet Med Assoc.* 234, 376–380 (2009).

6. Hardy, W. D., Jr & VMD. The Feline Sarcoma Viruses. *J Am Anim Hosp Assoc* 981–997 (1981).

7. Miller, M. A. *et al.* Cutaneous Neoplasia in 340 Cats. *Vet Pathol* 28, 389–395 (1991).

8. Doddy, F. D., Glickman, L. T., Glickman, N. W. & Janovitz, E. B. Feline fibrosarcomas at vaccination sites and non-vaccination sites. *J Comp Pathol* 114, 165–174 (1996).

9. Harasen, G. L. G. Multicentric Fibrosarcoma in a Cat and a Review of the Literature. *Can Vet J* 25, 207–210 (1984).

10. Hendrick, M. J. & Goldschmidt, M. H. Do injection site reactions induce fibrosarcomas in cats? *J Am Vet Med Assoc* 199, 968 (1991).

11. Hendrick, M. J. & Dunagan, C. A. Focal necrotizing granulomatous panniculitis associated with subcutaneous injection of rabies vaccine in cats and dogs: 10 cases (1988-1989). *J Am Vet Med Assoc* 198, 304–305 (1991).

12. McEntee, M. C. & Page, R. L. Feline Vaccine-Associated Sarcomas. *J Vet Intern Med* 15, 176–182 (2001).

13. Lester, S., Clemett, T. & Burt, A. Vaccine site-associated sarcomas in cats: clinical experience and a laboratory review (1982-1993). *J Am Anim Hosp Assoc* 32, 91–95 (1996).

14. Gobar, G. M. & Kass, P. H. World Wide Web-based survey of vaccination practices, postvaccinal reactions, and vaccine site-associated sarcomas in cats. *J Am Vet Med Assoc* 220, 1477–1482 (2002).

15. Coyne, M. J., Reeves, N. C. & Rosen, D. K. Estimated prevalence of injection-site sarcomas in cats during 1992. *J Am Vet Med Assoc* 210, 249–251 (1997).

16. Dean, R. S., Pfeiffer, D. U. & Adams, V. J. The incidence of feline injection site sarcomas in the United Kingdom. *BMC Vet Res* 9, 17 (2013).

17. Hendrick, M. J. *et al.* Comparison of fibrosarcomas that developed at vaccination sites and at nonvaccination sites in cats: 239 cases (1991-1992). *J Am Vet Med Assoc* 205, 1425–1429 (1994).

18. Martano, M., Morello, E. & Buracco, P. Feline injection-site sarcoma: Past, present and future perspectives. *Vet J* 188, 136–141 (2011).

19. Travetti, O. *et al.* Computed tomography characteristics of fibrosarcoma -- a histological subtype of feline injection-site sarcoma. *J Feline Med Surg* 15, 488–493 (2013).

20. Ladlow, J. Injection Site-Associated Sarcoma in the Cat: Treatment recommendations and results to date. *J Feline Med Surg* 15, 409–418 (2013).

21. Sandler, I., Teeger, M. & Best, S. Metastatic vaccine associated fibrosarcoma in a 10-year-old cat. *Can Vet J* 38, 374 (1997).

22. Vascellari, M., Melchiotti, E., Bozza, M. A. & Mutinelli, F. Fibrosarcomas at presumed sites of injection in dogs: characteristics and comparison with non-vaccination site fibrosarcomas and feline post-vaccinal fibrosarcomas. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 50, 286–291 (2003).

23. Petterino, C. *et al.* A case of interscapular fibrosarcoma in a dwarf rabbit (Oryctolagus cuniculus). *J Vet Diagn Invest* 21, 900–905 (2009).

24. Hendrick, M. J. & Brooks, J. J. Postvaccinal Sarcomas in the Cat: Histology and Immunohistochemistry. *Vet Pathol* 31, 126–129 (1994).

25. Couto, S. S., Griffey, S. M., Duarte, P. C. & Madewell, B. R. Feline Vaccine-associated Fibrosarcoma: Morphologic Distinctions. *Vet Pathol* 39, 33–41 (2002).

26. Jelínek, F. Postinflammatory sarcoma in cats. *Exp Toxicol Pathol* 55, 167–172 (2003).

27. Kuntz, C. A. *et al.* Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996). *J Am Vet Med Assoc* 211, 1147–1151 (1997).

28. Romanelli, G., Marconato, L., Olivero, D., Massari, F. & Zini, E. Analysis of prognostic factors associated with injection-site sarcomas in cats: 57 cases (2001-2007). *J Am Vet Med Assoc* 232, 1193–1199 (2008).

29. Macy, D. W. & Hendrick, M. J. The Potential Role of Inflammation in the Development of Postvaccinal Sarcomas in Cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 26, 103–109 (1996).

30. Hendrick, M. J. Feline vaccine-associated sarcomas. *Cancer Invest* 17, 273–277 (1999).

31. Nieto, A., Sánchez, M. A., Martínez, E. & Rollán, E. Immunohistochemical Expression of p53, Fibroblast Growth Factor-b, and Transforming Growth Factor-α in Feline Vaccine-associated Sarcomas. *Vet Pathol* 40, 651–658 (2003).

32. Woodward, K. N. Origins of Injection-Site Sarcomas in Cats: The Possible Role of Chronic Inflammation—A Review. *ISRN Vet Sci* 2011, (2011).

33. Dubielzig, R. R. Ocular sarcoma following trauma in three cats. *J Am Vet Med Assoc* 184, 578–581 (1984).

34. Buracco, P., Martano, M., Morello, E. & Ratto, A. Vaccine-associated-like Fibrosarcoma at the Site of a Deep Nonabsorbable Suture in a Cat. *Vet J* 163, 105–107 (2002).

35. McLeland, S. M., Imhoff, D. J., Thomas, M., Powers, B. E. & Quimby, J. M. Subcutaneous fluid port-associated soft tissue sarcoma in a cat. *J Feline Med Surg* 15, 917–920 (2013).

36. Lindeman, G., McKay, M. J., Taubman, K. L. & Bilous, A. M. Malignant fibrous histiocytoma developing in bone 44 years after shrapnel trauma. *Cancer* 66, 2229–2232 (1990).

37. Mayrink, M., Mendonça, A. C. & da Costa, P. R. Soft-tissue sarcoma arising from a tissue necrosis caused by an intramuscular injection of diclofenac. *Plast Reconstr Surg* 112, 1970–1971 (2003).

38. Deim, Z., Pálmai, N. & Cserni, G. Feline vaccine-associated fibrosarcoma induced by aluminium compound in two cats: Short communication. *Acta Vet Brno* 56, 111–116 (2008).

39. Kass, P. H. *et al.* Multicenter case-control study of risk factors associated with development of vaccine-associated sarcomas in cats. *J Am Vet Med Assoc* 223, 1283–1292 (2003).

40. Srivastav, A., Kass, P. H., McGill, L. D., Farver, T. B. & Kent, M. S. Comparative vaccine-specific and other injectable-specific risks of injection-site sarcomas in cats. *J Am Vet Med Assoc* 241, 595–602 (2012).

41. Munday, J. S., Banyay, K., Aberdein, D. & French, A. F. Development of an injection site sarcoma shortly after meloxicam injection in an unvaccinated cat. *J Feline Med Surg* 13, 988–991 (2011).

42. Munhoz, R. R. & Postow, M. A. Recent advances in understanding antitumor immunity. *F1000Res* 5, (2016).

43. Nande, R. *et al.* Targeting a Newly Established Spontaneous Feline Fibrosarcoma Cell Line by Gene Transfer. *PLoS One* 7, (2012).

44. Nambiar, P. R. *et al.* Immunohistochemical Detection of Tumor Suppressor Gene p53 Protein in Feline Injection Site-associated Sarcomas. *Vet Pathol* 38, 236–238 (2001).

45. Mayr, B. *et al.* Mutations in tumour suppressor gene p53 in two feline fibrosarcomas. *Br Vet J* 151, 707–713 (1995).

46. Mucha, D., Laberke, S., Meyer, S. & Hirschberger, J. Lack of association between p53 SNP and FISS in a cat population from Germany. *Vet Comp Oncol* 12, 130–137 (2014).

47. Thomas, R. *et al.* Microarray-based cytogenetic profiling reveals recurrent and subtype-associated genomic copy number aberrations in feline sarcomas. *Chromosome Res* 17, 987–1000 (2009).

48. Snyder, S. P., Theilen, G. H. & Richards, W. P. C. Morphological Studies on Transmissible Feline Fibrosarcoma. *Cancer Res* 30, 1658–1667 (1970).

49. McDonough, S. K., Larsen, S., Brodey, R. S., Stock, N. D. & Hardy, W. D. A Transmissible Feline Fibrosarcoma of Viral Origin. *Cancer Res* 31, 953–956 (1971).

50. Ellis, J. A. *et al.* Use of immunohistochemistry and polymerase chain reaction for detection of oncornaviruses in formalin-fixed, paraffin-embedded fibrosarcomas from cats. *J Am Vet Med Assoc* 209, 767–771 (1996).

51. Leibman, N. & Andrew Novosad, C. Medical OncologyPrinciples of treatment for vaccine-associated sarcomas. *Clin Tech Small Anim Pract* 18, 115–117 (2003).

52. Phelps, H. A., Kuntz, C. A., Milner, R. J., Powers, B. E. & Bacon, N. J. Radical excision with five-centimeter margins for treatment of feline injection-site sarcomas: 91 cases (1998-2002). *J Am Vet Med Assoc* 239, 97–106 (2011).

53. Hershey, A. E., Sorenmo, K. U., Hendrick, M. J., Shofer, F. S. & Vail, D. M. Prognosis for presumed feline vaccine-associated sarcoma after excision: 61 cases (1986-1996). *J Am Vet Med Assoc* 216, 58–61 (2000).

54. Eckstein, C. *et al.* A retrospective analysis of radiation therapy for the treatment of feline vaccine-associated sarcoma. *Vet Comp Oncol* 7, 54–68 (2009).

55. Quintin-Colonna, F. *et al.* Gene therapy of spontaneous canine melanoma and feline fibrosarcoma by intratumoral administration of histoincompatible cells expressing human interleukin-2. *Gene Ther* 3, 1104–1112 (1996).

56. Jourdier, T.-M. *et al.* Local immunotherapy of spontaneous feline fibrosarcomas using recombinant poxviruses expressing interleukin 2 (IL2). *Gene Ther* 10, 2126–2132 (2003).

57. Hampel, V. *et al.* Adjuvant immunotherapy of feline fibrosarcoma with recombinant feline interferon-omega. *J Vet Intern Med* 21, 1340–1346 (2007).

58. Kathryn Meyer, E. Vaccine-Associated Adverse Events. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 31, 493–514 (2001).

59. Scherk, M. A. *et al.* 2013 AAFP Feline Vaccination Advisory Panel Report. *J Feline Med Surg* 15, 785–808 (2013).

60. Pépin, M. & Moignard, M. Recommandations pour la vaccination du chien et du chat en 2016. *Pratique Vet* 564–570 (2016).

61. Truyen, U. *et al.* Feline panleukopenia. ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg* 11, 538–546 (2009).

62. Thiry, E. in *Virologie clinique du chien et du chat* 180 (Les éditions du Point vétérinaire, 2002).

63. Mostl, K. *et al.* Something old, something new: Update of the 2009 and 2013 ABCD guidelines on prevention and management of feline infectious diseases. *J Feline Med Surg* 17, 570–582 (2015).

64. Lutz, H. *et al.* Feline leukaemia. ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg* 11, 565–574 (2009).

65. Patel, J. & Heldens, J. Review of companion animal viral diseases and immunoprophylaxis. Reply to Day et al. *Vaccine* 27, 3689 (2009).

66. Schultz, R. D. Duration of immunity for canine and feline vaccines: A review. *Vet Microbiol* 117, 75–79 (2006).

67. Freyburger *et al.* La médecine préventive du chien et du chat. *Pratique Vet* 542–552 (2016).

68. Kassab, T. *Dictionnaire des médicaments vétérinaires et des produits de santé animale commercialisés en France, 2016*. (Éd. du Point vétérinaire, 2016).

69. Hendricks, C. G. *et al.* Tail vaccination in cats: a pilot study. *J Feline Med Surg* 16, 275–280 (2014).

70. Wilcock, B., Wilcock, A. & Bottoms, K. Feline postvaccinal sarcoma: 20 years later. *Can Vet J* 53, 430–434 (2012).

71. Plaquette : "Vétérinaire, une profession, des métiers". In Ordre national des vétérinaires. *Ordre national des vétérinaires* [en ligne]. Ordre national des vétérinaires, 1996, 2014, [consulté le 31 octobre 2016]. Disponible sur : *https://www.veterinaire.fr/fileadmin/user_upload/Ressources_documentaires/Communication/PLAQUETTE_MTIERS_2016ok-BD.pdf*

72. Carwardine, D., Friend, E., Toscano, M. & Bowlt, K. UK owner preferences for treatment of feline injection site sarcomas. *J Small Anim Pract* 55, 84–88 (2014).

73. *ABCD* [en ligne]. ABCD, 2016, [consulté le 12 octobre 2016]. Disponible sur : *http://www.abcdcatsvets.org/*

74. *AAFP* [en ligne]. AAFP, 2016, [consulté le 12 octobre 2016]. Disponible sur : *http://www.catvets.com/*

75. *WSAVA* [en ligne]. WSAVA, 2012, 2016, [consulté le 12 octobre 2016]. Disponible sur : *http://www.wsava.org/*

Annexe 1 : Version finale du questionnaire

Questionnaire sur la vaccination et le fibrosarcome chez le chat

Ce questionnaire a pour objectif de faire le point sur les pratiques des vétérinaires en France concernant la vaccination et la prévention du complexe fibrosarcome chez le chat. Il servira de support à une thèse vétérinaire à VETAGRO SUP ainsi qu'à un article en collaboration avec l'Université de Nottingham qui a déjà réalisé une étude similaire au Royaume-Uni. Il a été réalisé et diffusé en partenariat avec SANTEVET.
Vos réponses précieuses vont permettre de mieux connaître et d'améliorer les pratiques vétérinaires dans l'intérêt de tous.
Il faut environ 10 à15 minutes pour compléter ce questionnaire.
(Merci de n'en remplir qu'un seul par clinique/cabinet).
*Les questions obligatoires sont notées *.*

Date de remplissage du questionnaire : / /

I. Questions sur les protocoles de vaccination

*1) Indiquez, pour chaque maladie, les gammes de vaccins que vous utilisez actuellement et/ou avez utilisé au cours des 3 dernières années :

Typhus-Coryza/ Coryza		Leucose		Rage		Chlamydiose	
Feligen *(Virbac)*		Fevaxyn *(Zoetis)*		Enduracell *(Zoetis)*		Felocell *(Elanco)*	
Felocell *(Elanco)*		Leucofeligen *(Virbac)*		Feligen *(Virbac)*		Fevaxyn *(Zoetis)*	
Fevaxyn *(Zoetis)*		Leucogen *(Virbac)*		Nobivac *(MSD)*		Nobivac *(MSD)*	
Leucofeligen *(Virbac)*		Leukocell *(Zoetis)*		Purevax *(Merial)*		Purevax *(Merial)*	
Nobivac *(MSD)*		Purevax *(Merial)*		Quadricat *(Merial)*		Versifel *(Zoetis)*	
Purevax *(Merial)*		Versifel *(Zoetis)*		Rabigen*(Virbac)*			
Quadricat *(Merial)*				Rabisin *(Merial)*			
Versifel *(Zoetis)*				Vanguard*(Zoetis)*			

*2) Indiquez dans le tableau suivant, pour chaque maladie, si vous préconisez : de vacciner tous les chats, aucun, ou si vous décidez au cas par cas (selon le mode de vie du chat, les exigences des propriétaires,...)

Maladie	Tous les chats	Aucun chat	Au cas par cas
Typhus (ou Panleucopénie)			
Coryza (Calicivirose et rhinotrachéite)			
Infection par le FeLV (Leucose)			
Rage			
Chlamydiose (ou Chlamydophilose)			

3) Indiquez, pour chaque maladie, le protocole de primo-vaccination que vous préconisez. Précisez le moment de chaque injection **en semaines après la naissance**.

Maladie	1ère injection	2ème injection	3ème injection (si elle est faite)
Typhus			
Coryza			
Infection par le FeLV			
Chlamydiose			

4) Indiquez, pour chaque maladie, la proportion de chats pour lesquels vous préconisez une 3ème injection à plus de 14 semaines d'âge lors de la primo-vaccination.

Maladie	0 %	- de 5%	5%-25%	25%-50%	+ de 50%	100%
Typhus						
Coryza						
Infection par le FeLV						
Chlamydiose						

*5) Indiquez, pour chaque maladie, à quelle fréquence vous préconisez les rappels.

Maladie	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	Au delà de 3 ans
Typhus				
Coryza				
Infection par le FeLV				
Chlamydiose				
Rage				

6) Indiquez, pour chaque maladie, quel protocole vous préconisez chez un chat adulte ayant déjà eu une primo-vaccination lorsque la date de son rappel est dépassée (d'au moins X mois).

Maladie	Toujours une seule injection	Toujours refaire la primo-vaccination	Au cas par cas
Typhus			
Coryza			
Infection par le FeLV			
Chlamydiose			

Si vous avez coché "Au cas par cas" pour certaines maladies, merci de préciser dans le tableau suivant.

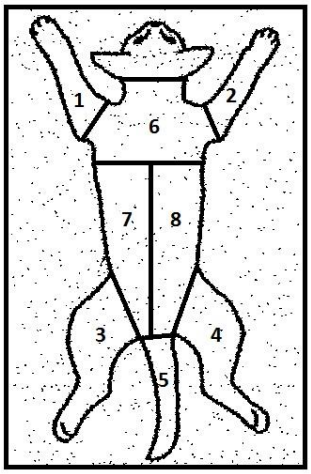
Maladie	Refaire la primo-vaccination si le chat a moins de.....	Refaire la primo-vaccination si la date est dépassée de plus de.....	Refaire la primo-vaccination si le chat a moins de..... et la date est dépassée de plus de.....
Typhus			
Coryza			
Infection par le FeLV			
Chlamydiose			

*7) Numérotez de 1 à 5, par ordre d'importance, le ou les facteurs qui vous ont influencés dans le choix de la gamme de vaccin :

- ☐Le prix de la dose
- ☐Vos relations/partenariats avec les laboratoires producteurs
- ☐ Les informations découvertes lors de vos lectures/formations/congrès
- ☐ Les recommandations de vos collègues
- ☐ Les informations scientifiques et techniques liées au vaccin

II. Questions sur les injections vaccinales

*8) Indiquez d'après le schéma suivant, pour chaque maladie, dans quelle(s) zone(s) vous injectez habituellement chaque vaccin :



Maladie	1	2	3	4	5	6	7	8
Typhus								
Coryza								
Leucose								
Rage								
Chlamydiose								

*9) Quelle taille d'aiguille utilisez-vous habituellement pour vacciner un chat ?

☐ 21g (verte)
☐ 23g (bleue)
☐ 25g(orange)
☐ Autres, précisez :

*10) Changez-vous habituellement d'aiguille entre le prélèvement du vaccin dans le flacon et l'injection ?

☐ Oui
☐ Non

*11) Alternez-vous habituellement les sites d'injections entre deux vaccinations si cela est possible ?

☐ Oui
☐ Non

*12) Réchauffez-vous habituellement les vaccins à température ambiante avant de les injecter ?

☐ Oui
☐ Non

*13) Massez-vous le site d'injection après avoir administré le vaccin lorsque cela est possible ?

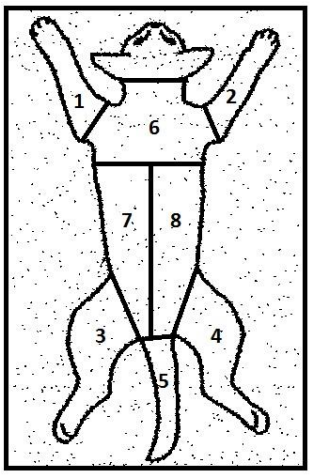
☐ Oui
☐ Non

III. Questions sur les autres injections

*14) Lorsque vous avez le choix de la voie d'administration pour un traitement, laquelle privilégiez-vous chez un chat ?

☐ Intraveineuse
☐ Intramusculaire
☐ Sous-cutanée
☐ Per os

*15) Indiquez d'après le schéma suivant, dans quelle(s) zone(s) vous injectez le plus souvent les traitements à un chat :



Voie d'administration	1	2	3	4	5	6	7	8
Sous-cutanée								
Intramusculaire								

*16) Changez-vous habituellement d'aiguille entre le prélèvement du produit dans le flacon et l'injection ?

☐ Oui
☐ Non

*17) Lorsque vous devez faire plusieurs injections successives alternez-vous habituellement les sites d'injection ?

☐ Oui
☐ Non

*18) Réchauffez-vous habituellement les produits conservés au frais à température ambiante avant de les injecter ?

☐ Oui
☐ Non

*19) Massez-vous le site d'injection après avoir administré le produit lorsque cela est possible?

☐ Oui
☐ Non

IV. Questions sur la gestion des réactions au point d'injection

*20) Informez-vous le propriétaire des risques d'effets secondaires (signes généraux ou locaux),

-Lorsque vous faites un vaccin à un chat ?

☐ Oui
☐ Non
☐ Au cas par cas

-Lorsque vous injectez un autre produit ?

☐ Oui
☐ Non
☐ Au cas par cas

21) Si l'animal revient en consultation pour un nodule au point d'injection,

-Faites-vous une déclaration de pharmacovigilance ?

☐ Oui
☐ Non
☐ Parfois

-Informez-vous l'entreprise qui commercialise le produit concerné ?

☐ Oui
☐ Non
☐ Parfois

-Informez-vous le propriétaire des risques de fibrosarcome au point d'injection ?

☐ Oui
☐ Non
☐ Au cas par cas

*22) Indiquez dans quelles circonstances vous prenez la décision de retirer chirurgicalement un nodule au point d'injection :

☐ Jamais
☐ Toujours
☐ Si elle fait plus d'une certaine taille (quelle taille ? cm)
☐ Si elle persiste un certain temps (combien de temps ? mois)
☐ Si elle est évolutive
☐ Si elle fait plus de cm et persiste plus de mois
☐ Si elle fait plus de cm et est évolutive
☐ Si elle persiste plus de mois et est évolutive
☐ Si elle fait plus de cm, persiste plus de mois et est évolutive

23) Listez les produits (vaccins ou autres) avec lesquels vous observez souvent une réaction au point d'injection.

-
-
-

Si vous avez traité un cas de fibrosarcome au cours des 3 dernières années vous pouvez remplir la partie V, sinon passez directement à la partie VI.

V. Questions sur le traitement des fibrosarcomes

24) Lorsque vous traitez un fibrosarcome :

	Toujours	Au cas par cas	Jamais
Vous faites un bilan d'extension (comprenant au moins une radiographie du thorax)			
Vous conseillez un scanner ou une IRM afin d'évaluer précisément l'étendue de la tumeur			
Vous pratiquez une excision chirurgicale large (3 à 5 cm pour les marges latérales et 2 couches de tissu pour la marge profonde)			
Vous demandez une analyse histo-pathologique			
Vous conseillez d'associer une radiothérapie au traitement chirurgical			
Vous conseillez d'associer une chimiothérapie au traitement chirurgical			
Vous conseillez d'associer l'immunothérapie au traitement chirurgical (associé ou non à la radiothérapie)			
Vous référez à un centre spécialisé en cancérologie			

25) Avez-vous connaissance du traitement par immunothérapie ?

☐ Oui
☐ Non

VI. Questions sur votre clinique/cabinet

Dans cette partie, des données chiffrées vous sont demandées concernant la clientèle féline au cours des 3 dernières années. Si vous pouvez facilement avoir accès à ces données (via votre logiciel vétérinaire), merci de donner les chiffres exacts. Dans le cas contraire vous pouvez donner une estimation.

*26) Dans quel type de clinique/cabinet travaillez-vous ?

- ☐ Chats uniquement
- ☐ Petits animaux (chiens, chats, NACs)
- ☐ Mixte

*27) Combien de vétérinaires (ETP) travaillent actuellement dans cette clinique/cabinet ? ☐

28) Combien de consultations chat y a-t-il eu dans la clinique/cabinet au cours des 3 dernières années ?

☐ en 2012
☐ en 2013
☐ en 2014

☐ *chiffres exacts* ☐ *estimations*

29) Combien y a-t-il eu de diagnostics de fibrosarcome à un site d'injection **au total** dans la clinique/cabinet au cours des trois dernières années? ☐

Merci de détailler année par année si cela est possible.

☐ en 2012

☐ en 2013

☐ en 2014

☐ *chiffres exacts* ☐ *estimations*

*30) Y a-t-il dans la clinique/cabinet un ensemble de recommandations communes à respecter pour la vaccination des chats?

- ☐ Oui
- ☐ Non

VII. Questions sur le vétérinaire qui a répondu au questionnaire

*31) Depuis combien d'années exercez-vous ? ☐

*32) Vous êtes
- ☐ Un homme
- ☐ Une femme

*33) Par quels moyens et à quelle fréquence vous tenez-vous informé des actualités dans le domaine de la médecine vétérinaire :

	Environ une fois par semaine	Entre une fois par semaine et une fois par mois	Entre une fois par mois et une fois par an	Moins d'une fois par an
Lecture de revues ou d'ouvrages scientifiques				
Consultation d'internet				
Participation à des congrès ou formations				
Discussions entre confrères				
Discussion avec les délégués vétérinaires				

*34) Avez-vous connaissance des recommandations de l'ABCD (European Advisory Board on Cat Diseases) pour la vaccination des chats ?
- ☐ Oui
- ☐ Non

*35) Avez-vous changé vos méthodes ou protocoles de vaccination des chats au cours des 10 dernières années ?
- ☐ Oui
- ☐ Non

36) Si oui, qu'avez-vous changé ?
- ☐ Les maladies contre lesquelles vous vaccinez
- ☐ Le protocole de primo-vaccination
- ☐ La fréquence des rappels
- ☐ La gamme de vaccin
- ☐ La zone d'injection
- ☐ La technique d'injection (masser, réchauffer, changer d'aiguille,...)
- ☐ Autres, précisez :

37) Si oui, pour quelles raisons ?

- ☐ Votre expérience personnelle
- ☐ Les méthodes de vos confrères
- ☐ Les recommandations européennes
- ☐ Le prix
- ☐ Autres, précisez :

*38) Envisagez-vous de proposer un bilan de santé annuel même si celui-ci ne s'accompagne pas d'une vaccination ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Nous vous remercions d'avoir contribué à faire progresser les connaissances sur les pratiques vaccinales et la prévention du fibrosarcome chez le chat.

L'équipe en charge de cette étude : Marion MENDELLA, Rachel DEAN (Université de Nottingham), Emmanuelle GILOT-FROMONT, Ludovic FREYBURGER,Jean-Christophe VULLIERME (SANTEVET), Michel PEPIN.

Annexe 2 : Résultats obtenus et traités grâce au logiciel Survey Monkey

Vaccins utilisés

Q1 Typhus-Coryza/Coryza

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Feligen (Virbac)	**21,85%**	33
Leucofeligen (Virbac)	**23,84%**	36
Fevaxyn (Zoetis)	**10,60%**	16
Versifel (Zoetis)	**25,83%**	39
Quadricat (Merial)	**1,99%**	3
Purevax (Merial)	**67,55%**	102
Nobivac (MSD)	**2,65%**	4
Felocell (Elanco)	**1,99%**	3
Nombre total de personnes interrogées : 151		

Q2 Leucose

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Leucogen (Virbac)	**27,15%**	41
Leucofeligen (Virbac)	**19,87%**	30
Fevaxyn (Zoetis)	**11,92%**	18
Leukocell (Zoetis)	**19,21%**	29
Versifel (Zoetis)	**17,22%**	26
Purevax (Merial)	**65,56%**	99
Nombre total de personnes interrogées : 151		

Q3
Rage

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Rabigen (Virbac)	**31,79%**	48
Feligen (Virbac)	**4,64%**	7
Enduracell (Zoetis)	**19,21%**	29
Vanguard (Zoetis)	**3,97%**	6
Quadricat (Merial)	**1,32%**	2
Purevax (Merial)	**18,54%**	28
Rabisin (Merial)	**54,97%**	83
Nobivac (MSD)	**7,28%**	11
Nombre total de personnes interrogées : 151		

Q4 Chlamydiose

Répondues : 76
Ignorées : 75

Choix de réponses	Réponses	
Felocell (Elanco)	**2,63%**	2
Purevax (Merial)	**69,74%**	53
Fevaxyn (Zoetis)	**21,05%**	16
Versifel (Zoetis)	**21,05%**	16
Nobivac (MSD)	**0,00%**	0
Nombre total de personnes interrogées : 76		

Q5 Indiquez dans le tableau suivant, pour chaque maladie, si vous préconisez de vacciner tous les chats, aucun, ou si vous décidez au cas par cas (selon le mode de vie du chat, les exigences des propriétaires,...)

Répondues : 151
Ignorées : 0

	Tous les chats	Au cas par cas	Aucun chat	Total	Moyenne pondérée
Typhus (ou Panleucopénie)	**96,03%** 145	**3,97%** 6	**0,00%** 0	151	1,04
Coryza (Calicivirose et rhinotrachéite)	**95,36%** 144	**4,64%** 7	**0,00%** 0	151	1,05
Infection par le FeLV (Leucose)	**21,85%** 33	**78,15%** 118	**0,00%** 0	151	1,78
Rage	**7,95%** 12	**90,73%** 137	**1,32%** 2	151	1,93
Chlamydiose (ou Chlamydophilose)	**13,33%** 20	**41,33%** 62	**45,33%** 68	150	2,32

Q6 Indiquez, pour chaque maladie, le protocole de primo-vaccination que vous préconisez pour un chaton. Précisez le moment de chaque injection en semaines après la naissance.

Répondues : 151
Ignorées:0

1ère injection

	6 semaines	7 semaines	8 semaines	9 semaines	8 semaines	10 semaines et au-delà de 10 semaines	Total
Typhus	**1,99%** 3	**1,99%** 3	**63,58%** 96	**20,53%** 31	**2,65%** 4	**9,27%** 14	151
Coryza	**1,99%** 3	**1,99%** 3	**62,25%** 94	**19,87%** 30	**4,64%** 7	**9,27%** 14	151
Leucose	**1,35%** 2	**0,68%** 1	**50,68%** 75	**23,65%** 35	**6,76%** 10	**16,89%** 25	148
Chlamydiose	**2,86%** 2	**1,43%** 1	**50,00%** 35	**21,43%** 15	**7,14%** 5	**17,14%** 12	70

2ème injection

	9 semaines	10 semaines	11 semaines	12 semaines	13 semaines et au-delà de 13 semaines	Total
Typhus	**1,35%** 2	**2,03%** 3	**6,08%** 9	**64,86%** 96	**25,68%** 38	148
Coryza	**1,35%** 2	**2,03%** 3	**6,08%** 9	**64,86%** 96	**25,68%** 38	148
Leucose	**0,68%** 1	**2,05%** 3	**2,74%** 4	**60,27%** 88	**34,25%** 50	146
Chlamydiose	**0,00%** 0	**2,82%** 2	**4,23%** 3	**61,97%** 44	**30,99%** 22	71

3ème injection							
	12 semaines	13 semaines	14 semaines	15 semaines	16 semaines et au-delà de 16 semaines	Pas de 3ème injection	Total
Typhus	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**2,78%** 2	**1,39%** 1	**5,56%** 4	**90,28%** 65	72
Coryza	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**2,90%** 2	**1,45%** 1	**4,35%** 3	**91,30%** 63	69
Leucose	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**1,47%** 1	**7,35%** 5	**91,18%** 62	68
Chlamydiose	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**6,06%** 2	**93,94%** 31	33

Q7 Indiquez, pour chaque maladie, la proportion de chats pour lesquels vous préconisez une 3ème injection à plus de 14 semaines d'âge lors de la primo-vaccination

Répondues : 151
Ignorées : 0

	0%	- de 5%	5% - 25%	25% - 50%	+ 50%	100%	Total	Moyenne pondérée
Typhus	**81,46%** 123	**12,58%** 19	**2,65%** 4	**1,32%** 2	**0,00%** 0	**1,99%** 3	151	1,32
Coryza	**80,79%** 122	**11,92%** 18	**3,97%** 6	**1,32%** 2	**0,00%** 0	**1,99%** 3	151	1,34
Leucose	**81,46%** 123	**10,60%** 16	**3,97%** 6	**1,32%** 2	**0,00%** 0	**2,65%** 4	151	1,36
Chlamydiose	**85,94%** 110	**8,59%** 11	**0,00%** 0	**3,13%** 4	**0,00%** 0	**2,34%** 3	128	1,30

Q8 Indiquez, pour chaque maladie, à quelle fréquence vous préconisez les rappels.

Répondues : 151
Ignorées : 0

	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	Total	Moyenne pondérée
Typhus	**94,04%** 142	**5,30%** 8	**0,66%** 1	151	1,07
Coryza	**98,68%** 149	**1,32%** 2	**0,00%** 0	151	1,01
Leucose	**96,03%** 145	**0,66%** 1	**3,31%** 5	151	1,07
Chlamydiose	**97,67%** 84	**0,00%** 0	**2,33%** 2	86	1,05
Rage	**85,31%** 122	**0,70%** 1	**13,99%** 20	143	1,29

Q9 Indiquez, pour chaque maladie, quel protocole vous préconisez chez un chat adulte ayant déjà eu une primo-vaccination, lorsque la date de son rappel est dépassée d'au moins X mois (pour le délai voir la question suivante)

Répondues : 151
Ignorées : 0

	Toujours une seule injection	Toujours refaire la primo-vaccination	Au cas par cas	Total	Moyenne pondérée
Typhus	**17,22%** 26	**27,81%** 42	**54,97%** 83	151	2,38
Coryza	**10,60%** 16	**31,13%** 47	**58,28%** 88	151	2,48
Leucose	**3,31%** 5	**39,07%** 59	**57,62%** 87	151	2,54
Chlamydiose	**12,64%** 11	**29,89%** 26	**57,47%** 50	87	2,45

Q10 Si vous avez coché "Au cas par cas" pour certaines maladies, merci de préciser dans le tableau suivant.

Répondues : 114
Ignorées : 0

Refaire la primo-vaccination si le chat a moins de									
	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans	Total
Typhus	**15,79%** 9	**31,58%** 18	**33,33%** 19	**3,51%** 2	**1,75%** 1	**5,26%** 3	**0,00%** 0	**8,77%** 5	57
Coryza	**17,24%** 10	**29,31%** 17	**32,76%** 19	**5,17%** 3	**1,72%** 1	**5,17%** 3	**0,00%** 0	**8,62%** 5	58
Leucose	**14,29%** 8	**30,36%** 17	**32,14%** 18	**5,36%** 3	**1,79%** 1	**7,14%** 4	**0,00%** 0	**8,93%** 5	56
Chlamydiose	**13,33%** 4	**30,00%** 9	**33,33%** 10	**6,67%** 2	**3,33%** 1	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**13,33%** 4	30

Refaire la primo-vaccination si la date est dépassée de plus de											
	15 jours	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	Total
Typhus	**0,98%** 1	**29,41%** 30	**29,41%** 30	**18,63%** 19	**3,92%** 4	**0,00%** 0	**6,86%** 7	**9,80%** 10	**0,00%** 0	**0,98%** 1	102
Coryza	**1,98%** 2	**29,70%** 30	**31,68%** 32	**18,81%** 19	**3,96%** 4	**0,00%** 0	**6,93%** 7	**5,94%** 6	**0,00%** 0	**0,99%** 1	101
Leucose	**1,89%** 2	**33,02%** 35	**35,85%** 38	**16,98%** 18	**1,89%** 2	**0,00%** 0	**5,66%** 6	**3,77%** 4	**0,00%** 0	**0,94%** 1	106
Chlamydiose	**1,89%** 1	**35,85%** 19	**30,19%** 16	**16,98%** 9	**3,77%** 2	**0,00%** 0	**5,66%** 3	**1,89%** 1	**0,00%** 0	**3,77%** 2	53

#	Si vous décidez selon d'autres critères, merci de les préciser ci-dessous :	Date
1	mode vie /risque de contamination	09/07/2015 20:59
2	Indépendant de l.age	01/07/2015 20:58
3	Cela dépend s'il s'agit de la 2e injection de primo-vaccination, du 1er rappel annuel ou d'un rappel ultérieur.	27/06/2015 12:07
4	le nombres de rappels déjà reçus	26/06/2015 14:18
5	si protocole vaccinal a été respecté au moins les 3 ans avant => re-primo si date dépassée de plus de 3 mois	25/06/2015 21:10
6	dépend du vaccin leucose utlisé	24/06/2015 22:48
7	Nombre de rappels annuels avant le retard du dernier rappel	24/06/2015 21:51
8	Quel que soit l age	24/06/2015 21:42
9	delai de retard et regularite du protocole jusqu'a la faute	24/06/2015 21:03
10	Selon mode de vie et risque d'exposition	24/06/2015 20:15
11	en foction de l'âge du chat et de la régularité des vaccinations précédentes	24/06/2015 19:43
12	TC fn du nbre de chats exposition à des Ct nonvaccinés/ Leucose: age du chat	24/06/2015 17:43
13	en fait cela dépend de l'age du chat et du nombre de vaccination - si le propriétaire a vacciné tous les ans et qu'l a loupé un vaccin sur une année je peux ne pas refaire de primo	24/06/2015 16:31
14	changement de mode de vie	24/06/2015 16:28
15	Les 6 mois mis par defaut, je ne comprend pas cette question.	24/06/2015 15:23
16	FONCTION DES RISQUES	24/06/2015 15:15
17	dépend aussi si chat sort ou peut être en contact avec d'autres chats	24/06/2015 15:08

Q11 Indiquez de 1 à 5, par ordre d'importance, les facteurs qui vous ont influencé dans le choix de la gamme de vaccin :

Répondues : 151
Ignorées : 0

	1. très important	2. important	3. assez important	4. peu important	5. pas du tout important	Total	Moyenne pondérée
Le prix de la dose	**12,08%** 18	**26,85%** 40	**22,15%** 33	**32,21%** 48	**6,71%** 10	149	2,95
Vos relations/partenariats avec les laboratoires producteurs	**21,19%** 32	**41,06%** 62	**24,50%** 37	**9,93%** 15	**3,31%** 5	151	2,33
Les informations découvertes lors de vos lectures/formations/congrés	**16,67%** 25	**46,00%** 69	**26,00%** 39	**11,33%** 17	**0,00%** 0	150	2,32
Les recommandations de vos collègues	**2,04%** 3	**13,61%** 20	**23,81%** 35	**41,50%** 61	**19,05%** 28	147	3,62
Les informations scientifiques et techniques liées au vaccin	**40,27%** 60	**42,95%** 64	**14,77%** 22	**2,01%** 3	**0,00%** 0	149	1,79

Q12 Indiquez sur le schéma ci-dessus, pour chaque maladie, dans quelle(s) zone(s) vous injectez habituellement chaque vaccin

Répondues : 151
Ignorées : 0

	1	2	3	4	5	6	7	8	Nombre total de personnes interrogées
Typhus	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**14,57%** 22	**19,87%** 30	**0,66%** 1	**50,33%** 76	**41,06%** 62	**36,42%** 55	151
Coryza	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**15,23%** 23	**19,21%** 29	**0,66%** 1	**50,33%** 76	**39,07%** 59	**37,75%** 57	151
Leucose	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**14,00%** 21	**19,33%** 29	**0,67%** 1	**49,33%** 74	**40,00%** 60	**37,33%** 56	150
Rage	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**15,33%** 23	**21,33%** 32	**0,67%** 1	**46,67%** 70	**38,67%** 58	**42,00%** 63	150
Chlamydiose	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**17,98%** 16	**24,72%** 22	**1,12%** 1	**51,69%** 46	**38,20%** 34	**32,58%** 29	89

Q13 Quelle taille d'aiguille utilisez-vous habituellement pour vacciner un chat?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
21g (verte)	**3,97%**	6
23g (bleue)	**40,40%**	61
25g (orange)	**50,33%**	76
Autre (veuillez préciser)	**5,30%**	8
Total		**151**

#	Autre (veuillez préciser)	Date
1	bleue pour un adulte / orange pour un chaton	09/07/2015 21:01
2	Jaune	28/06/2015 14:26
3	26G (marron, 0.45 x 10 mm)	27/06/2015 12:09
4	26g + 1/2 (marron)	26/06/2015 10:56
5	aiguille du Fevaxyn	25/06/2015 10:35
6	jaune	25/06/2015 08:42
7	Marron 27g	25/06/2015 08:20
8	Verte si chat agressif pour faire injection rapidement	24/06/2015 20:19

Q14 Changez-vous habituellement d'aiguille entre le prélèvement du vaccin dans le flacon et l'injection ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**73,51%**	111
Non	**26,49%**	40
Total		**151**

Q15 Alternez-vous habituellement les sites d'injections entre deux vaccinations si cela est possible ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**53,64%**	81
Non	**46,36%**	70
Total		**151**

Q16 Réchauffez-vous habituellement les vaccins à température ambiante avant de les injecter ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**48,34%**	73
Non	**51,66%**	78
Total		**151**

Q17 Massez-vous le site d'injection après avoir administré le vaccin lorsque cela est possible ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**82,78%**	125
Non	**17,22%**	26
Total		**151**

Q18 Lorsque vous avez le choix de la voie d'administration pour un traitement, laquelle privilégiiez-vous chez un chat ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Intraveineuse	**6,62%**	10
Intramusculaire	**8,61%**	13
Sous-cutanée	**43,05%**	65
Per os	**41,72%**	63
Total		**151**

Q19 Indiquez sur le schéma ci-dessus, dans quelle(s) zone(s) vous injectez le plus souvent les traitements à un chat ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

	1	2	3	4	5	6	7	8	Nombre total de personnes interrogées
Sous-cutanée	**0,66%** 1	**0,00%** 0	**14,57%** 22	**15,23%** 23	**0,00%** 0	**53,64%** 81	**44,37%** 67	**46,36%** 70	151
Intra-musculaire	**0,00%** 0	**0,00%** 0	**25,17%** 38	**26,49%** 40	**1,32%** 2	**1,32%** 2	**65,56%** 99	**76,16%** 115	151

Q20 Changez-vous habituellement d'aiguille entre le prélèvement du produit dans le flacon et l'injection ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**70,86%**	107
Non	**29,14%**	44
Total		**151**

Q21 Lorsque vous devez faire plusieurs injections successives alternez-vous habituellement les sites d'injection ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**95,36%**	144
Non	**4,64%**	7
Total		**151**

Q22 Réchauffez-vous habituellement les produits conservés au frais à température ambiante avant de les injecter ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**52,32%**	79
Non	**47,68%**	72
Total		**151**

Q23 Massez-vous le site d'injection après avoir administré le produit lorsque cela est possible ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**84,11%**	127
Non	**15,89%**	24
Total		**151**

Q24 Informez-vous le propriétaire des risques d'effets secondaires (signes généraux ou locaux), lorsque vous faites un vaccin à un chat ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**52,98%**	80
Non	**8,61%**	13
Au cas par cas	**38,41%**	58
Total		**151**

Q25 Informez-vous le propriétaire des risques d'effets secondaires (signes généraux ou locaux), lorsque vous injectez un autre produit ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**24,50%**	37
Non	**18,54%**	28
Au cas par cas	**56,95%**	86
Total		**151**

Q26 Faites-vous une déclaration de pharmacovigilance ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**3,31%**	5
Non	**73,51%**	111
Parfois	**23,18%**	35
Total		**151**

Q27 Informez-vous l'entreprise qui commercialise le produit concerné ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**10,60%**	16
Non	**60,93%**	92
Parfois	**28,48%**	43
Total		**151**

Q28 Informez-vous le propriétaire des risques de fibrosarcome au point d'injection ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**37,09%**	56
Non	**19,21%**	29
Au cas par cas	**43,71%**	66
Total		**151**

Q29 Vous prenez la décision de retirer chirurgicalement un nodule au point d'injection:

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Jamais	**10,60%**	16
Toujours	**8,61%**	13
Au cas par cas	**80,79%**	122
Total		**151**

Q30 Indiquez dans quelles circonstances vous prenez la décision de retirer chirurgicalement un nodule au point d'injection:

Répondues : 122
Ignorées : 29

Choix de réponses	Réponses	
Jamais	**0,00%**	0
Toujours	**0,00%**	0
S'il fait plus d'une certaine taille (la taille vous sera demandée dans la question suivante)	**21,31%**	26
S'il persiste plus d'un certain temps (le temps vous sera demandé dans la question suivante)	**64,75%**	79
S'il est évolutif	**64,75%**	79
S'il fait plus d'une certaine taille et persiste plus d'un certain temps (la taille et le temps vous seront demandés dans la question suivante)	**32,79%**	40
S'il fait plus d'une certaine taille et est évolutif (la taille vous sera demandée dans la question suivante)	**32,79%**	40
S'il persiste plus d'un certain temps et est évolutif (le temps vous sera demandé dans la question suivante)	**41,80%**	51
S'il fait plus d'une certaine taille, persiste plus d'un certain temps et est évolutif (la taille est le temps vous seront demandés dans la question suivante)	**41,80%**	51
Nombre total de personnes interrogées :	**122**	

Q31 Indiquez à partir de quelle taille vous choisissez de retirer le nodule:

Répondues : 102
Ignorées : 49

hoix de réponses	Réponses	
0,5 cm	**40,20%**	41
1 cm	**33,33%**	34
2 cm	**21,57%**	22
3 cm	**4,90%**	5
4 cm	**0,00%**	0
5 cm	**0,00%**	0
+ de 5 cm	**0,00%**	0
Total		**102**

Q32 Indiquez à partir de combien de temps vous choisissez de retirer le nodule:

Répondues : 120
Ignorées : 31

Choix de réponses	Réponses	
- d'un mois	**2,50%**	3
1 mois	**49,17%**	59
2 mois	**27,50%**	33
3 mois	**14,17%**	17
4 mois	**1,67%**	2
5 mois	**0,00%**	0
6 mois	**3,33%**	4
+ de 6 mois	**1,67%**	2
Total		**120**

Q33 Indiquez les produits (vaccins ou autres) avec lesquels vous observez souvent une réaction au point d'injection.

Répondues : 90
Ignorées : 61

#	-	Date
1	vaccin	23/07/2015 14:50
2	fevaxin pentofel	21/07/2015 12:07
3	vaccins (assez souvent))	13/07/2015 22:27
4	vaccin	09/07/2015 21:05
5	Vaccin Versican	05/07/2015 08:33
6	les depots ou LA	03/07/2015 12:07
7	tolfedine	02/07/2015 16:43
8	vaccins rage autre que purevax	02/07/2015 12:30
9	Clamoxyl LA sc	01/07/2015 21:04
10	Vaccin TCL	29/06/2015 19:07
11	Vaccin	28/06/2015 14:30
12	Clamoxyl LA	27/06/2015 13:57
13	Versifel Leucose	27/06/2015 12:15
14	MARBOCYL	27/06/2015 11:59
15	Rilexine suspension	26/06/2015 14:44
16	vaccins, avec leucose	26/06/2015 14:24
17	vaccin	26/06/2015 12:35
18	enduracell rage	26/06/2015 11:53
19	prifinial	26/06/2015 11:02
20	vaccins (virbac + svt?)	25/06/2015 21:15
21	Duphamox.LA	25/06/2015 18:29
22	néant	25/06/2015 17:58
23	versifel CVR	25/06/2015 17:53
24	vaccins	25/06/2015 14:39
25	injection d'antibiotiques (ex: penicilline)	25/06/2015 13:49
26	Vaccins	25/06/2015 13:08
27	vaccins Zoetis (rare)	25/06/2015 11:45
28	rabisin	25/06/2015 11:38
29	aucun	25/06/2015 11:26
30	rien de régulier	25/06/2015 10:38
31	vaccins	25/06/2015 10:16
32	supprestral	25/06/2015 09:56
33	vaccin merial	25/06/2015 09:48
34	rabisin	25/06/2015 09:22
35	cortexiline	25/06/2015 09:13

36	vaccin purevax	25/06/2015 09:04
37	Rabisin	25/06/2015 08:47
38	aucun	25/06/2015 08:44
39	quadricat	25/06/2015 08:25
40	Vaccination	25/06/2015 08:24
41	AB longue action	25/06/2015 08:15
42	quadricat	25/06/2015 08:14
43	Rarissime depuis vaccins sans adjuvants	24/06/2015 23:41
44	fevaxyn pentofel(assez fréquent)	24/06/2015 22:56
45	Vaccin chien mais rarement	24/06/2015 22:54
46	VACCIN FELIGEN/LEUCOFELIGEN/RABIGEN (MAIS RAREMENT)	24/06/2015 22:35
47	Duphamox LA	24/06/2015 22:11
48	Vaccins parfois	24/06/2015 21:53
49	leucogen tcl	24/06/2015 21:49
50	Felocell leukocekk	24/06/2015 21:48
51	vaccin (rarement)	24/06/2015 21:43
52	leucofeligen	24/06/2015 21:04
53	Rabisin c'est pour ça que je suis passée au rabies sans adjuvant	24/06/2015 20:27
54	Duphamox LA	24/06/2015 19:48
55	Leucogen	24/06/2015 19:15
56	vaccin très rarement	24/06/2015 18:54
57	aucun	24/06/2015 18:50
58	raisin surtout quand associé au purevax	24/06/2015 18:49
59	FEVAXYN	24/06/2015 18:40
60	les réactions ont pratiquement disparu depuis l'emploi des vaccinc Purevax	24/06/2015 18:14
61	Amoxicilline	24/06/2015 17:49
62	vaccin	24/06/2015 17:43
63	tolfedine (plaque necrose)	24/06/2015 17:40
64	rabisin?	24/06/2015 17:39
65	rabisin	24/06/2015 17:36
66	leucofeligen	24/06/2015 17:31
67	vaccins	24/06/2015 17:25
68	baytril	24/06/2015 17:14
69	cerenia	24/06/2015 17:08
70	leucofeligen (valence leucose seule)	24/06/2015 16:52
71	antibiotique type penicilline	24/06/2015 16:36
72	peni retard	24/06/2015 16:33
73	duplociline	24/06/2015 16:18
74	rabisin	24/06/2015 16:13
75	lorsque TCLR combiné, depuis que séparés (TCL et R) moins de réactions	24/06/2015 16:07

76	vaccin	24/06/2015 16:05
77	RABISIN (mérial)	24/06/2015 16:04
78	rabisin	24/06/2015 15:57
79	antibiotiques LA (clamox la, synulox, convenia)	24/06/2015 15:56
80	RABIGEN	24/06/2015 15:56
81	aucun	24/06/2015 15:50
82	AB retard	24/06/2015 15:49
83	Réaction trop peu fréquentes pour être reliées à des produits	24/06/2015 15:49
84	aucun depuis 2 ans	24/06/2015 15:40
85	Souvent => Aucun	24/06/2015 15:39
86	Tolfédine	24/06/2015 15:38
87	ras	24/06/2015 15:34
88	Clamoxyl 48/	24/06/2015 15:32
89	Duphamox	24/06/2015 15:27
90	vaccins	24/06/2015 15:13
#	**-**	**Date**
1	antibiotique longue action	21/07/2015 12:07
2	Glucantime	05/07/2015 08:33
3	les vaccins	03/07/2015 12:07
4	antibiotiques retards	02/07/2015 12:30
5	Jamais eu avec les vaccins	01/07/2015 21:04
6	Tolfedine	28/06/2015 14:30
7	Demethyl	27/06/2015 12:15
8	TOLFEDINE	27/06/2015 11:59
9	Synulox suspension	26/06/2015 14:44
10	il y a eu 2 autres cas suite injections antibio	26/06/2015 14:24
11	leukocell	26/06/2015 11:53
12	metacam	26/06/2015 11:02
13	clamoxyl LA	25/06/2015 21:15
14	Rabigen	25/06/2015 18:29
15	versifel leucose	25/06/2015 17:53
16	Association AINS et Antibiotiques	25/06/2015 14:39
17	estocelan	25/06/2015 09:22
18	duphamox	25/06/2015 09:13
19	Produits injectables épais (AB type pénicillines)	25/06/2015 08:24
20	vaccin cr/P	25/06/2015 08:15
21	rabisin	25/06/2015 08:14
22	rabisin(rare)	24/06/2015 22:56
23	versifel	24/06/2015 19:48
24	Féligen	24/06/2015 19:15

25	Tolfedine*	24/06/2015 17:49
26	cérénia	24/06/2015 17:43
27	penicillines longue action	24/06/2015 17:40
28	tolfedine	24/06/2015 17:36
29	antibiotiques	24/06/2015 17:25
30	duphamox	24/06/2015 16:13
31	duphamox	24/06/2015 16:05
32	PUREVAX LEUCOSE (mérial)	24/06/2015 16:04
33	marbocyl	24/06/2015 15:57
34	vaccin felv	24/06/2015 15:49
35	Rilexine	24/06/2015 15:38
36	Ara3000	24/06/2015 15:27
#	**-**	**Date**
1	convenia	26/06/2015 11:53
2	amoxicycline	26/06/2015 11:02
3	Grandes quantités de solutés en sous cutanée	25/06/2015 18:29
4	enduracell R mono	25/06/2015 17:53
5	antibio LA	25/06/2015 09:22
6	leucose?	25/06/2015 09:13
7	VACCIN LEUCOSE	25/06/2015 08:15
8	alizine	24/06/2015 19:48
9	Duphamox	24/06/2015 19:15
10	Metacam*	24/06/2015 17:49
11	cerenia	24/06/2015 16:13
12	ORNIPURAL	24/06/2015 16:04
13	Program	24/06/2015 15:27
#	**-**	**Date**
1	rilexine suspension	26/06/2015 11:02
2	duphamox	25/06/2015 17:53
3	ara beta	25/06/2015 09:22
4	metacam	24/06/2015 16:13
5	tout antibiotique LA	24/06/2015 16:04
6	Vaccins	24/06/2015 15:27

#	-	Date
1	emeprid	26/06/2015 11:02

Q34 Avez-vous traité un cas de fibrosarcome au cours des 3 dernières années ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**86,09%**	130
Non	**13,91%**	21
Total		**151**

Q35 Lorsque vous traitez un fibrosarcome :

Répondues : 130

Ignorées : 21

	Toujours	Au cas par cas	Jamais	Total	Moyenne pondérée
Vous faites un bilan d'extension (comprenant au moins une radiographie du thorax)	**29,13%** 37	**59,06%** 75	**11,81%** 15	127	1,83
Vous conseillez un scanner ou une IRM afin d'évaluer précisément l'étendue de la tumeur	**12,50%** 16	**50,00%** 64	**37,50%** 48	128	2,25
Vous pratiquez une excision chirurgicale large (3 à 5 cm pour les marges latérales et 2 couches de tissu pour la marge profonde)	**76,74%** 99	**22,48%** 29	**0,78%** 1	129	1,24
Vous demandez une analyse histo-pathologique	**86,92%** 113	**13,08%** 17	**0,00%** 0	130	1,13
Vous conseillez d'associer une radiothérapie au traitement chirurgical	**33,59%** 43	**54,69%** 70	**11,72%** 15	128	1,78
Vous conseillez d'associer une chimiothérapie au traitement chirurgical	**3,20%** 4	**39,20%** 49	**57,60%** 72	125	2,54
Vous conseillez d'associer l'immunothérapie au traitement chirurgical (associé ou non à la radiothérapie)	**6,40%** 8	**44,00%** 55	**49,60%** 62	125	2,43
Vous référez à un centre spécialisé en cancérologie	**5,51%** 7	**68,50%** 87	**25,98%** 33	127	2,20

Q36 Avez-vous connaissance du traitement par immunothérapie ?

Répondues : 130
Ignorées : 21

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**63,08%**	82
Non	**36,92%**	48
Total		**130**

Q37 Dans quel type de clinique/cabinet travaillez-vous ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Chats uniquement	**1,99%**	3
Petits animaux (Chiens, Chats, NAC)	**83,44%**	126
Mixte	**14,57%**	22
Autre (veuillez préciser)	**0,00%**	0
Total		**151**

Q38 Combien de vétérinaires (ETP) travaillent actuellement dans cette clinique/cabinet ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
1	**28,48%**	43
2	**41,06%**	62
3	**17,22%**	26
4	**5,96%**	9
5	**3,97%**	6
6	**1,32%**	2
7	**0,66%**	1
8	**0,66%**	1
9	**0,00%**	0
10	**0,00%**	0
+ 10	**0,66%**	1
Total		**151**

Q39 Combien de consultations chat y a-t-il eu dans la clinique/cabinet au cours des 3 dernières années ?

Répondues : 112
Ignorées : 39

Choix de réponses	Moyenne	Total	Réponses
En 2012 :	1 527	166 430	109
En 2013 :	1 626	178 845	110
En 2014 :	1 776	198 914	112
Nombre total de personnes interrogées : 112			

Q40 Les chiffres que vous avez saisi dans la question précédente sont :

Répondues : 122
Ignorées : 29

Choix de réponses	Réponses	
Des chiffres exacts	**13,93%**	17
Des estimations	**86,07%**	105
Total		**122**

Q41 Combien y a-t-il eu de diagnostics de fibrosarcome à un site d'injection dans la clinique/cabinet :

Répondues : 128
Ignorées : 23

Choix de réponses	Moyenne	Total	Réponses
Au total au cours des trois dernières années :	0	0	0
En 2012 :	2	304	122
En 2013 :	3	320	122
En 2014 :	3	332	125
Nombre total de personnes interrogées : 128			

Q42 Les chiffres que vous avez saisi dans la question précédente sont :

Répondues : 128
Ignorées : 23

Choix de réponses	Réponses	
Des chiffres exacts	**42,19%**	54
Des estimations	**57,81%**	74
Total		**128**

Q43 Avez-vous un protocole commun à tous les membres de la clinique pour la vaccination des chats ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**76,82%**	116
Non	**23,18%**	35
Total		**151**

Q44 Depuis combien d'années exercez-vous ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
- d'un an	**0,00%**	0
1 an	**1,32%**	2
2 ans	**1,32%**	2
3 ans	**1,32%**	2
4 ans	**0,66%**	1
5 ans	**2,65%**	4
6 ans	**1,32%**	2
7 ans	**1,99%**	3
8 ans	**2,65%**	4
9 ans	**3,97%**	6
10 ans	**9,93%**	15
11 ans	**4,64%**	7
12 ans	**0,66%**	1

13 ans	**2,65%**	4
14 ans	**1,99%**	3
15 ans	**5,96%**	9
16 ans	**2,65%**	4
17 ans	**0,66%**	1
18 ans	**1,99%**	3
19 ans	**3,31%**	5
20 ans	**8,61%**	13
21 ans	**1,32%**	2
22 ans	**3,97%**	6
23 ans	**1,32%**	2
24 ans	**0,00%**	0
25 ans	**5,96%**	9
26 ans	**1,99%**	3
27 ans	**4,64%**	7
28 ans	**3,97%**	6
29 ans	**1,32%**	2
30 ans	**5,30%**	8
+ 30 ans	**9,93%**	15
Total		**151**

Q45 Vous êtes:

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Un homme	**37,09%**	56
Une femme	**62,91%**	95
Total		**151**

Q46 Par quels moyens et à quelle fréquence vous tenez-vous informé des actualités dans le domaine de la médecine vétérinaire ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

	Environ une fois par semaine	Entre une fois par semaine et une fois par mois	Entre une fois par mois et une fois par an	Moins d'une fois par an	Total	Moyenne pondérée
Lectures de revues ou d'ouvrages scientifiques	**60,93%** 92	**35,10%** 53	**3,97%** 6	**0,00%** 0	151	1,43
Consultation d'internet	**55,63%** 84	**31,79%** 48	**10,60%** 16	**1,99%** 3	151	1,59
Participation à des congrès ou formations	**1,99%** 3	**4,64%** 7	**74,17%** 112	**19,21%** 29	151	3,11
Discussions entre confrères	**25,85%** 38	**30,61%** 45	**36,05%** 53	**7,48%** 11	147	2,25
Discussion avec les délégués vétérinaires	**10,00%** 15	**46,67%** 70	**39,33%** 59	**4,00%** 6	150	2,37

Q47 Avez-vous connaissance des recommandations de l'ABCD (European Advisory Board on Cat Diseases) ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**37,09%**	56
Non	**62,91%**	95
Total		**151**

Q48 Avez-vous changé vos méthodes ou protocoles de vaccination des chats au cours des 10 dernières années ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**69,54%**	105
Non	**30,46%**	46
Total		**151**

Q49 Qu'avez vous changé ?

Répondues : 105
Ignorées : 46

Choix de réponses	Réponses	
Les maladies contre lesquelles vous vaccinez	**17,14%**	18
Le protocole de primo-vaccination	**9,52%**	10
La fréquence des rappels	**20,00%**	21
La gamme de vaccin	**45,71%**	48
La zone d'injection	**70,48%**	74
La technique d'injection (masser, réchauffer, changer d'aiguille, ...)	**60,95%**	64
Autre (veuillez préciser)	**0,95%**	1
Nombre total de personnes interrogées : 105		

#	Autre (veuillez préciser)	Date
1	Abandon de la valence L au dela d'un certain age et simultanement augm de l'intervalle entre é TC	24/06/2015 17:53

Q50 Pour quelles raisons ?

Répondues : 105
Ignorées : 46

Choix de réponses	Réponses	
Votre expérience personnelle	**60,00%**	63
Les méthodes de vos confrères	**20,95%**	22
Les recommandations européennes	**67,62%**	71
Le prix	**0,95%**	1
Autre (veuillez préciser)	**8,57%**	9
Nombre total de personnes interrogées : 105		

#	Autre (veuillez préciser)	Date
1	Recommandations revues	26/06/2015 22:43
2	en zone posteriure plutot qu'au niveau du cou	25/06/2015 17:36
3	Pas d'adjuvants	24/06/2015 23:44
4	respect plus strict des AMM	24/06/2015 22:00
5	technique de production	24/06/2015 19:04
6	non adjuvé	24/06/2015 19:02
7	Epidemiologie de la Leucose	24/06/2015 17:53
8	L'arrivée de vaccin à renouveler tous les 3 ans pour la leucose	24/06/2015 16:52
9	RELATION LABO	24/06/2015 15:27

Q51 Envisagez-vous de proposer un bilan de santé annuel même si celui-ci ne s'accompagne pas d'une vaccination ?

Répondues : 151
Ignorées : 0

Choix de réponses	Réponses	
Oui	**78,15%**	118
Non	**21,85%**	33
Total		**151**

MENDELLA Marion

ENQUETE SUR LES PRATIQUES VETERINAIRES EN 2015 POUR LA PREVENTION DU COMPLEXE FIBROSARCOME CHEZ LE CHAT

Thèse d'Etat de Doctorat Vétérinaire : Lyon*, le 2 décembre 2016*

RESUME :

Le complexe fibrosarcome félin est de plus en plus étudié ces dernières années. Un lien a été démontré entre les sarcomes au point d'injection et la réalisation d'injections sous-cutanées et intramusculaires chez le chat. Des spécialistes ont publié plusieurs recommandations pour la prévention de ces sarcomes. Les études réalisées jusque là aux Etats Unis et en Europe ont montré que ces recommandations étaient peu appliquées.

L'objectif de cette étude était de faire un état des lieux des pratiques vétérinaires en France pour la prévention du complexe fibrosarcome chez le chat. Un questionnaire portant sur les protocoles vaccinaux et la réalisation des injections a été diffusé via internet et analysé à l'aide des logiciels Survey Monkey et R. Plus de 200 réponses ont été recueillies.

Parmi les vétérinaires interrogés, 63% ne connaissent pas les recommandations européennes. L'incidence des sarcomes au point d'injection est de l'ordre de 1 pour 1000. Certaines recommandations sont toujours peu appliquées comme l'espacement des rappels vaccinaux. L'espace interscapulaire reste toujours la zone la plus utilisée pour les injections alors qu'elle est vivement déconseillée par les spécialistes. Mais elle n'est utilisée que par 50% des vétérinaires alors que les études antérieures rapportaient des chiffres plus élevés. La majorité des vétérinaires adapte le plan de vaccination à l'animal. La plupart des précautions recommandées lors d'injections sont respectées par plus de la moitié des vétérinaires. Ces résultats sont encourageants mais les efforts doivent être poursuivis afin de prévenir au mieux l'apparition de cette maladie grave et de plus en plus fréquente chez le chat.

MOTS CLES :

- Sarcome
- Médecine préventive
- Chat domestique
- Vétérinaires
- Enquêtes

JURY :

Président :	Madame la Professeure RAY-COQUARD
1er Assesseur :	Monsieur le Professeur PEPIN
2ème Assesseur :	Madame la Professeure GILOT-FROMONT

DATE DE SOUTENANCE : 2 décembre 2016

ADRESSE DE L'AUTEUR : 665 chemin du puits neuf

13480 CABRIES