

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 14 décembre 2018
Par M. MONS HUBERT**

**CONSEILS ET ROLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE
DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATHOLOGIES LIEES A
L'ACTIVITE DE CHASSE**

Membres du jury :

Président : Madame le Dr. Cécile-Marie ALIOUAT, Maître de Conférences en parasitologie, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille

Directeur, Conseiller de thèse : Madame le Dr. Elisabeth SINGER, Maître de Conférences en bactériologie, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille

Assesseur(s) :

Monsieur le Dr. Patrick CHAVATTE, Docteur en Pharmacie ; Pharmacie de la Croix d'or à Laventie

Madame le Dr. Perrine FOURNIER-THERET, Docteur en Pharmacie ; Pharmacie DELANNOY-COULON à Saint-Pol-sur-Ternoise et Pharmacie de la forêt à Hesdin.

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 14 décembre 2018
Par M. MONS HUBERT**

**CONSEILS ET ROLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE
DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATHOLOGIES LIEES A
L'ACTIVITE DE CHASSE**

Membres du jury :

Président : Madame le Dr. Cécile-Marie ALIOUAT, Maître de Conférences en parasitologie, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille

Directeur, Conseiller de thèse : Madame le Dr. Elisabeth SINGER, Maître de Conférences en bactériologie, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille

Assesseur(s) :

Monsieur le Dr. Patrick CHAVATTE, Docteur en Pharmacie ; Pharmacie de la Croix d'or à Laventie

Madame le Dr. Perrine FOURNIER-THERET, Docteur en Pharmacie ; Pharmacie DELANNOY-COULON à Saint-Pol-sur-Ternoise et Pharmacie de la forêt à Hesdin.

Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux Relations Internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la Pédagogie :	Benjamin BERTIN
Assesseur à la Scolarité :	Christophe BOCHU
Responsable des Services :	Cyrille PORTA

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	EI Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHERAERT	Eric	Législation

Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOUT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie

M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
M.	MORGENROTH	Thomas	Législation
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique

M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX
Tel. : 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64
<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Remerciements

Aux membres de mon jury de thèse, pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury.

A Madame ALIOUAT Cécile Marie,

Docteur en parasitologie de la Faculté de Pharmacie de Lille,
Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse,
Hommages respectueux,

A Madame SINGER Elisabeth,

Docteur en bactériologie de la Faculté de Pharmacie de Lille,
Qui m'a fait l'honneur d'accepter de m'encadrer, de me corriger et de m'apporter une aide précieuse au cours de l'élaboration de ce travail,
Pour toute sa gentillesse et sa disponibilité,
Qu'elle trouve ici l'expression de ma reconnaissance et de mon respect le plus sincère,

A Monsieur CHAVATTE Patrick,

Docteur en pharmacie,
Pharmacien d'officine à Laventie,
Passionné de chasse,
Qui a accepté de participer à mon jury de thèse,

A Madame FOURNIER – THERET Perrine,

Docteur en pharmacie
Pharmacien d'officine à Hesdin et Saint-Pol-sur-Ternoise,
Qui a également accepté de participer à mon jury de thèse,

A mes parents, Bernard et Danièle, pour tout votre amour et votre soutien depuis toujours. Merci pour vos encouragements, vos attentions qui m'ont permis de ne pas abandonner et dans tous les domaines de ma vie. C'est grâce à vous que je suis ce que je suis aujourd'hui avec tant de valeurs car sans vous je n'y serai jamais arrivé ! Je vous aime.

Et plus particulièrement pour toi Papa, de m'avoir transmis une si belle image de notre passion commune, des moments de partage et pour tes conseils de super bricoleur,

Et plus particulièrement pour toi Maman, pour tes si bons repas, tes conseils rassurant dans les moments de doute, tes conseils avisés dans tous mes travaux durant ma scolarité et pour la relecture de ce travail (promis c'est le dernier !),

A ma sœur, mon beau-frère et mes deux adorables nièces, pour toujours m'avoir soutenu, aidé, conseillé et partagé des moments de complicité et de vacances,

A Aline, pour ton soutien dans la réalisation de cette thèse, pour tes mots rassurants, pour l'amour et le bonheur que tu me donnes chaque jour, toutes les attentions que tu as envers moi à chaque instant, je t'aime !

A mon Parrain, Jean-Pierre, parti trop tôt, avec qui j'aurai tant aimé partagé ces inoubliables journées de chasse, tu me manques Parrain....,

A mon grand père, j'aurai aimé que tu sois là pour assister à cette soutenance, il est certain que tu aurais adoré partager ce moment avec nous tous, tu dois être si fier,

A ma mamie, qui nous a quittés juste avant ma soutenance de thèse, sans aucun doute tu seras avec moi pendant cette soutenance,

A ma famille et mes amis, que je n'ai pas encore cités qui m'ont tant soutenu et aimé,

A mon meilleur ami, Gauthier, dit « Tio » pour tous ces excellents moments de rire, de joie, pour toutes ces soirées. Merci d'avoir toujours été là et mille fois merci d'avoir partagé avec moi cette aventure dingue qu'est le 4L trophy, c'était génial !!

A Perrine, ma meilleure amie, tu as toujours été mon modèle tant professionnellement que personnellement. Merci pour m'avoir donné tous les conseils utiles pour réussir et qui m'ont permis de suivre tes traces, de m'avoir supporté depuis tant d'années et de m'avoir fait l'honneur d'accepter de faire partie de mon jury de thèse, quel honneur tu m'as fait,

A Florian, Laureen, Marion, Paul, Perrine, Sarah, Sigrid, appelés « Copains du love », mes amis de promo sans qui, ces heures de cours n'auraient pas été

pareilles. Merci pour votre bonne humeur permanente, vos sourires, ces soirées passées tous ensemble et toute l'amitié que vous m'avez donnée,

A Hugo (« Bg ») et à Valentin (« Valou »), mes deux supers amis chasseurs et pharmaciens,

A Céd', Fred', Jé, Mat', Val', Arnaud, Aurél', Camille, Ilyess, Boris, Lucile, Margaux, Victor, pour ces moments qui m'ont fait oublié à quel point les mauvais moments peuvent se transformer en moments magiques, Merci !

A mes collègues,

De la pharmacie Burette – La Couture – pour m'avoir accueilli durant mes stages de début d'étude, m'avoir appris toutes les bases du métier de pharmacien, Merci !

De la pharmacie des Augustins – La Bassée – qui m'ont permis de grandir, de prendre de l'assurance et de m'avoir initié à l'art qu'est le comptoir, Merci !

A la pharmacie Houssin – Auchy-Les-Mines – pour avoir poursuivi mon apprentissage et m'avoir accueilli pour mon stage de fin d'étude, Merci !

A la pharmacie Debarge, pour me permettre de m'épanouir chaque jour dans mon métier de pharmacien d'officine dans la bonne humeur et entouré de collègues adorables, Merci !

Abréviations

ACA : Acrodermatite Chronique Atrophiante

ADN : Acide DésoxyriboNucléique

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du travail

ARN : Acide RiboNucléique

CESPHARM : Comité d'Education Sanitaire et Sociale de la PHARMacie française

CAV : Adénovirus Canin

CDV : Canine Distemper Virus

CMH : Complexe Majeur d'Histocompatibilité

CNR : Centre National de Référence

CPiV : Canine ParaInfluenzaVirus

CPV : Canine Parvovirus

DASRI : Déchets à Activité de Soins à Risque Infectieux

DEET : N,N-diéthyl-3-méthylbenzamide

FDC : Fédération Départementale des Chasseurs

GALT : Gut-Associated Lymphoid Tissue

HAS : Haute Autorité de Santé

Ig : Immunoglobuline

IM : Intramusculaire

IR 3535 : éthyl butylacetylaminopropionate

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONC : Office National de la Chasse

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONF : Office National des Forêts

PNDS : Programme National de Diagnostics et de Soins

RCP : Résumé des Caractéristiques du Produit

SC : Sous-cutané

SPILF : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

TBEV : Tick Borne Encephalitis Virus

Sommaire

Table des figures	18
Table des tableaux	19
Table des photos	19
Introduction	20

- **Partie 1** -

Les actions préventives face aux pathologies du chien de chasse

I- La préparation du chien avant la saison de la chasse	24
A) <i>La vaccination</i>	24
1. L'immunisation passive, la transmission des anticorps maternels	24
2. L'immunisation active, la vaccination	29
2.1. L'intérêt de la vaccination du chien de chasse	29
2.2. Les bases de la vaccination	31
3. Contre quelles pathologies vaccine-t-on le chien ?	32
3.1. La maladie de Carré.....	33
3.2. L'hépatite de Rubarth (ou hépatite infectieuse canine).....	39
3.3. La parvovirose	43
3.4. Le Virus Parainfluenza Canin (CIPV).....	48
3.5. La leptospirose	52
3.6. La rage	57
4. L'exemple du vaccin CHPPiL – CANIGEN®	66
5. Pour résumer le protocole de vaccination	67
6. Les réactions post-vaccinales.....	68
7. Les contre-indications aux vaccins	68
8. Le rôle du pharmacien	69
B) <i>Sport et activité physique du chien de chasse</i>	71
C) <i>L'alimentation du chien de chasse</i>	71
1. L'équilibre alimentaire	71
2. Avant l'ouverture de la chasse.....	72
3. Pendant la période de chasse	73
II- Prévention des pathologies pendant la saison de la chasse	74
A) <i>Le coup de chaleur</i>	74
1. Qu'est-ce que le coup de chaleur ?.....	74
2. Les causes du coup de chaleur	74
3. Les signes cliniques	75
4. La thermorégulation	75
5. Les conseils indispensables pour prévenir le coup de chaleur	76
5.1. L'hydratation et le repos	76
5.2. Le suivi de la température	77
6. Comment réagir face à un coup de chaleur ?	78
7. La prise en charge par le Docteur vétérinaire	79
B) <i>Les pathologies des coussinets</i>	79
1. Les principales affections des coussinets.....	79
2. La prévention des atteintes des coussinets	80
3. La prise en charge des affections des coussinets.....	80

C)	<i>La constitution de la trousse à pharmacie et du matériel d'urgence</i>	81
D)	<i>Les antiparasitaires externes et internes</i>	85
1.	Les antiparasitaires internes	85
1.1.	Les comprimés.....	87
1.2.	Les pâtes orales	90
1.3.	Les sirops	90
1.4.	Les conseils du pharmacien	91
2.	Les antiparasitaires externes	91
2.1.	Les spots-on.....	92
2.2.	Les pompes - sprays	94
2.3.	Les colliers	95
2.4.	Les poudres et sprays	97
2.5.	Le traitement de l'environnement	97
2.6.	Pourquoi y-a-t-il des échecs des traitements ?	99
E)	<i>Les conseils du pharmacien pour se protéger contre la transmission des pathogènes de la tique</i>	100

- Partie 2 -

La prise en charge thérapeutique d'une maladie transmissible à l'homme

- La maladie de Lyme -

I-	Les principales maladies transmises par les tiques	103
A)	<i>Les maladies bactériennes</i>	104
B)	<i>Les maladies virales</i>	104
C)	<i>Les maladies parasitaires</i>	105
II-	La maladie de Lyme	105
A)	<i>Epidémiologie</i>	106
B)	<i>Les vecteurs de la maladie</i>	107
1.	Biotope.....	108
2.	Cycle de développement	108
3.	Le mécanisme de transmission de <i>Borrelia</i>	110
C)	<i>Borrelia burgdorferi, l'agent pathogène en cause dans la maladie de Lyme</i>	111
1.	Son aspect.....	111
2.	Ses déplacements	112
3.	Sa réplication	112
4.	La bactérie face au système immunitaire	112
D)	<i>Facteurs favorisant le développement de la maladie de Lyme</i>	113
E)	<i>Les signes cliniques de la maladie</i>	114
1.	Stade primaire : l'infection précoce et localisée	114
2.	Stade secondaire : l'infection disséminée précoce	115
2.1.	Les lésions cutanées	115
2.2.	Les lésions articulaires.....	116
2.3.	Les lésions neurologiques.....	116
2.4.	Les lésions cardiaques	117
3.	Phase tertiaire : les infections tardives	117
3.1.	L'atteinte cutanée tardive	117
3.2.	Les complications neurologiques	118
3.3.	Les complications rhumatologiques	118
3.4.	Les complications oculaires	118

F)	<i>Les populations à risque</i>	118
G)	<i>La prise en charge thérapeutique</i>	119
1.	L'inspection des membres de la famille.....	119
2.	Que faire immédiatement en cas de morsure ?	119
2.1.	Oter une tique à l'aide d'un tire-tique	119
2.2.	Oter une tique sans l'utilisation d'un tire-tique	120
3.	La surveillance après la morsure.....	121

- PARTIE 3 -

Deux exemples de prise en charge thérapeutique chez le chien

I-	Les attaques des chiens par le sanglier	125
A)	<i>Rappels sur les défenses</i>	125
B)	<i>La conduite à tenir face à une plaie superficielle</i>	125
1.	Les phases de la cicatrisation	126
2.	Comment organiser la mise en place du pansement.....	126
3.	Rappel de la composition d'un pansement	128
4.	Quand consulter le Docteur vétérinaire	128
C)	<i>La conduite à tenir face à une plaie plus profonde</i>	128
1.	Comment reconnaître une plaie profonde	128
2.	Les zones les plus touchées	129
3.	Les conseils à prodiguer au chasseur	129
4.	Prise en charge des infections des plaies.....	130
II-	La maladie d'Aujeszky	131
A)	<i>Epidémiologie</i>	131
B)	<i>Agent infectieux</i>	132
C)	<i>Mode de transmission</i>	133
D)	<i>Pathogénie</i>	134
E)	<i>Signes cliniques</i>	134
F)	<i>Prévention</i>	135
G)	<i>L'herpèsvirus chez le chien</i>	136
H)	<i>Traitement</i>	137
I)	<i>En résumé</i>	137
	Conclusion	140
	Annexe	142
	Bibliographie	144

Table des figures

Figure 1 : Quantité d'anticorps maternels (= titre sérique) chez un chiot (exemple d'anticorps anti-parvovirus) en fonction du temps	26
Figure 2 : Schéma de l'évolution du taux sérique en anticorps chez 2 chiots de la même portée avec des quantités ingérées de colostrum différentes	27
Figure 3 : Quantité d'anticorps maternels chez un chiot (exemple d'anticorps anti parvovirus), trois périodes sont définies par des différences de réceptivité au vaccin et de sensibilité à la maladie	28
Figure 4 : Passeport pour animal de compagnie	30
Figure 5 : Principe général de la vaccination	31
Figure 6 : Pathogénie de la maladie de Carré	35
Figure 7 : Pathogénie de l'hépatite infectieuse canine	40
Figure 8 : Pathogénie de la parvovirose	44
Figure 9 : Pathogénie de la leptospirose	54
Figure 10 : Cartographie du recensement du nombre de cas de leptospiroses signalés par les Docteurs vétérinaires des 12 derniers mois	56
Figure 11 : Schéma général de vaccination chez le chiot et le chien adulte	67
Figure 12 : Coupe frontale de l'appareil auditif du chien	77
Figure 13 : Propriétés microbiologiques du gel hydro-alcoolique Aniosgel 85 NPC®	82
Figure 14 : 6 étapes de désinfection des mains par friction selon la norme NF EN1500	83
Figure 15 : Différentes étapes pour appliquer le collier antiparasitaire	96
Figure 16 : Taux d'incidence annuelle hospitalière de la borréliose de Lyme par région en France entre 2005 et 2016 d'après l'Institut de veille sanitaire, 2018	107
Figure 17 : Cycle de développement d' <i>Ixodes ricinus</i>	108
Figure 18 : Les quatre stades de la tique <i>Ixodes ricinus</i>	109
Figure 19 : Tire-tique Frontline Pet Care® avec son système universel utilisable pour toutes les tailles de tiques	119
Figure 20 : Retrait d'une tique à l'aide d'une pince à épiler	120
Figure 21 : Schéma comparant les différents rapports DB/DT pour la détermination de l'âge du sanglier ...	125
Figure 22 : Observation de l'Herpèsvirus porcin de type 1 ainsi que de sa structure	132

Table des tableaux

Tableau 1 : Schéma vaccinal de la maladie de Carré.....	38
Tableau 2 : Schéma vaccinal de l'hépatite de Rubarth.....	42
Tableau 3 : Fréquences de différents symptômes vus au cours d'une parvovirose avec gastroentérite	46
Tableau 4 : Evolution des titres sériques après 2 stratégies vaccinales (CPV-2 et CPV-2b).....	47
Tableau 5 : Schéma vaccinal de la parvovirose	47
Tableau 6 : Schéma vaccinal du virus parainfluenza canin.....	51
Tableau 7 : Tableau récapitulatif de la vaccination avec un vaccin à 4 valences évoquant 2 situations avec ou sans rappel à 1 mois.....	57
Tableau 8 : Calendrier de recommandations des vermifugations du chien.....	86
Tableau 9 : Composition des différentes présentations de spot-on Perfikan®	94
Tableau 10 : Résumé des différentes expositions et quels produits utiliser dans ces situations	99
Tableau 11 : Recommandations par la HAS de l'antibiothérapie selon la phase clinique de la maladie de Lyme	122
Tableau 12 : Récapitulatif de la maladie d'Aujeszky	138

Table des photos

Photo 1 : Hypoplasie de l'émail dentaire.....	36
Photo 2 : Hyperkératose des coussinets	36
Photo 3 : Observation des pièces buccales d' <i>Ixode ricinus</i>	110
Photo 4 : Observation de <i>Borrelia burgdorferi</i> (A : isolée et B : en colonies)	112
Photo 5 : Lymphocytome bénin chez une patiente atteinte de maladie de Lyme	115

Introduction

La saison de la chasse est une période assez longue qui s'étend généralement de mi-août (pour les chasses en montagne) et de fin septembre (pour les chasses en plaine) jusqu'à la fin du mois de février. En cette saison, les conseils à prodiguer aux chasseurs sont nombreux.

Le rôle du pharmacien d'officine, notamment en milieu rural, est indispensable malgré les a priori. En raison d'une diminution du nombre de Docteurs vétérinaires, les détenteurs de chiens de chasse et les chasseurs se tournent de plus en plus vers les pharmacies pour se procurer les produits et conseils adaptés pour le bien-être de leurs animaux.

Il est, selon moi, inconcevable de ne pas parler du compagnon du chasseur, le chien de chasse dans cette thèse. Chasseurs et compagnons sont entièrement complémentaires pour s'assurer d'une journée de chasse idéale. Mais pour que ces moments de partage se passent sans la moindre encombre il faut que le chasseur se prépare correctement et cette étape peut se faire avec l'aide des connaissances du pharmacien.

Le pharmacien, en tant que professionnel de santé, a un devoir de prévention de la population (chasseurs, promeneurs,) pour prévenir toute pathologie infectieuse et rappeler qu'un suivi vaccinal même chez le chiot est recommandé. Cette vaccination permet d'assurer une protection contre différents pathogènes infectieux (*Canine Distemper Virus*, *Adénovirus canin*, *Parvovirus canin*, *Parainfluenzavirus canin*, *Leptospira interrogans*) pouvant engendrer des pathologies graves et potentiellement mortelles (maladie de Carré, hépatite de Rubarth, parvovirose, toux du chenil leptospirose, ...).

Mais d'autres points sont à vérifier et ne sont pas à négliger comme l'alimentation équilibrée ainsi qu'une bonne activité physique, adaptée, avant et pendant la saison de la chasse. Le pharmacien d'officine a particulièrement son rôle dans la prévention des coups de chaleur, des affections des coussinets, la préparation d'une trousse d'urgence de pharmacie, orienter le choix des produits antiparasitaires internes

(vermifugation), externes (produit anti-puces, anti-tiques) ou prodiguer des conseils pour éviter toute morsure de tiques.

Malgré un rôle de prévention, certaines infections ou pathologies peuvent survenir et il est important de les prendre en charge médicalement (maladie de Lyme, ...).

Même si l'on peut rédiger une thèse uniquement dédiée à la maladie de Lyme, il n'était pas concevable de parler des pathologies liées à l'activité de la chasse sans évoquer cette maladie et ses nouvelles recommandations de prise en charge.

Une autre thématique à évoquer par le pharmacien d'officine avec les propriétaires de chien de chasse, ce sont les perforations ou les éventrations lors des chasses au gros gibier (chasse au sanglier, au chevreuil, ...). Le pharmacien a un rôle clé pour conseiller les éléments essentiels à avoir dans une trousse de secours (matériel d'urgence) mais également pour apprendre aux chasseurs comment intervenir face à une blessure de son chien au niveau thoracique, abdominale ou cervicale.

Rares sont les chasseurs à connaître l'existence de pathologies chez le chien de chasse comme la maladie d'Aujeszky. Le pharmacien doit insister et rappeler les modes de transmission de ces pathologies non sans conséquence chez les animaux.

- PARTIE 1 -
***Les actions préventives face aux
pathologies du chien de chasse***

I- La préparation du chien avant la saison de la chasse

A) La vaccination

1. L'immunisation passive, la transmission des anticorps maternels

A sa naissance, le chiot ne possède aucune immunité propre. Le système immunitaire est dit naïf puisqu'aucune stimulation lors de la gestation n'a activé son système immunitaire. Cependant la mère lui a transmis ses anticorps (immunoglobulines = Ig), qui sont la résultante d'une réaction du système immunitaire face à des antigènes rencontrés au cours de sa vie.

Les contacts entre le sang maternel et fœtal sont limités (1). Les IgA, E et M ne traversent pas la barrière transplacentaire. Seules les IgG en sont capables pendant le dernier quart de la gestation. En effet, seuls 5 à 10 % des immunoglobulines sont transmis de la mère au fœtus via le placenta car ce type de placenta comporte entre 3 à 4 couches cellulaires freinant le passage des anticorps vers le fœtus.

La transmission de ces anticorps maternels (immunisation passive) au chiot se fait principalement lors de la première tétée via le premier lait qu'on appelle le colostrum par micropinocytose et confère au chiot une immunité passive. Ces premières sécrétions lactées de couleur jaunâtre riches en anticorps maternels, sont sécrétées par la mère juste après la gestation pendant 24 à 72 heures.

Cette absorption des anticorps est maximale à la 8^{ème} heure de vie et se produira jusqu'à la 24^{ème} heure c'est-à-dire jusqu'à ce que le système digestif remplace ses entérocytes par d'autres qui n'ont pas cette capacité d'absorption (2).

On estime à 50% le titre sérique de la mère qui est transféré quand le chiot a correctement pris son colostrum. Ce titre varie en fonction de la quantité de colostrum ingérée. D'un animal à un autre, d'une même portée, il est observé des variations importantes du taux d'anticorps maternels qui a été transmis lors de cette gestation.

Cette variation peut être due à différents facteurs :

- la quantité d'anticorps dans le sang maternel
- la perméabilité de la paroi de l'intestin du chiot aux anticorps
- la quantité de colostrum absorbée lors de la tétée
- la taille de la portée.

Ce titre sérique d'anticorps diminue progressivement pendant les premières semaines de vie, ceci pouvant être expliqué par trois facteurs :

- la dilution passive due à la croissance du chiot
- la destruction des anticorps
- la consommation des anticorps par le microbiote ambiant.

Remarque : En cas d'absence de prise colostrale, il est possible d'administrer du colostrum provenant d'une autre mère ou du sérum d'un adulte en bonne santé.

Lors de cette décroissance la quantité d'anticorps maternels franchit deux seuils (*Figure 1*) :

- le seuil dit « **protecteur** » ou « **de protection** »: si la quantité d'anticorps maternels est inférieure à ce seuil le chiot devient sensible aux maladies et inversement. Ce seuil dépend du stress, du sevrage et de la présence de maladie intercurrente,
- le deuxième seuil est le « **seuil d'interférence vaccinale** » ou « **seuil de neutralisation vaccinale** » : qui est la limite en dessous de laquelle les anticorps maternels n'inhibent pas le vaccin, le vaccin peut être injecté et le chiot sera réceptif au vaccin. En effet, si la quantité d'anticorps est supérieure à ce seuil, la valence vaccinale ne pourra pas éduquer le système immunitaire du chiot.

Il est facile de neutraliser les virus vaccinaux du fait de l'atténuation de la valence antigénique pour les anticorps d'origine maternelle. Ils interfèrent donc avec la vaccination en neutralisant le vaccin partiellement ou totalement. Tout est une question « d'équilibre », plus le titre sérique du chiot est bas, plus le chiot est vulnérable aux infections mais plus le vaccin stimulera efficacement l'immunité de l'animal (3).

Cependant la valeur du seuil de neutralisation vaccinale varie en fonction de la nature du vaccin (souche utilisée, vaccin plurivalent ou monovalent, surtitré ou non). La vaccination est d'autant plus efficace que le titre sérique est faible.

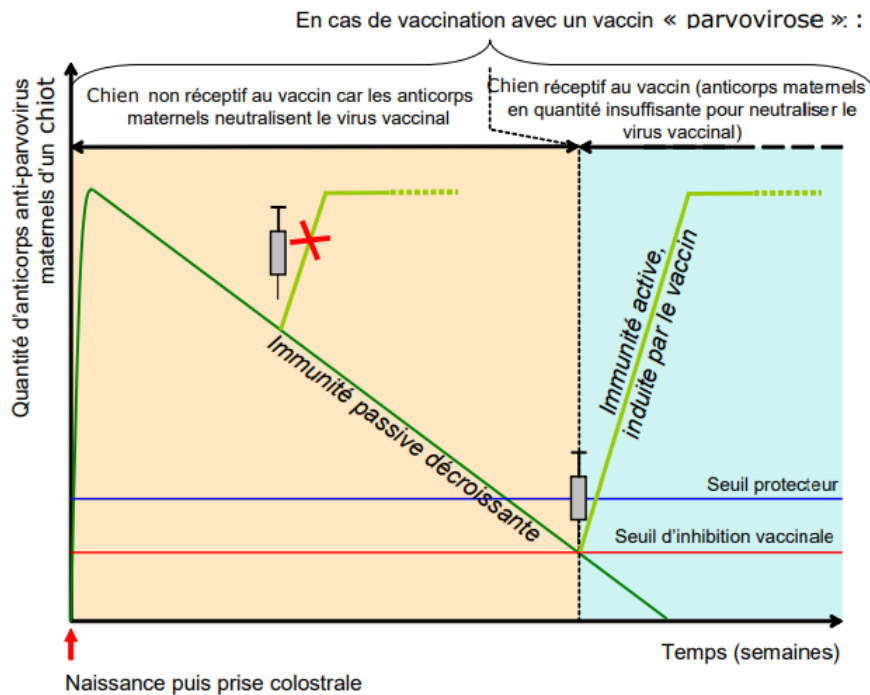


Figure 1 : Quantité d'anticorps maternels (= titre sérique) chez un chiot (exemple d'anticorps anti-parvovirus) en fonction du temps (4)

Cette période critique, encore appelée trou immunitaire ou fenêtre de susceptibilité est le délai pendant lequel le chiot n'a plus assez d'anticorps neutralisants pour combattre les infections, mais trop pour être vacciné efficacement (*Figure 2*).

Elle dépend de plusieurs facteurs comme :

- l'immunité de la mère
- la prise colostrale
- le phénomène de dilution
- la vitesse de croissance du chiot et la sensibilité individuelle.

En moyenne, cette période se situe entre 6 et 12 semaines. Mais il est possible qu'elle apparaisse jusqu'à l'âge de 16 semaines (5), il est donc difficile de prévoir avec précision, chez un chiot, le début de l'immunocompétence.

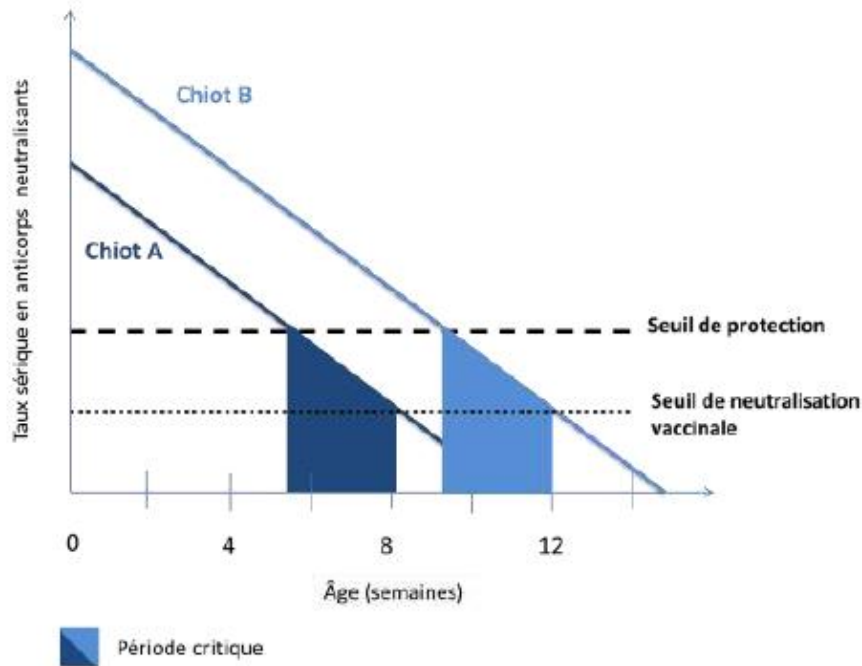


Figure 2 : Schéma de l'évolution du taux sérique en anticorps chez 2 chiots de la même portée avec des quantités ingérées de colostrum différentes (6)

On s'aperçoit qu'il est important d'utiliser plusieurs doses vaccinales en primovaccination. Si ces chiots ne reçoivent qu'une dose en primovaccination à 10 semaines, le chiot B ne répondrait pas à la stimulation vaccinale car son taux sérique d'anticorps neutralisants serait supérieur au seuil de protection contrairement au chiot A qui répondrait à la vaccination en produisant des anticorps. Il est donc recommandé 2 injections à 3 – 4 semaines d'intervalles pour une bonne réponse immunitaire chez les chiots d'une même portée en primovaccination.

On peut définir trois phases (*Figure 3*) :

- la **première** phase (jusqu'à la 9^{ème} semaine de vie) : le taux d'anticorps maternels est élevé mais en décroissance. Le chiot est protégé mais il n'est pas réceptif au vaccin puisque la quantité d'anticorps est supérieure au seuil d'interférence vaccinale
- la **deuxième** phase (entre la 9^{ème} et la 12^{ème} semaine de vie) : le taux d'anticorps est trop faible pour assurer sa protection mais il est encore trop élevé pour autoriser la vaccination. Nous sommes dans une période appelée « trou immunitaire » ou « période critique ». Ce trou immunitaire est caractérisé par la perte de l'immunité colostrale et l'absence d'immunité active.

- la **troisième** phase (à partir de la 12^{ème} semaine de vie) : le chiot est réceptif à la vaccination mais est sensible à la maladie.

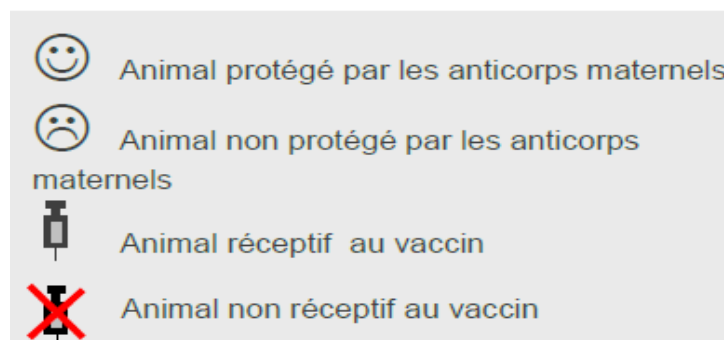
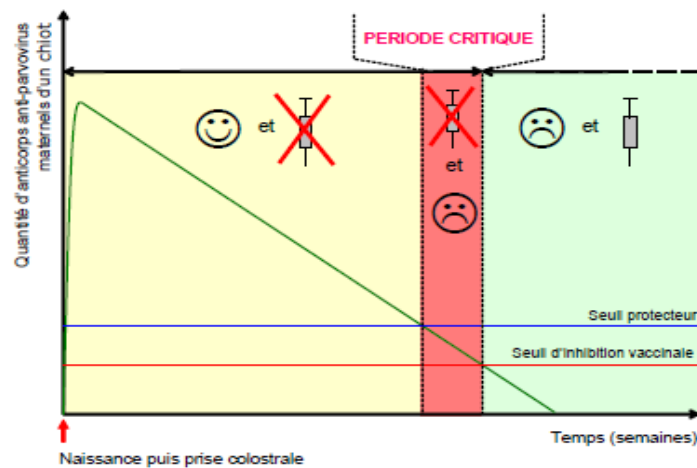


Figure 3 : Quantité d'anticorps maternels chez un chiot (exemple d'anticorps anti parvovirus), trois périodes sont définies par des différences de réceptivité au vaccin et de sensibilité à la maladie (4)

L'âge à partir duquel les chiots deviennent sensibles à une maladie est extrêmement variable d'un chiot à l'autre.

Vers l'âge de 2 mois, l'immunité conférée par les anticorps maternels contenus dans le lait commence à s'amenuiser. En parallèle, le système immunitaire du chiot commence à se développer. Les protocoles de vaccination débutent donc aux alentours des 2 mois.

Une visite chez le vétérinaire avant l'ouverture de la période de chasse n'est pas nécessaire si les chasseurs adoptent le principe d'une visite annuelle non seulement pour les rappels de vaccins, pour réaliser un bilan complet de l'état de santé du chien mais également pour les différents conseils qui peuvent être prodigués (alimentation, activité physique, ...).

2. L'immunisation active, la vaccination

2.1. L'intérêt de la vaccination du chien de chasse

La vaccination des chiens a plusieurs intérêts :

- protéger l'animal contre des maladies graves, mortelles ou très invalidantes pour lesquelles il n'y a pas de traitement (maladie de Carré, hépatite de Rubarth)
- protéger l'homme contre certaines zoonoses (rage, leptospirose)
- protéger l'animal contre des maladies auxquelles il est particulièrement exposé en raison de son mode de vie ou lieu de vie (maladie de Lyme, piroplasmose)
- si le lieu de vie est déclaré comme infecté par la rage, cela éviterait une euthanasie de l'animal
- voyager hors du territoire français, en Corse ou séjourner en camping.

a. Chez le chiot

La vaccination du chien de chasse est un élément crucial dans la préparation du chien avant la saison de chasse. En effet, le chien de chasse est exposé à de nombreux pathogènes infectieux qui sont parfois mortels contrairement à d'autres congénères qui n'arpentent pas la campagne et les contrées sauvages.

Cette vaccination permettra de stimuler son système immunitaire et qu'il devienne effectif contre ces pathogènes. Le risque infectieux est particulièrement important chez des chiots avec des âges précoces (avant 7-8 semaines). Le praticien peut donc décider de démarrer la vaccination plus tôt. Cette vaccination contribuera à éradiquer les maladies causées par différents pathogènes mais également de protéger les chiens non vaccinés. La consultation vaccinale du chiot pour la primovaccination est d'autant plus l'occasion de présenter le chien au vétérinaire pour faire un examen complet (oreilles, auscultation cardiaque, ...) et déceler toute éventuelle anomalie de l'animal.

b. Chez l'adulte

Le rappel de la vaccination annuel est essentiel pour mettre à jour la vaccination du chien et il ne faut absolument pas passer outre. Ce rappel n'est pas obligatoire mais est très fortement encouragé et a souvent lieu pendant la visite annuelle de contrôle.

Les chiens âgés sont tout aussi vulnérables que les chiots vis-à-vis des différents pathogènes en raison d'un affaiblissement des défenses immunitaires, ce qui augmente le risque infectieux. Le vieillissement ne constitue en aucun cas une contre indication à la vaccination.

L'idéal est de tenir un carnet de santé à jour qui permettra notamment de suivre les rappels de vaccination. Il est conseillé d'avoir à disposition ce carnet que les animaux résident sur le territoire français ou qu'ils partent en séjour à l'étranger.

Pour tout voyage au départ de la France, il est obligatoire que l'animal possède un passeport européen (*Figure 4*) qui atteste de la vaccination antirabique et donne des informations sur les vaccins concernant leur identification et leur traçabilité.



Figure 4 : Passeport pour animal de compagnie (7)

Il est important qu'après chaque vaccination, la preuve de l'acte vaccinal soit apportée par la signature du Docteur vétérinaire, le cachet de vaccination ainsi que par la vignette portant le nom du vaccin et son numéro de lot. Cette étape administrative a toute son importance pour la traçabilité notamment en cas d'incident

vaccinal (effets secondaires dus au vaccin non mentionnés dans le dossier d'autorisation de mise sur le marché) et d'en chercher l'origine.

Il est important de noter qu'on parle de primovaccination chez un adulte si l'animal n'a jamais été vacciné en étant jeune.

2.2. Les bases de la vaccination

La vaccination (ou immunisation active) consiste en l'introduction d'un agent infectieux sous une forme immunogène (qui stimule le système immunitaire) mais non virulent (sans pouvoir pathogène) qui permet la mise en place d'une réaction immunitaire primaire.

Cette réponse immunitaire primaire (*Figure 5*) débute par la captation par une cellule dendritique de l'antigène (vaccin) via le mécanisme de phagocytose. Cette première réponse immunitaire est la **réponse immunitaire innée**. Ces cellules dendritiques vont migrer vers les ganglions lymphoïdes secondaires via les vaisseaux lymphatiques pour aller présenter l'antigène aux lymphocytes T naifs situés dans les organes lymphoïdes. Cette présentation de l'antigène est possible grâce à un complexe situé à la surface membranaire des cellules présentatrices d'antigènes (le complexe majeur d'histocompatibilité : CMH). Les lymphocytes T naifs vont être activés par cette rencontre entre l'antigène et le récepteur des cellules T (TCR = T cell receptor).

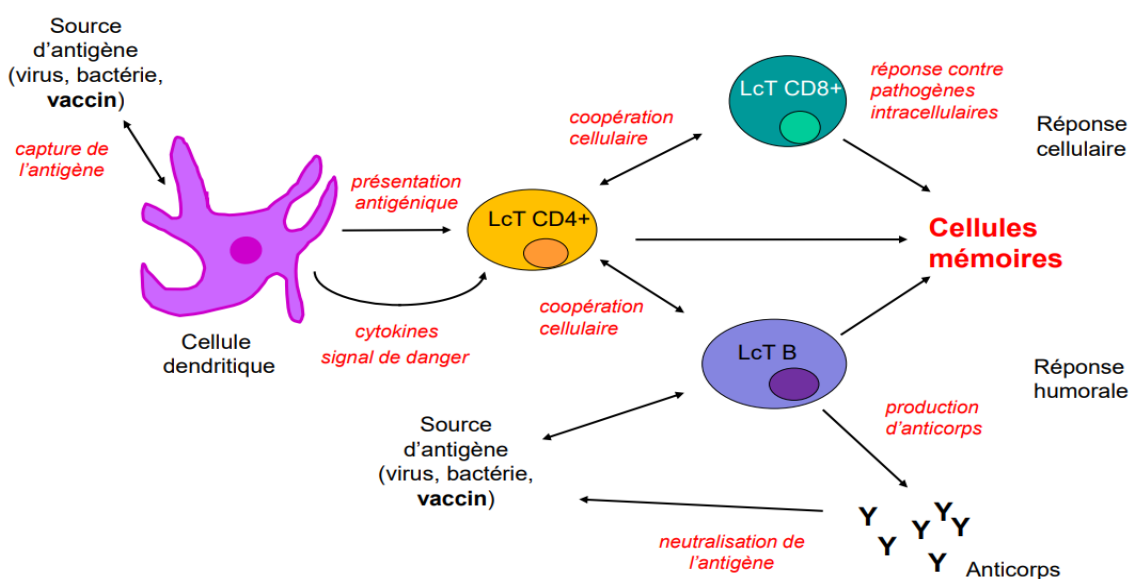


Figure 5 : Principe général de la vaccination (8)

Il s'en suit une coopération cellulaire entre les lymphocytes T CD4+ (lymphocytes T auxiliaires ou helper) avec les lymphocytes T CD8+ (lymphocytes cytotoxiques ou Killer) et les lymphocytes B. Ceci est la **réponse immunitaire adaptative cellulaire**.

C'est grâce à leur rencontre avec l'antigène via le récepteur des cellules B (BCR = B cell receptor) que les lymphocytes B naïfs vont se différencier soit en lymphocytes B mémoire soit en plasmocytes. Ces plasmocytes produiront les anticorps (ou immunoglobulines) contre l'antigène présenté, c'est la **réponse immunitaire adaptative humorale**.

Cette réponse primaire donne lieu à la production d'IgM, premier type d'immunoglobulines présentes à la surface des lymphocytes B et premier type d'immunoglobulines circulant exprimés par les plasmocytes. L'affinité des anticorps vis-à-vis des antigènes est faible et le temps de latence est long contrairement à la réponse secondaire.

La réponse secondaire est la présentation d'une nouvelle fois de cet antigène au système immunitaire. Cette réponse se déroulera de la même manière que la réponse primaire mais elle sera beaucoup plus rapide (temps de latence moindre) et l'affinité des anticorps vis-à-vis des antigènes sera bien meilleure. Les anticorps produits sont majoritairement des IgG et jouent un rôle important dans la détection des infections.

3. Contre quelles pathologies vaccine-t-on le chien ?

Il existe deux grands types de vaccins : le vaccin appelé « CHPPiL » qui est un vaccin recommandé par les autorités de santé et le vaccin contre la rage qui est obligatoire pour les chiens dangereux ainsi que pour chiens voyageant hors des frontières françaises.

Le premier vaccin dénommé « CHPPiL » assure une protection pour le chiot contre la maladie de Carré, l'hépatite de Rubarth, la parvovirose, le virus parainfluenza et la leptospirose.

3.1. La maladie de Carré

Cette maladie infectieuse, contagieuse, systémique, souvent mortelle (1 cas sur 2) (9) et avec de fréquentes séquelles neurologiques graves se traduit par une diversité de l'expression clinique.

a. Agent infectieux

L'agent infectieux responsable de la maladie de Carré est le *Canine Distemper Virus* (CDV) qui est un virus enveloppé à acide ribonucléique (ARN) monocaténaire(10). La fusion du virus avec une autre cellule ou entre différentes cellules infectées est possible grâce à une protéine d'attachement (hémagglutinine ou protéine H) à la surface du virus.

Ce virus est caractérisé physiquement et chimiquement, caractéristiques à prendre en compte pour lutter contre la maladie de Carré. Il est fragile dans l'environnement extérieur. Il est sensible aux ultraviolets, à la chaleur et à la sécheresse mais est préservé par le froid (7 ans à -65°C) et par la lyophilisation, utile pour la fabrication des vaccins.

Ce CDV est sensible aux désinfections de routine puisqu'il est sensible à l'éther, au chloroforme, au formol dilué (< 0.5%), au phénol (0.75%) et aux ammoniums quaternaires (0.3%).

b. Réservoir

Ce virus touche de nombreuses espèces et dans l'ensemble du monde. Ce virus est capable d'infecter les *Canidae* mais aussi les *Mustelidae* (furets, blaireaux, ...) et enfin d'autres espèces telles que des colonies de primates en captivité (11), ce qui complique son éradication.

c. Mode de transmission

Cette transmission se fait par contact direct entre des matières virulentes et les muqueuses. Les principales sources sont les aérosols et les sécrétions respiratoires.

D'autres sécrétions corporelles (la salive, l'urine, les sécrétions oculaires et nasales, ...) peuvent engendrer une contamination si elles sont sous forme d'aérosols (12).

d. Pathogénie

La voie respiratoire est la voie naturelle de pénétration. Le virus infecte d'abord les macrophages de l'arbre respiratoire, puis il est transporté vers les organes lymphoïdes de proximité dans les 2 à 4 jours post-infection comme par exemple dans les amygdales.

4 à 6 jours après l'infection, une phase de virémie asymptomatique est observée avec une infection des organes lymphoïdes (foie, rate, tissus lymphatiques de l'estomac et de l'intestin).

Enfin une deuxième phase de virémie, quant à elle symptomatique, est observée 8 à 9 jours (*Figure 6*) post-infection pendant laquelle le virus se développe dans les cellules épithéliales. L'excrétion virale peut durer jusqu'à 60 – 90 jours post-infection.

Remarque : la transmission transplacentaire a été décrite mais reste anecdotique (13).

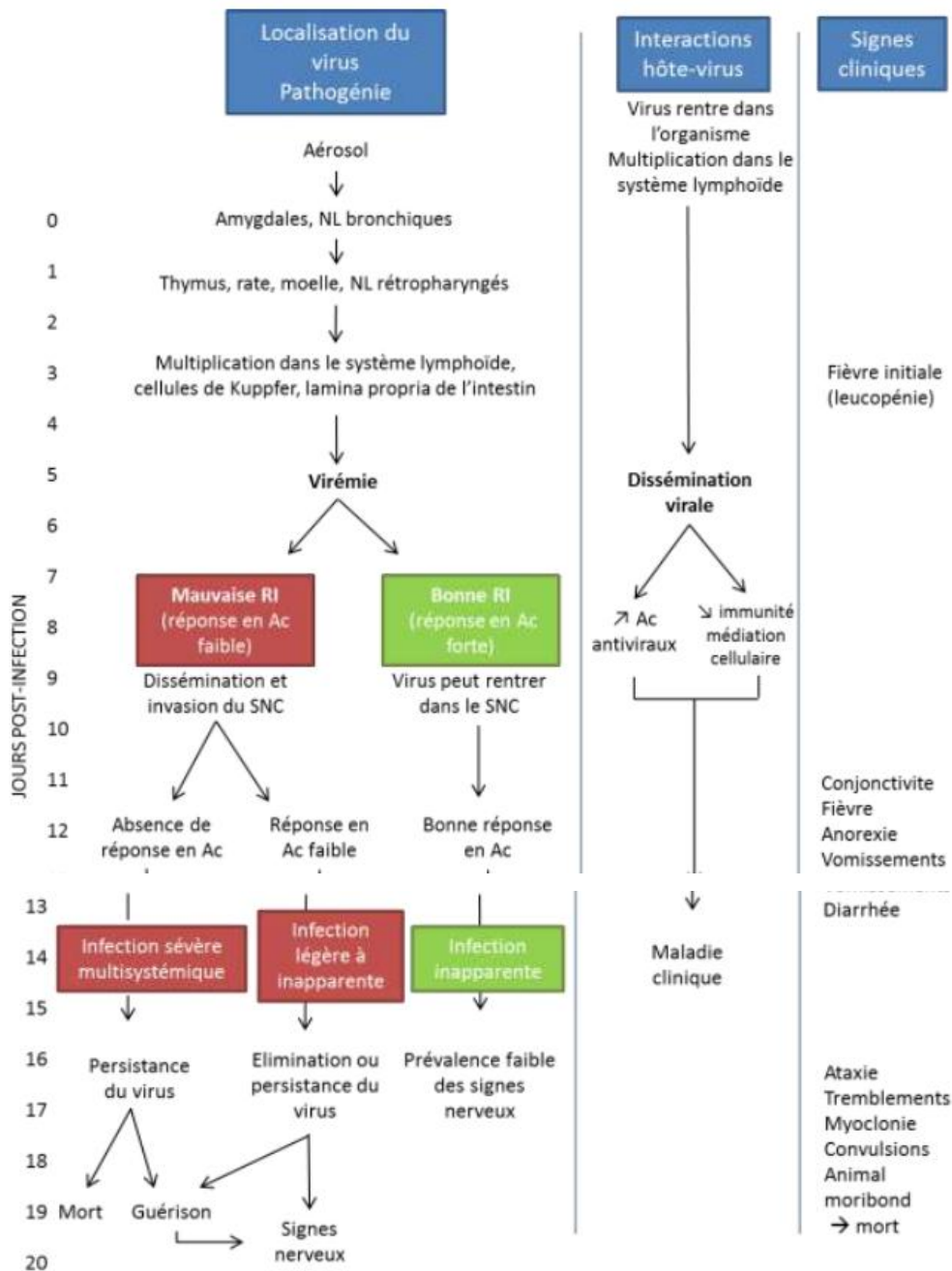


Figure 6 : Pathogénie de la maladie de Carré (12)

e. Population à risque et facteurs favorisants

La maladie de Carré touche le chien quel que soit son âge. Néanmoins elle est appelée « maladie du jeune âge » car les chiots âgés de 3 à 6 mois y sont particulièrement sensibles.

Il existe des facteurs favorisant le développement de cette maladie comme la virulence de la souche, l'âge de l'animal, son statut immunitaire (l'animal est plus sensible s'il est immunodéprimé, stressé ou atteint d'autres infections) ainsi que la forte densité d'animaux.

f. Signes cliniques

Toutes les souches isolées appartiennent à un seul sérotype, leur pouvoir pathogène est très variable.

Si le système immunitaire est compétent, les signes cliniques s'assimilent à un épisode fiévreux accompagné d'une baisse d'appétit.

Mais si le système immunitaire ne déploie pas une réponse suffisante, on observe un deuxième pic d'hyperthermie avec des signes plus graves tels qu'une conjonctivite, des pneumonies (soit il s'agit d'une atteinte directe par le virus soit le virus agit comme immunosuppresseur ce qui sensibilise les poumons à une surinfection bactérienne) et une variété de signes cliniques.

Plusieurs évolutions sont possibles :

- un décès du chien en 2 à 4 semaines
- une guérison possible mais des séquelles telles que :
 - o une atteinte de l'émail dentaire (*Photo 1*)
 - o une hyperkératose de la truffe et des coussinets (*Photo 2*)
 - o ou un passage à une forme chronique nerveuse (nystagmus, convulsions, ataxie, paralysies, ...).



Photo 1 : Hypoplasie de l'émail dentaire (11)



Photo 2 : Hyperkératose des coussinets (11)

g. Prévention

Tous les 8 à 10 ans, une allure cyclique de la maladie a été observée, ce qui coïncide avec un relâchement de la pratique vaccinale. Vacciner un animal malade est inutile car la manifestation clinique de la maladie signifie que le virus a envahi l'organisme et il est trop tard pour espérer neutraliser le pathogène. Il faut agir le plus précocement possible.

Il existe deux types de vaccins : inactivé et vivant atténué. Le vaccin inactivé est moins efficace que le vivant atténué et il n'est actuellement plus utilisé.

Le vaccin vivant atténué (atténué par des passages successifs sur des cellules canines, soit atténué par des passages sur des fibroblastes de poulet) est le plus souvent sous forme d'une valence incluse dans les vaccins multivalents (parvovirose, hépatite infectieuse). La protection induite par ce vaccin dure jusqu'à plusieurs années (14). Son administration est en sous-cutanée (SC).

Dans les situations d'urgence, une injection par voie intraveineuse est possible sur des chiots asymptomatiques car la vitesse d'induction de l'immunité est de 2 jours contrairement à la voie SC ou intramusculaire (IM) qui a une vitesse d'induction de 5 jours.

Le moment idéal de la primovaccination est **aux environs de 7 semaines** à cause de la période critique. Cependant il est difficile de dire que chez l'ensemble des individus il faut vacciner à la 7^{ème} semaine puisque certains chiots possèdent encore des anticorps maternels jusqu'à l'âge de 12 semaines, ce qui entraîne une inactivation du vaccin. Ce phénomène complique la vaccination et a été largement étudié dans les années 1960 (15).

Certains vaccins ont obtenu une autorisation de mise sur le marché (AMM) avec un âge de primovaccination de 6 semaines comme Nobivac Puppy DP® (Laboratoire MSD®, vaccin à haut titre antigénique). Mais toute vaccination avant 12 semaines devra être répétée.

Après une primo-injection, les chiots naïfs développent une immunité ne dépassant pas une année, c'est pour cette raison qu'une deuxième injection est indispensable un mois plus tard pour les chiots n'ayant pas reçu de colostrum (12).

Le rappel vaccinal est **annuel et avant toute entrée en milieu à risque**, même si la vaccination confère une protection supérieure à un an. Mais certains vaccins ont obtenu une AMM avec un rappel tous les trois ans comme par exemple Nobivac DHP® (16) (Laboratoire MSD®) ou Versican Plus DHP® (17) (Laboratoire Zoetis®).

Il existe un schéma vaccinal appliqué en France d'après le Résumé des Caractéristiques des Produits (RCP) (*Tableau 1*) :

PRIMOVACCINATION			RAPPELS	
Chiot de - 3 mois et de statut immunitaire inconnu	Chiot de - de 3 mois	Chiot de + 3 mois , suivi des vaccinations recommandées	1 an post primovaccination	1 rappel tous les ans
2 injections à 1 mois d'intervalle	<u>1^{ère} injection</u> vers 7 à 8 semaines <u>2^{ème} injection</u> vers 12 à 14 semaines	1 injection	1 injection	1 injection

Tableau 1 : Schéma vaccinal de la maladie de Carré

La mise en place de l'immunité varie selon les RCP entre 1 semaine (Nobivac®, Laboratoire MSD®) (18) et 2 semaines (Eurican DAP®, Laboratoire Boehringer Ingelheim®) (19) après l'administration de la seconde dose (20).

La **prophylaxie médicale** (vaccination) est donc très importante pour les chiots et les chiens adultes en raison de la promiscuité des chiens, de la gravité de certaines complications et d'une augmentation des cas durant la saison froide (hiver, automne car sa demi-vie est de 10 jours à + 4°C) (9).

Mais la prophylaxie médicale ne dispense pas d'une **prophylaxie sanitaire** qui consiste à isoler les malades pendant plusieurs semaines et d'éviter le contact entre animaux sains et infectés. Leur réintroduction dans un effectif sain s'effectuera après une mise en quarantaine de 12 jours avec vérification quotidienne de la température.

Remarque : chez le chien, les souches vaccinales atténuées n'ont pas l'effet immunosuppresseur des souches sauvages. Par contre, les souches vaccinales classiques n'ont été efficacement atténuées que vis-à-vis du chien, elles conservent un pouvoir pathogène résiduel pour les autres espèces cibles.

3.2. L'hépatite de Rubarth (ou hépatite infectieuse canine)

a. Agent infectieux

L'agent infectieux responsable de l'hépatite de Rubarth est le *Canine Adenovirus Type A* (CAAdV-A, sous-type 1), virus à acide désoxyribonucléique (ADN) double brin, non enveloppé (21).

Ce virus possède une bonne **résistance** dans le milieu extérieur (plusieurs semaines à température ambiante de 20°C) en raison de sa conformation structurale (virus nu). Mais il est inactivé par des nettoyages à la vapeur (après 5 minutes à 50-60°C). Cet adénovirus est résistant aux détergents de type chloroforme, éther et au formol mais il est sensible aux composés iodés, aux ammoniums quaternaires, à l'hydroxyde de sodium ainsi qu'à la soude caustique (pH > 9) (22).

b. Réservoir

Cette hépatite canine infectieuse (23) et contagieuse se retrouve partout dans le monde et touche les canidés domestiques (chiens) et sauvages (renards).

c. Mode de transmission

Les animaux sont infectés par contact direct via d'autres animaux infectés soit via l'ingestion d'urine (source la plus importante de virus), de fèces ou de la salive (24). Les animaux infectés pourront transmettre ce virus à d'autres animaux sains via une transmission oro-nasale. La contamination par des vecteurs passifs (objets) ou par des parasites est possible.

Chez les animaux infectés, l'excrétion du virus dans l'urine peut durer 6 mois et parfois dans certains cas jusqu'à 1 an.

d. Pathogénie

La voie d'entrée du virus dans l'organisme se fait par une contamination oro-nasale (24), le virus se multiplie dans les amygdales, migre vers les nœuds lymphatiques locaux et se retrouve dans la circulation systémique. Cette dissémination provoque une infection dans les organes (rein, œil, foie, ...) et dans les fluides tels que la salive, l'urine et les fèces.

Le virus a un tropisme pour les cellules endothéliales vasculaires et les cellules du parenchyme rénal et hépatique. Les cellules infectées meurent et créent de nombreuses petites pétéchies. L'étendue des lésions du foie dépend du taux d'anticorps (*Figure 7*).

Les immuns complexes sont à l'origine d'une glomérulonéphrite pouvant déboucher sur une insuffisance rénale chronique.

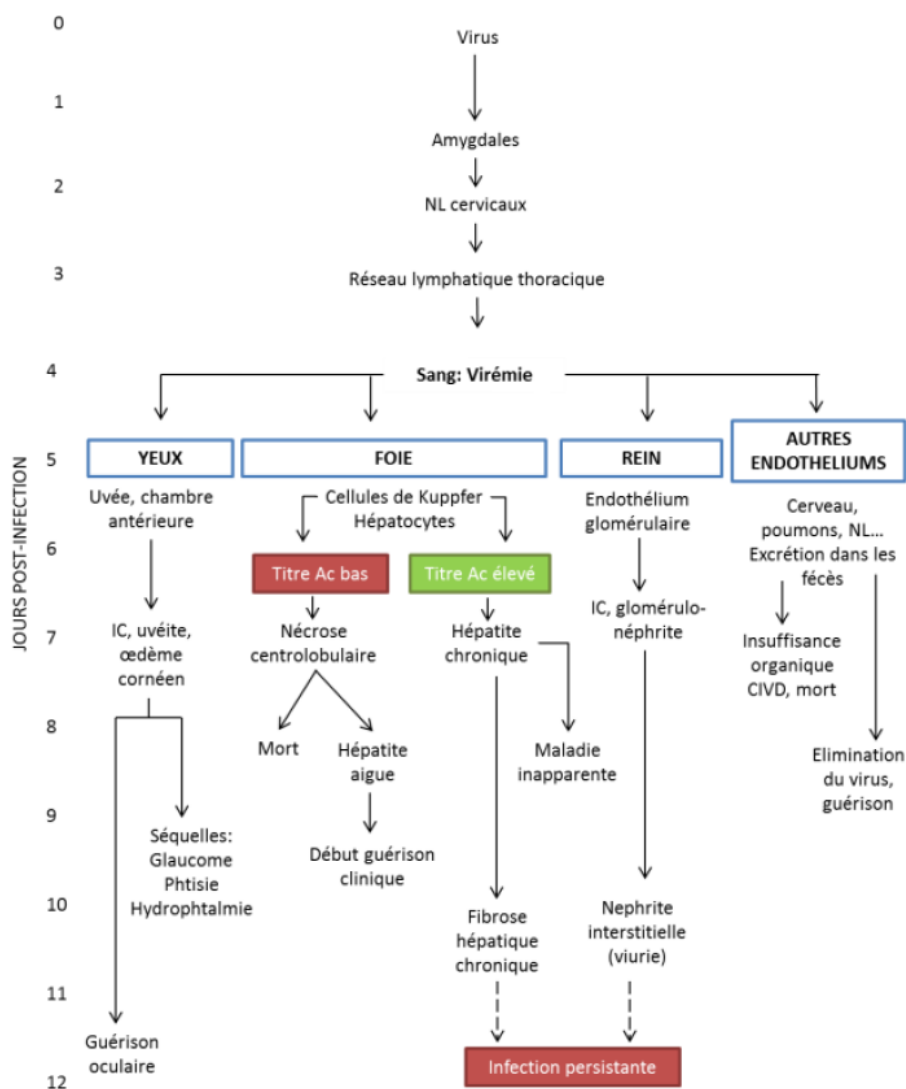


Figure 7: Pathogénie de l'hépatite infectieuse canine (22)

e. Population à risque et facteurs favorisants

Les chiens de tous âges peuvent être touchés par le CAdV-A sérotype 1.

Il existe principalement deux formes d'infection :

- la forme **suraiguë** qui infecte les jeunes chiots de moins de 2 semaines est mortelle à 100% (25)
- la forme **aiguë** quant à elle affecte les animaux plus âgés et est mortelle dans 10 à 30% des cas.

Le virus est résistant dans l'environnement, cela lui confère un facteur favorisant de la transmission de la maladie.

f. Signes cliniques

Dans la forme suraiguë, l'animal présente de fortes douleurs abdominales et meurt dans les heures qui suivent le début des signes cliniques.

Dans la forme aiguë, l'animal est en hyperthermie (39°C – 41°C) et souffre d'un manque d'appétit, d'une léthargie, d'une polydipsie. Une amygdalite et une adénomégalie cervicale sont également retrouvées.

D'autres signes cliniques apparaissent et touchent différentes fonctions (22) :

- digestive avec des nausées, des vomissements. Le foie est très douloureux et son volume est augmenté à la palpation
- respiratoire avec une tachypnée et une toux
- coagulation avec des pétéchies et des épistaxis
- cérébrale accompagnée de convulsions (rendant le diagnostic différentiel plus complexe avec la maladie de Carré)
- ou oculaire avec des conjonctivites (dues à un développement du virus dans l'uvée antérieure et dans l'endothélium cornéen et à une réaction d'hypersensibilité retardée avec formations d'immuns complexes) (26).

Cette maladie est le plus souvent mortelle et difficile à éradiquer en raison d'un virus très résistant à tout traitement. Il est possible de déceler une hypersensibilité retardée au niveau du rein avec une glomérulonéphrite.

g. Prévention

Il existe deux types de vaccins qui assurent une protection face à CAdV-A sérotype 1 :

- le vaccin vivant atténué protège l'animal pendant plusieurs années mais peut causer des néphrites interstitielles avec une excrétion du virus dans les urines
- le vaccin inactivé est efficace, ne produit pas de lésions mais sa durée de protection est limitée.

C'est pour cette raison que la fabrication d'un vaccin vivant atténué avec une administration sous-cutanée est préférée à partir de CAdV-A de sérotype 2 permettant une protection contre les deux sérotypes (22). Même si ce vaccin ne provoque pas de lésions, il peut néanmoins causer une légère affection respiratoire surtout si la voie d'administration est intra-nasale.

Il existe un schéma vaccinal utilisé actuellement en France (d'après les RCP) (*Tableau 2*) :

PRIMOVACCINATION		RAPPELS	
Chiot de – de 3 mois	Chiot de + 3 mois, suivi des vaccinations recommandées	1 an post primovaccination	1 rappel tous les ans
<u>1^{ère} injection</u> vers 7 à 8 semaines <u>2^{ème} injection</u> vers 12 à 14 semaines	1 injection	1 injection	1 injection

Tableau 2 : Schéma vaccinal de l'hépatite de Rubarth

En ce qui concerne la durée de protection du vaccin à base de CAdV-A sérotype 2, elle semble être de plusieurs années (≥ 7 ans suite à une épreuve virulente et ≥ 9 ans basée sur la sérologie) (27).

Pour la mise en place de l'immunité, elle est variable entre 1 semaine (Nobivac®, Laboratoire MSD®) et 3 semaines après l'administration de la seconde dose (20). Ce vaccin vivant atténué peut protéger contre les signes cliniques et la mortalité.

Tout comme la maladie de Carré il est essentiel de vacciner contre cette maladie dans le but de l'éradiquer et de préserver le bon état de santé des animaux.

3.3. La parvovirose

a. Agent infectieux

L'agent infectieux responsable de la parvovirose est le *Canine Parvovirus de Type 2* (CPV-2), de la famille des *Parvoviridae*, également connu sous le nom de Parvovirus canin. C'est un virus à ADN simple brin, non enveloppé (28).

Ce virus est très résistant dans le milieu extérieur et peut survivre jusqu'à un an à température ambiante sur des matières inertes comme le sol, des semelles de chaussures, Il résiste aux traitements agressifs tels que des détergents ou des solvants mais est détruit par les ultraviolets, l'eau de javel, le formol, le glutaraldéhyde (très efficace mais toxique pour les animaux) et par un lavage à 100°C pendant une minute.

La cible de ce virus est principalement les cellules en division telles que les entérocytes des cryptes (car résistant au pH <3, sa survie dans l'estomac est possible), les cellules souches hématopoïétiques de la moelle osseuse et du fœtus ainsi que les cellules lymphoïdes. La libération des virions entraîne une lyse de ces cellules.

b. Mode de transmission

Il existe deux transmissions possibles :

- directe par une contamination oro-fécale entre un chien infecté et un chien sain mais elle reste un mode de transmission peu fréquent
- indirecte par l'intermédiaire de l'environnement est le mode de transmission le plus fréquent.

Les chiens excrètent les particules virales dans les fèces et en moindre quantité dans l'urine et la salive (29). On peut également retrouver des pathogènes dans le pelage de l'animal (via le léchage), ce qui constitue une source non négligeable.

c. Pathogénie

Après une contamination par voie oro-nasale (*Figure 8*), le virus infecte tout d'abord le tissu lymphoïde de l'oropharynx (nœuds lymphatiques des amygdales) puis se dissémine par voie sanguine. Le virus continue son développement, infecte le tissu lymphoïde associé aux intestins (GALT = Gut-Associated Lymphoid Tissue) et se dissémine dans l'épithélium des cryptes de l'intestin grêle provoquant une diarrhée. Cette infection fragilise la muqueuse et facilite le passage du virus dans la circulation sanguine, ce qui peut entraîner un sepsis. L'infection des leucocytes est à l'origine de la lymphopénie (28).

Les chiots peuvent développer des formes myocardiques suite à une contamination *in utero* ou néonatale, cependant cette forme clinique est devenue rare grâce à la vaccination des reproducteurs ainsi qu'à la prise de colostrum (28).

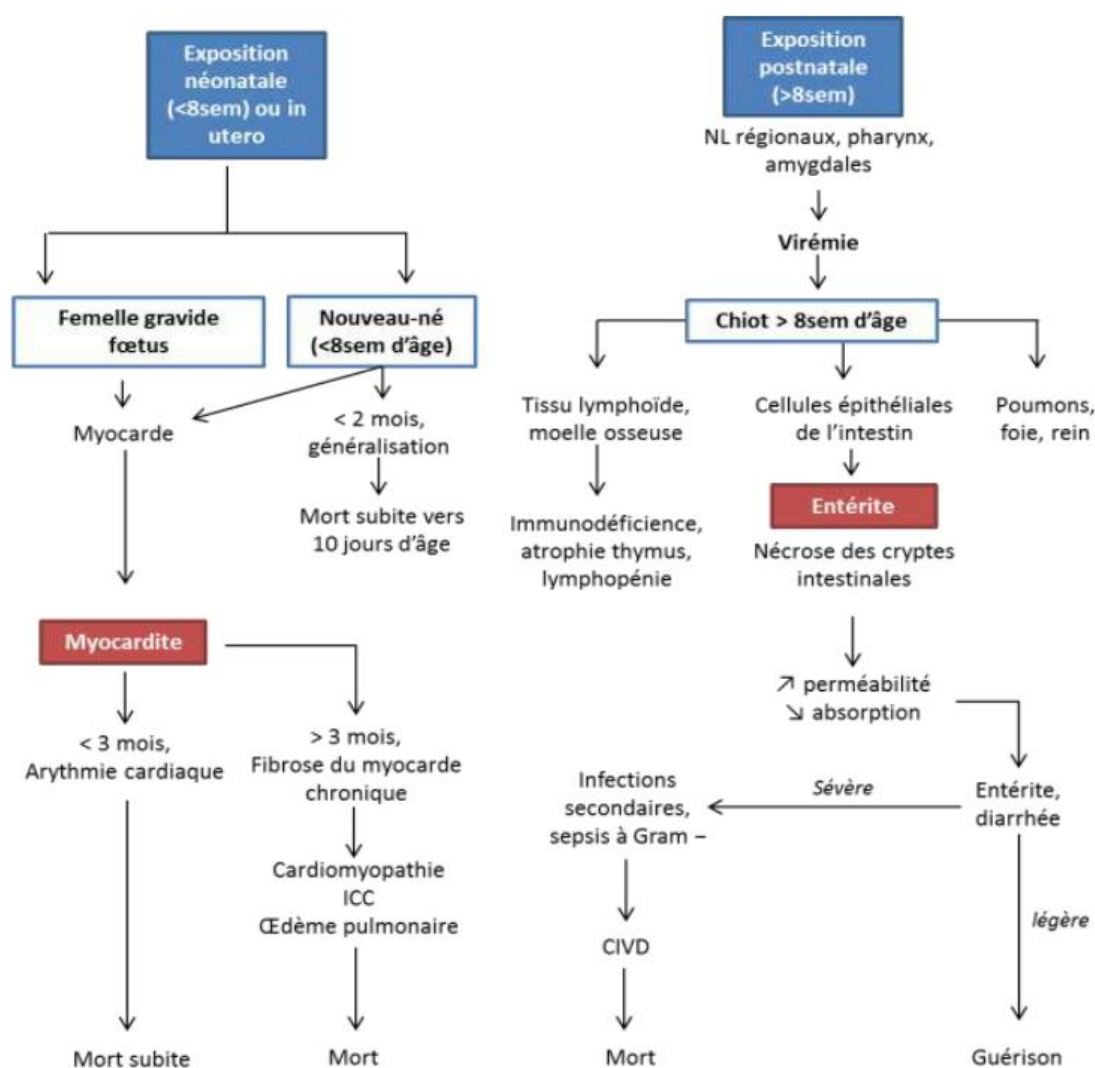


Figure 8 : Pathogénie de la parvovirose (30)

d. Population à risque et facteurs favorisants

Les variants du parvovirus ne semblent pas avoir la même pathogénicité. En effet le CPV-2 est moins pathogène que le CPV-2a et b mais on ne sait pas lequel de ces deux derniers est le plus virulent. Leur pouvoir pathogène semble être similaire mais il dépend des conditions de terrain comme l'âge de l'animal, les facteurs de stress et son statut immunitaire (28).

Le chien, appartenant au groupe des canidés est naturellement sensible au CPV-2a, 2b et 2c. La plupart des chiens atteints ont entre 6 semaines et 6 mois.

Certains facteurs favorisent le développement du virus comme :

- le statut immunitaire (dépendant lui-même de la quantité et de la qualité du colostrum) et donc de la période critique
- l'âge : la sévérité de la maladie est proportionnelle au jeune âge du chien car c'est le moment de la mise en place d'une nouvelle flore digestive (l'index mitotique des cellules est élevé)
- les maladies concomitantes et favorisantes (coronavirose, coccidiose,...)
- la race, cependant les chiens de chasse sont moins touchés que des races comme les bergers allemands, les dobermans ...
- le stress
- le sexe, en effet les mâles non castrés âgés de plus de 6 mois ont plus de risques de contracter cette maladie (selon l'hypothèse du vagabondage) contrairement aux femelles.

e. Signes cliniques

Cette pathologie découverte dans les années 1970 reste une préoccupation majeure pour les Docteurs vétérinaires. Les formes cliniques varient en fonction de l'âge, de la race et du statut immunitaire du chien.

Il existe principalement deux formes cliniques :

- dans la **forme classique**, la gastro-entérite hémorragique :
 - bénigne ou sub-clinique ou au contraire aiguë et foudroyante
 - d'abord une phase de prodromes avec des signes qui ne sont pas spécifiques comme un abattement, une dépression, une hyperthermie et une inappétence pendant plusieurs heures
 - puis une phase avec signes plus spécifiques tels que des vomissements et des diarrhées souvent sévères et hémorragiques (50% des cas)
 - une leucopénie caractéristique, plus elle est sévère, plus le pronostic est mauvais.

Il a été repéré la fréquence de certains symptômes chez des animaux avec une forme gastroentérite (*Tableau 3*).

Signes cliniques	Pourcentage de chiens atteints
Diarrhée	100 %
- hémorragique	45 %
- non hémorragique	55 %
Vomissements	85 %
Abattement	48 %
Anorexie	48 %
Hyperthermie	45 %
Déshydratation	43 %
Leucopénie	28 %

Tableau 3 : Fréquences de différents symptômes vus au cours d'une parvovirose avec gastroentérite (31)

- dans la **forme atypique** : la myocardite
 - cette forme concerne surtout les chiots car elle est due à une contamination *in utero* ou dans les 6 premières semaines de vie des chiots. C'est une forme clinique qui se rencontre avec une mère dépourvue d'immunité (absence de vaccination par exemple) ou lors d'une quantité de colostrum ingérée insuffisante
 - elle est responsable d'une mort foudroyante mais elle est devenue très rare, probablement grâce à une vaccination des chiens
 - c'est une infection dite âge-dépendante
 - la mort peut survenir de manière soudaine par une insuffisance cardiaque congestive mais dans les autres cas, seront observés une dyspnée, des douleurs, de la prostration, un souffle cardiaque.

f. Prévention

Il n'existe que des vaccins à virus vivants atténués contenant CPV-2 ou CPV-2b. Ils sont très efficaces et ne provoquent que de très rares réactions post-vaccinales.

En France, le Canigen Puppy 2b® (Laboratoire Virbac®) et le Versican plus® (Laboratoire Zoetis®) (32) contiennent le virus de type 2b. L'avantage de ces vaccins est qu'ils confèrent une séroconversion plus importante vis-à-vis des sérovars CPV-2 et CPV-2b (*Tableau 4*).

	Titre sérique 30 jours après vaccin	
	Anti-CPV-2	Anti-CPV-2b
Vaccin CPV-2	1 950	1 138
Vaccin CPV-2b	2 655	3 475

Tableau 4 : Evolution des titres sériques après 2 stratégies vaccinales (CPV-2 et CPV-2b)

(1)

Concernant les vaccins avec des souches CPV-2, certains auteurs pensent que ces vaccins protègent contre tous les variants, d'autres pensent que l'immunité induite est efficace contre les souches homologues et moins contre les variants.

L'efficacité de ce protocole de vaccination (*Tableau 5*) est une absence de parvovirose clinique au sein de l'effectif :

PRIMOVACCINATION		RAPPELS	
Chiot de – de 3 mois	Chiot de + 3 mois, suivi des vaccinations recommandées	1 an post primovaccination	1 rappel tous les ans
<u>1^{ère} injection</u> vers 7 à 8 semaines <u>2^{ème} injection</u> vers 12 à 14 semaines (3 à 5 semaines plus tard)	1 injection	1 injection	1 injection

Tableau 5 : Schéma vaccinal de la parvovirose

Certains vaccins ont obtenu une AMM avec un intervalle de rappel supérieur comme pour Nobivac® (Laboratoire MSD®) (33) après un premier rappel à un an, on peut se contenter de revacciner l'animal tous les 3 ans. En revanche le vaccin Eurican P® (Laboratoire Merial®) recommande, après un premier rappel à 1 an, des rappels tous les 2 ans (34).

Dans l'idéal, dans un élevage contaminé, on vaccine les chiots tous les 7 à 10 jours en débutant 7 jours avant la période critique. On peut donc vacciner dès l'âge de 3 semaines en évitant les autres valences. La première injection du vaccin multivalent aura lieu vers 9-10 semaines d'âge et la seconde vers 12 à 13 semaines pour que le système immunitaire du chiot se consacre à combattre la parvovirose (1), mais les éleveurs refusent de vendre des chiots non vaccinés, il est donc difficile de respecter ce protocole (3).

En ce qui concerne la durée de protection du vaccin vivant atténué à base de CPV-2, elle semble être de plusieurs années (≥ 7 ans suite à une épreuve virulente et ≥ 9 ans basée sur la sérologie) (27). Avec ce type de vaccin, on espère une protection contre les signes cliniques, la mortalité et l'excrétion virale du parvovirus canin.

Il est important d'insister sur le fait que les vaccins ne constituent en aucun cas la « panacée » et que l'étape de nettoyage – désinfection est très importante.

La prévention sanitaire commence par la sectorisation (construction d'un local de sevrage par exemple). La phase de déterSION est cruciale et le choix du détergent doit être adapté à la résistance du virus, il est préférable d'utiliser des détergents alcalins. Les désinfectants pour l'environnement doivent avoir un fort pouvoir virucide après cette phase de déterSION (exemple : 250mL d'hypochlorite de sodium dans 1.25L d'eau ou Virkon® - monopersulfate de potassium).

Remarque : La vaccination contre la maladie de Carré et la parvovirose est différente notamment à cause d'un parvovirus canin très résistant contrairement au virus (CDV) de la maladie de Carré. La période critique aura une incidence moindre dans la vaccination contre la maladie de Carré.

3.4. Le Virus Parainfluenza Canin (CIPV)

Ce virus est en partie en cause dans une maladie, la toux du chenil, encore appelée « trachéobronchite infectieuse canine ». Elle est dénommée de cette manière en raison d'un développement plus aisé lors des rassemblements de chiens (chenils, animaleries, expositions,...) ou rencontrée en collectivité.

a. Agent infectieux

Le virus parainfluenza canin de type 5 (anciennement appelé de type 2) est un virus enveloppé à acide ribonucléique (ARN) peu résistant dans le milieu extérieur. C'est l'un des principaux agents viraux qui cause la toux du chenil, maladie courante très contagieuse et parfois très grave. Le virus parainfluenza canin n'est pas le seul agent pathogène en cause dans la toux du chenil, la bactérie *Bordetella bronchiseptica*, l'adénovirus canin de type 2, l'herpèsvirus canin,... sont d'autres pathogènes en cause dans la maladie.

b. Réservoir

Ce virus circule dans l'ensemble du monde animal.

c. Mode de transmission

La transmission de la maladie se fait essentiellement de manière directe via les sécrétions respiratoires d'un animal infecté vers un animal sain car les agents pathogènes présentent pour la plupart une très faible résistance dans le milieu extérieur, même si les microbes sont excrétés et diffusés par les sécrétions respiratoires, nasales, oculaires. Les aérosols dispersés par la toux peuvent contaminer l'environnement (gamelles, locaux, mains, vêtements ...) ce qui peut entraîner une contamination indirecte.

d. Pathogénie

Suite à une contamination oro-nasale, cette infection contamine la surface de l'épithélium du tractus respiratoire supérieur mais ne progresse pas au-delà des nœuds lymphatiques régionaux (péri-bronchiques).

Cette infection produit des particules virales sous forme d'aérosols se propageant rapidement d'un individu à un autre.

e. Populations à risques et facteurs favorisants

Elle touche les chiens de tout âge mais plus particulièrement les chiots en raison de leur vulnérabilité.

Des facteurs dépendant du milieu extérieur rendent le système immunitaire moins performant :

- une diminution brutale de la température ou un réchauffement brutal de l'appareil respiratoire
- une élévation de l'hygrométrie ou à l'inverse d'une atmosphère trop sèche
- une forte densité de chiens
- un manque d'hygiène
- un stress
- la saisonnalité avec une élévation des cas en automne et en hiver.

f. Signes cliniques

La durée de la maladie est variable et dépend :

- du type de contamination
- de la densité de population
- de l'état de santé initial de l'animal
- du nombre d'agents pathogènes impliqués.

La **première** forme de la maladie est la trachéo-bronchite sèche qui est la forme la plus bénigne. Cette pathologie touche les chiens vaccinés et n'affecte pas l'état général. La toux est persistante, sèche, survenant par quintes avec une rhinite séreuse et muco-purulente mais sans hyperthermie (35).

La **deuxième** forme est soit une évolution de la première forme ou soit elle survient d'emblée. Cette forme concerne les chiens non vaccinés. L'état de l'animal est détérioré et il souffre de léthargie, d'anorexie et d'une hyperthermie modérée. Un écoulement oculaire purulent et une augmentation de l'épaisseur de la paroi bronchique avec une inflammation de ce tissu peuvent être présents.

Cette pathologie peut être aggravée par des surinfections virales (adénovirus canin de type 2) ou bactériennes (*Bordetella bronchiseptica*) notamment dues à un endommagement de l'épithélium de la muqueuse par les virus.

g. Prévention

En France, les vaccins utilisés contre les agents pathogènes de la toux du chénil sont des vaccins conçus avec des virus inactivés (voie sous-cutanée) ou avec des virus atténués (voie intranasale) (36). En effet les vaccins administrés par voie nasale surmontent plus aisément l'immunité maternelle et ils peuvent être administrés dès l'âge de 4 semaines (37). Ci-dessous, le schéma vaccinal du virus parainfluenza canin (*Tableau 6*).

VACCINS ATTENUES	VACCINS INACTIVES
<p>Si vaccination chez un chiot de moins de 3 mois, répéter l'injection à la 12^{ème} semaine</p> <p>1 seule injection à partir de la 12^{ème} semaine mais une 2^{ème} injection un mois plus tard augmente la protection</p>	<p>2 injections à partir de 12^{ème} semaine</p>
Rappel annuel	

Tableau 6 : Schéma vaccinal du virus parainfluenza canin

Deux catégories de vaccins existent : inactivés et atténués. Les vaccins monovalents contiennent soit *Bordetella bronchiseptica*, soit le virus parainfluenza canin - Nobivac Pi® (Laboratoire MSD®) (38), mais il existe des vaccins bivalents contenant *Bordetella bronchiseptica* et le virus parainfluenza canin comme le vaccin Eurican pneumo® (Laboratoire Boehringer Ingelheim®) (38). Enfin il existe des vaccins multivalents contenant le virus parainfluenza canin combiné avec d'autres valences comme dans le vaccin Canigen DHPPi® (Laboratoire Virbac®).

La prévention sanitaire reste indispensable et consiste d'abord à éviter les contacts entre le chien et les agents pathogènes. Cette première mesure est difficile à mettre en place en raison d'une forte prévalence dans la population canine.

La deuxième manière de participer à cette prévention est de mettre en place une sectorisation pour séparer les animaux porteurs des pathogènes, des animaux sensibles (chiots). Cette mesure empêche la transmission directe de ces pathogènes.

Une troisième mesure qui permet d'éviter la transmission indirecte est la désinfection et le nettoyage du matériel (gamelles, balais, ...). Il est judicieux de vérifier que le désinfectant soit en capacité d'éradiquer ce virus.

Une limitation du nombre de chiens dans la même zone permet d'éviter une extension rapide de la maladie.

Il faut veiller qu'au sein des locaux, une ventilation, une température ainsi qu'une hygrométrie soient maintenues constantes.

3.5. La leptospirose

Cette maladie infectieuse est une zoonose et est désignée comme une maladie infectieuse secondaire. Cependant elle est beaucoup plus fréquente que ce qui est ressenti en raison d'une notification uniquement des formes graves, mortelles sur des chiens non vaccinés. Cette maladie peut se transmettre aux animaux et aux hommes car les animaux excrètent dans les urines les leptospires qui peuvent aussi contaminer l'environnement hydrique (39).

a. Agent infectieux

C'est une maladie due à une bactérie, *Leptospira interrogans* qui persiste plusieurs mois dans l'environnement après son excrétion. Il existe plus de 200 sérovars mais les plus couramment incriminés sont : Canicola et Icterohaemorrhagiae. Le pouvoir pathogène dépend du sérovar.

b. Réservoir

Les animaux domestiques (porcins, ovins, bovins, ...) et sauvages (souris, rats, ...) constituent le réservoir animal des leptospires. Les agents bactériens se développent au niveau des reins des rongeurs qui peuvent les excréter dans les urines. Les rongeurs constituent le réservoir du sérotype Icterohaemorrhagiae et le réservoir naturel du sérotype Canicola sont les chiens.

c. Mode de transmission

La bactérie *Leptospira interrogans* entre principalement par la voie cutanéomuqueuse par contact direct ou indirect. Elle peut aussi se transmettre par ingestion d'aliments ou eaux contaminées.

Il existe deux types de transmissions :

- **directe** lors de morsures,
- **indirecte** qui est la plus fréquente, lors d'un contact avec de l'urine ou des tissus d'animaux infectés, ou des matières contaminées (eau, sol, aliment, boue)(40).

d. Pathogénie

Les bactéries incriminées pénètrent via les muqueuses buccales ou nasales voire par un ramollissement de la peau dans l'organisme. Les leptospires peuvent ensuite se disséminer dans l'organisme (dans les reins, les yeux, le système nerveux central, le foie, ...) via la circulation sanguine (leptospiémie) développant des signes rénaux, hépatiques mais également des coagulopathies. Ces bactéries peuvent coloniser les cellules épithéliales des tubules rénaux et être excrétées pendant plusieurs mois.

Dès que le foie est atteint par les leptospires, ces bactéries vont libérer des toxines entraînant des dysfonctions de l'organe à l'origine d'un ictère et provoqueront une inactivité totale. Le degré de l'ictère correspondra à la sévérité de la nécrose hépatique.

Les animaux contaminés par les bactéries mais ayant un fonctionnement rénal normal ont plus de chance de guérir contrairement aux animaux avec une dysfonction rénale qui eux risquent de garder des séquelles.

Il est donc important d'insister sur la vaccination qui permet de combattre efficacement les infections avec un taux d'anticorps circulants élevé et d'éviter une forme grave avec une néphropathie chronique (Figure 9).

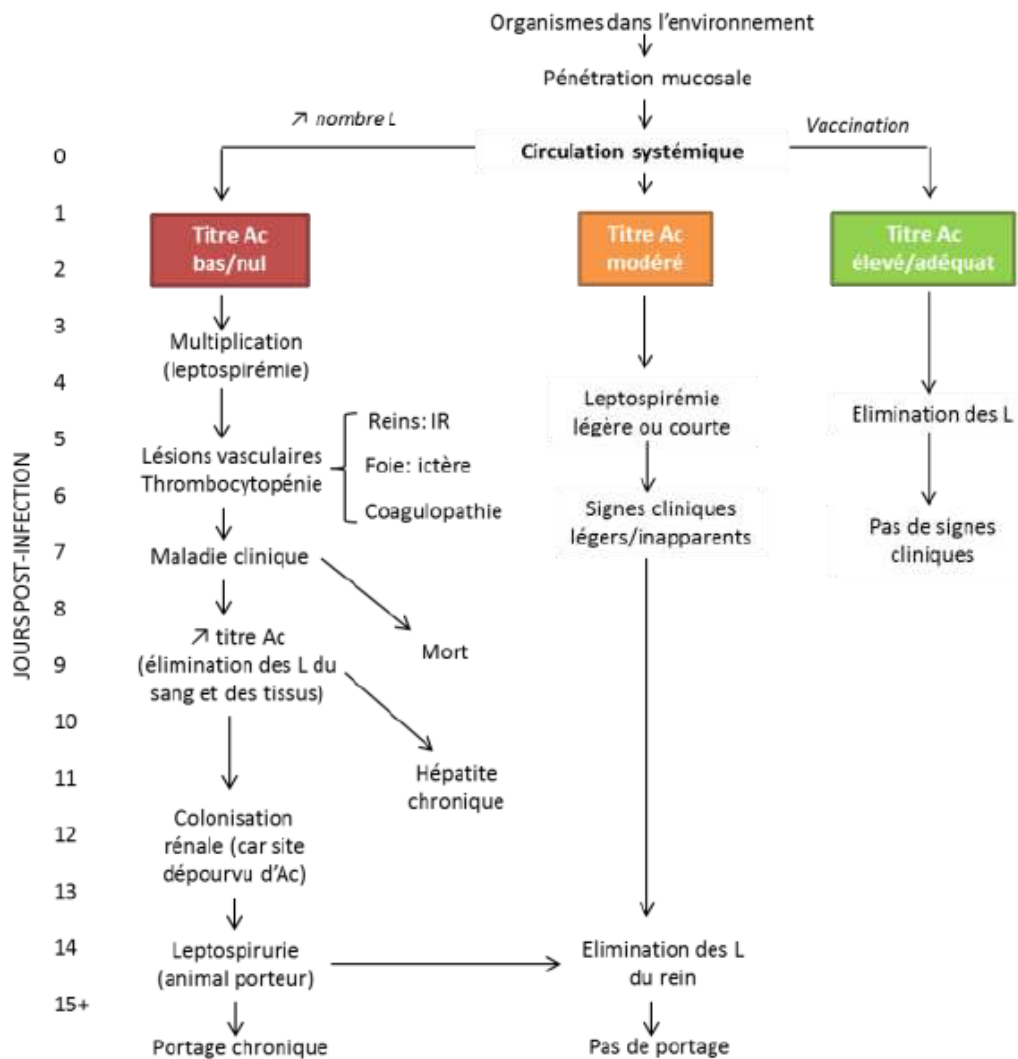


Figure 9 : Pathogénie de la leptospirose (40)

Légende : Ac = anticorps, L = leptospires, IR = insuffisance rénale

e. Population à risque et facteurs favorisants

Tous les animaux (de tout âge) peuvent être touchés. Cependant les jeunes animaux sont plus sensibles en raison d'un manque de maturité de leur système immunitaire.

Les chiens de chasse ou les chiens qui se baignent dans des cours d'eau ont plus de risque d'être infectés.

Certains facteurs peuvent contribuer à développer une forme de leptospirose :

- le mode de vie du chien (chiens de chasse)
- les grands chiens (> 15kg)
- le sexe de l'animal, les mâles auraient un risque plus élevé d'être infectés
- la saisonnalité avec des mois humides et chauds (fin de l'été, automne)
- une longue persistance de *Leptospira interrogans* dans l'environnement.

f. Signes cliniques

Comme vu précédemment, la bactérie touche principalement les reins et le foie. Les signes cliniques vont donc se référer à ces 2 organes.

Les **troubles aigus** (insuffisance hépatique et rénale) sont provoqués par *Leptospira interrogans ser. Icterohaemorrhagiae* et *Canicola*. Les signes cliniques seront donc des vomissements, des hypoperfusions tissulaires, des déshydratations, de la fièvre, une tachypnée, des troubles de la coagulation (méléna, épistaxis, pétéchies,...), une insuffisance rénale et hépatique (ictère). Les sérovars *Icterohaemorrhagiae* et *Pomona* sont probablement plus à l'origine des insuffisances hépatiques contrairement au sérovar *Canicola* qui sera plutôt responsable d'insuffisance rénale.

Les **troubles chroniques** sont quant à eux davantage observés chez les animaux vaccinés. Ils apparaissent aussi lors d'un traitement tardif d'une forme aiguë due à *Leptospira interrogans ser. Canicola* ou *Icterohaemorrhagiae*.

g. Prévention

Il faut empêcher les animaux de boire l'eau des flaques qui peuvent être contaminées par la bactérie. Ce moyen de prévention n'est pas chose facile à appliquer.

La vaccination réduit la gravité des symptômes mais cela n'empêche pas l'infection si la souche est fortement virulente. Les vaccins contre la leptospirose ont la même efficacité qu'ils soient associés ou non avec d'autres valences (CHPPiR) (41).

Auparavant les vaccins utilisés protégeaient le chien contre 2 souches de leptospires : Canicola et Icterohaemorrhagiae mais aujourd'hui de nouvelles souches ont émergé et les anciens vaccins ne garantissent plus une couverture vaccinale suffisante contre la maladie.

Grâce aux signalements réalisés sur le site d'épidémiosurveillance – Vigilepto mis en place par le Laboratoire Zoétis® (Figure 10), qui dénombre les cas de leptospirose sur le territoire français, on remarque que le Nord de la France recense le plus de cas de leptospirose chez le chien (19 cas ces 12 derniers mois).



Figure 10 : Cartographie du recensement du nombre de cas de leptospiroses signalés par les Docteurs vétérinaires des 12 derniers mois (42)

Le vaccin L4 assure une protection contre les 4 sérovars de leptospires : Canicola, Icterohaemorrhagiae, Australis et Grippotyphosa.

Le protocole de primovaccination reste inchangé malgré des vaccins contenant 4 valences avec 2 injections :

- Chez un chien de moins de 3 mois : la 1^{ère} injection s'effectue entre la 7^{ème} et la 8^{ème} semaine d'âge et la 2^{ème} injection se fait 2 à 5 semaines plus tard c'est-à-dire aux environs de la 12^{ème} semaine d'âge.
- Chez un chien de plus de 3 mois : la 1^{ère} injection se réalise à la 12^{ème} semaine d'âge avec un rappel un mois plus tard, aux environs de la 16^{ème} semaine de vie.

Concernant le rappel, il est annuel. Cependant en cas de risque d'épidémie (chiens de chasse ou allant dans l'eau), un rappel semestriel est recommandé.

Prenons l'exemple d'un chien venant pour son rappel annuel (*Tableau 7*) :

	VACCIN LE 01/10/18	RAPPEL LE 01/10/19	RAPPEL L4 LE 01/11/19	RAPPEL ANNUEL LE 01/10/20	LA PROTECTION DU CHIEN EST
Je désire utiliser le vaccin L4	CHPPiL2 (R)	CHPPiL4 (R)	L4	CHPPiL4 (R)	Maximale contre les 4 souches
Je ne désire pas faire le rappel L4 un mois plus tard	CHPPiL2 (R)	CHPPiL4 (R)		CHPPiL4 (R)	Maximale seulement contre 2 souches

Tableau 7 : Tableau récapitulatif de la vaccination avec un vaccin à 4 valences évoquant 2 situations avec ou sans rappel à 1 mois

Il est donc vivement recommandé d'effectuer le rappel du vaccin à 4 valences un mois après la primovaccination (exemple : Versican® plus DHPPi/L4) (Laboratoire Zoetis®) (43).

3.6. La rage

Cette maladie est une zoonose virale avec une inoculation de lyssavirus. Cette maladie à déclaration obligatoire ferait, selon l'Organisation Mondiale de la Santé

(OMS), 50 000 victimes dans le monde chaque année dont 50% d'enfants. Le virus est principalement propagé par le renard et le chien viverrin (Est de l'Europe). Cette maladie provoque une affection neurologique avec un tableau d'encéphalomyélite. Le traitement post-exposition est basé sur une administration de vaccins associée à une sérothérapie. La rage peut être prévenue efficacement par la vaccination mais elle reste mortelle une fois les premiers signes de la maladie déclarés.

a. Agent infectieux

Ce virus à ARN enveloppé avec une double paroi, du genre Lyssavirus (44), retrouvé dans la salive de l'animal (chien), est dit neurotrope (45).

Il existe différents cycles naturels de circulation de ce virus :

- la rage sauvage (sylvatique) du renard roux d'Europe et d'Amérique du Nord
- la rage domestique (canine), qui va être retrouvée chez l'homme (hôte accidentel)
- la rage des chiroptères, qui peuvent être des porteurs sains.

Si ce virus rabique, fragile, est excrété dans le milieu extérieur, il sera détruit par de **nombreux agents physiques** (46) tels que la chaleur, les ultraviolets, la dessiccation lente et un pH inférieur à 3 ou supérieur à 11. Sa transmission se fait donc de manière directe.

De plus il est très sensible **aux agents chimiques** tels que les solvants organiques (acétone, éther) et aux détergents dégradant son enveloppe. Une majorité d'antiseptiques et de désinfectants classiques (de type hypochlorite de sodium, soude) ont une action virucide rapide.

L'acide phénique, le formol préservent cependant les qualités immunogènes du virus. Ils sont donc utilisés pour la préparation des vaccins à virus inactivés.

Néanmoins, le virus persiste dans les tissus, les prélèvements biologiques et les cadavres permettant ainsi un diagnostic même tardif.

b. Réservoir

Le réservoir est principalement constitué par la faune sauvage et plus particulièrement par la famille des *Canidae* (renard, chien viverrin).

c. Mode de transmission

La transmission du virus se fait via la salive d'un animal infecté ayant mordu un animal sain (47). Une contamination est possible à un moindre degré, par le biais d'une griffure ou par le biais de léchage de plaies préexistantes ou de muqueuses (lèvres, narines, conjonctivites). Il faut être vigilant car la manipulation d'animaux enragés, vivants ou morts lors d'exercices de dépeçage entraîne un risque de contamination. Enfin une transmission par une mauvaise ventilation dans un espace confiné existe. Une contamination interhumaine est possible notamment chez les soignants qui prennent en charge un patient contaminé ou lors d'une transplantation d'organes.

d. Pathogénie

La première étape est l'entrée du virus qui se fait principalement par voie transcutanée. Il pénètre dans l'organisme par une effraction d'origine traumatique comme une griffure ou une morsure.

Le virus se multiplie dans les myocytes à proximité de la porte d'entrée où il reste pendant plusieurs semaines (période d'incubation) et n'entraîne aucune réponse immunologique détectable. La durée de la période d'incubation est d'autant plus longue que la morsure est éloignée du cerveau. Le virus se propage par les terminaisons nerveuses des synapses neuromusculaires et neurotendineuses, c'est la phase **ascendante**. Ces fibres nerveuses lui confèrent des conditions optimales de réplication avec une ascension centripète vers le cerveau.

Ce virus ne se répand pas par voie sanguine, ni par voie lymphatique (propriété neurotrophe).

Après une localisation dans le système nerveux central, le virus infecte les organes périphériques (migration centrifuge) tels que les glandes salivaires, c'est la phase **descendante** avec une excrétion pré-symptomatique. Puis l'infection se généralise,

le virus atteint différents organes tels que le pancréas, les surrénales, les poumons, la peau,

L'excrétion du virus par la salive se produit avant l'apparition des signes cliniques et augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche de la fin de l'incubation pour être maximale à la phase clinique.

e. Population à risque et facteurs favorisants

Tous les mammifères représentent une population à risque vis-à-vis du virus rabique.

Il existe des facteurs influençant cette infection rabique comme :

- l'âge : les jeunes animaux sont plus sensibles
- les caractéristiques du virus : la souche virale, la quantité inoculée, la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de la souche,
- la sensibilité de l'individu : la zone d'inoculation, la protection locale (pelage abondant ou non), le statut vaccinal, la présence d'une plaie ou d'une peau délabrée.

f. Signes cliniques

Le chien contracte la rage sylvatique portée de manière endémique par le renard. Le chien n'est qu'un hôte occasionnel relativement peu sensible.

On distingue deux formes cliniques :

- la rage **furieuse** avec un tableau d'excitation psychomotrice majeure alternée avec des phases de repos. Elle se caractérise par une hyperthermie, une nervosité, une hypersalivation et une paralysie partielle des mâchoires. Cette paralysie entraîne une tendance à mordre les objets placés près de la gueule (c'est le « signe du bâton »). Cette forme où l'animal s'attaque à des objets inanimés ou à des animaux est rare car c'est une réponse anormale aux stimulus auditifs ou visuels, c'est une réaction de défense disproportionnée.

Le chien présente un prurit intense allant jusqu'à l'automutilation. Il souffre de dysphagie, ce qui explique le ptyalisme (48).

Dans sa phase furieuse, l'animal devient agressif envers les humains, les animaux et les objets. Dans une dernière phase (terminale), le chien est désorienté avec une évolution vers une paralysie et une prostration complète pour finir par mourir.

- la rage **paralytique**, plus rare, avec un syndrome paralytique ascendant se traduit par une incoordination et une paralysie des membres. L'animal présente une dysphagie et une respiration difficile. Le chien est apathique, sombre dans le coma et meurt en quelques jours.

En raison d'une atteinte du système nerveux central, on retrouve des symptômes généraux tels que :

- des troubles psychiques avec des changements de comportement ou de caractère (agressivité surtout présente quand on dérange l'animal, des affections exagérées),
- des troubles de l'appétit : perversion du goût, refus de s'alimenter ou de boire. En général il essaie tout de même de s'alimenter mais à cause d'une paralysie du carrefour pharyngé il n'y parvient plus,
- des troubles neuromusculaires avec des difficultés de motricité générale allant jusqu'à une paralysie totale, des difficultés de déglutition,
- des variations de température centrale (soit en hyperthermie soit en hypothermie).

Il est possible de ne retrouver qu'une partie voire aucun de ces signes cliniques dans les formes foudroyantes. Dès que les signes cliniques sont déclarés, l'évolution est constamment mortelle.

g. Prévention

→ Chez l'homme :

Après une exposition, le traitement préventif de la rage commence par un traitement spécifique avec un nettoyage des plaies, une antiseptie. Après morsure, la désinfection doit être réalisée le plus rapidement possible et avant que le Lyssavirus n'ait eu le temps de cheminer vers le système nerveux central.

Remarque : une antibiothérapie accompagnée d'un contrôle de l'immunité antitétanique pourront compléter ce traitement pour éviter d'autres infections.

En post-exposition, une vaccination et une sérothérapie seront ensuite très fortement recommandées selon l'évaluation du risque encouru.

Il est important **d'évaluer le risque** :

- selon les caractéristiques et le type d'exposition :
 - o l'animal doit faire l'objet d'une confirmation diagnostique par surveillance vétérinaire s'il est vivant et par le diagnostic biologique s'il est mort,
- et en fonction des caractéristiques du sujet exposé :
 - o même si le sujet exposé est correctement immunisé, une évaluation doit être réalisée car si un risque est présent, il doit faire l'objet d'injections de vaccins complémentaires.

h. La prise en charge du sujet exposé

Quelle est la **conduite à tenir immédiatement** ?

- lavage abondant par des solutions savonneuses du site de contamination,
- désinfection par des dérivés iodés ou chlorés,
- parage (les sutures sont à éviter mais il n'y a pas de contre-indication absolue),
- vérification de l'immunité antitétanique et évaluation de l'intérêt d'administrer des antibiotiques,
- avis du centre antirabique le plus proche sur la nécessité d'un traitement vaccinal post-exposition.

De plus il **existe**:

- des mesures prophylactiques :
 - le traitement post-exposition relève des centres antirabiques agréés
 - la gravité de la contamination a une influence directe sur les modalités du traitement post exposition
 - chez un **sujet non immunisé, en post-exposition** (49) :
 - protocole **Essen** – Vaccin rabique Pasteur® ou Rabipur® : une vaccination avec 5 injections (J0, J3, J7, J14 et J28) (50)
 - protocole **Zagreb** – Vaccin rabique Pasteur® ou Rabipur® : 2 injections à J0, puis une dose à J7 et J21
 - Chez un **sujet immunisé en post-exposition**, l'individu ne reçoit que deux injections de rappel à J0 et J3, la sérothérapie est inutile quelque soit la gravité de la contamination.
- un suivi médical :
 - Le traitement en post-exposition ne justifie un contrôle sérologique que chez les sujets immunodéprimés, chez les sujets avec une chimioprophylaxie antipaludique par chloroquine (pouvant diminuer la réponse en anticorps antirabiques) ou dans certains cas particuliers (protocole vaccinal non respecté).

Remarque :

- Ce vaccin rabique Pasteur® entier inactivé est en rupture sur le marché de ville. Sa remise à disposition depuis début février 2018 dans les centres hospitaliers et dans les centres de vaccinations internationaux est contingentée. Il est indiqué dans la prévention de la rage chez les enfants et les adultes en pré et post exposition au virus en primovaccination ou en rappel.
- En **traitement préventif**, 3 injections à J0, J7 et J21 (ou J28) sont nécessaires avec un premier rappel à un 1 an puis tous les 5 ans (51).

→ **Chez le chien de chasse** :

Dans les pays où sévit la rage canine, la vaccination préventive des chiens de chasse est recommandée. Elle permet d'éradiquer ou d'éteindre tout nouveau foyer, qu'elle soit appliquée seule ou avec des mesures de prophylaxie sanitaire.

Remarque : cette vaccination est cependant obligatoire pour les chiens de catégorie 1 et 2 (chien d'attaque, de défense ou de garde) ainsi que pour tout voyage hors de la France.

Dans tous les pays, quelque soit le type de rage qui sévit, il faut préserver le caractère préventif de la vaccination des animaux. Son objectif est de protéger l'animal et surtout l'homme.

Il est recommandé de vacciner son chien ou son furet contre la rage car il existe encore des cas de rage importés par des voyageurs imprudents.

■ En **primovaccination** chez le chien :

- une seule injection (sauf mention spécifique du fabricant) est nécessaire
- la vaccination s'effectue à partir de l'âge de 12 semaines ou de l'âge de 3 mois en fonction des vaccins
- la validité de la primovaccination dépend du protocole indiqué par le fabricant et des pays
- la vaccination est valide d'un point de vue réglementaire au plus tôt 21 jours après la date de l'injection.

Remarque : en Europe on utilise des vaccins inactivés. Le protocole vaccinal recommande une seule injection lorsque celle-ci est réalisée après l'âge de 12 semaines. Le rappel est fait 6 mois à un an après la primovaccination. En effet à cause de l'interférence avec les anticorps colostraux jusque l'âge de 10 à 12 semaines, une injection faite avant l'âge de 12 semaines devra être renouvelée.

Le degré de protection par un vaccin inactivé est couplé au taux d'anticorps neutralisants. Un taux égal ou supérieur à 0.1UI/mL est protecteur, on estime qu'un taux de 0.5UI/mL est nécessaire pour une vaccination efficace.

La vaccination antirabique n'est pas obligatoire en France mais est fortement recommandée chez les populations particulières (48). Il est interdit de vacciner ou d'euthanasier un chien mordeur sans signe de rage. Les personnes ayant été en

contact ou mordues par un chien positif au diagnostic de rage sont identifiées et vaccinées.

■ Pour les **rappels** :

- la vaccination est considérée valide et réglementaire dès l'injection du rappel,
- cependant pour la plupart des vaccins actuellement disponibles sur le marché français, le rappel doit avoir lieu au maximum 1 an après la précédente injection (jour pour jour). Par exemple, pour une primovaccination contre la rage effectuée le 1er décembre 2018, il faut établir un certificat de vaccination qui sera valide à compter du 22 décembre 2018. Pour que la vaccination reste valide l'année suivante, le rappel doit survenir le 1er décembre 2019 au plus tard. Lorsqu'un chien vient pour un rappel antirabique et que son vaccin précédent date de plus d'un an (au jour près), on repart sur une primovaccination,
- depuis le 28 juin 2018, la durée de la validité de la primovaccination peut dépasser 1 an selon les modalités définies dans les RCP des vaccins (ex : Versican Plus L4R® - Laboratoire Zoetis®) (52).

La vaccination doit obligatoirement s'accompagner de mesures sanitaires visant à diminuer la pression infectieuse autour du chiot puisqu'il existe toujours une période durant laquelle un animal est sensible à plusieurs maladies.

Pour les carnivores domestiques, les vignettes du vaccin contre la rage ne sont pas à apposer sur le carnet mais sur le passeport européen. Pour les autres espèces, on utilise un feuillet Cerfa Rage de couleur bleue pour les primovaccinations et de couleur rose pour les rappels.

Pour certifier la vaccination contre la rage, il est impératif :

- d'indiquer la date de l'injection et la date de fin de validité de la vaccination
- de coller la vignette du vaccin sur le passeport
- de remplir le registre de vaccination antirabique

- et de faire signer le passeport par le Docteur vétérinaire et d'y faire apposer son tampon.

Remarque : il existe d'autres vaccinations non essentielles comme la piroplasmose qui ne doivent pas être administrées en même temps que les autres vaccinations (53).

4. L'exemple du vaccin CHPPiL – CANIGEN®

Le vaccin CANIGEN® (Laboratoire Virbac®) (54) permet de vacciner le chien contre plusieurs pathologies : la maladie de Carré, l'hépatite de Rubarth, la parvovirose, le virus parainfluenza canin et la leptospirose.

La primovaccination se fait avec 2 injections après avoir reconstitué la fraction lyophilisée à l'aide de la fraction liquide, qu'il est nécessaire d'agiter doucement. L'administration se fait à la dose de 1 mL en voie sous-cutanée.

Cette étape de reconstitution est indispensable car les substances actives du lyophilisat diffèrent des substances actives de la suspension.

Dans le lyophilisat sont retrouvés :

- le virus de la maladie de Carré (CDV) – souche Lederle : $10^3 - 10^{4.9}$ DICC₅₀
- l'adénovirus canin de type 2 (CAV-2) – souche Manhattan : $10^4 - 10^6$ DICC₅₀
- le parvovirus canin (CPV) – souche CPV 780916 : $10^5 - 10^6$ DICC₅₀
- le virus parainfluenza canin (CPIV) – souche Manhattan : $10^5 - 10^{6.9}$ DICC₅₀.

Dans la suspension sont retrouvés :

- *Leptospira interrogans* inactivé : le sérotype Canicola sérovar Canicola – souche 601903
- *Leptospira interrogans* inactivé : le sérotype Icterohaemorrhagiae sérovar Icterohaemorrhagiae – souche 601895

La première injection est réalisée lors de la première visite vétérinaire (vers 8 semaines d'âge) et la deuxième injection 3 à 4 semaines plus tard.

Dans certains cas, des immunoglobulines avec une origine maternelle peuvent contraindre l'animal à recevoir une 3^{ème} injection à partir de l'âge de 15 semaines.

L'injection de rappel sera administrée un an après la primovaccination. Puis les vaccinations se feront avec un intervalle de 3 ans maximum. Cependant un rappel pour le virus parainfluenza et les leptospires s'effectuera quant à lui tous les ans.

Les valences pour les maladies de Carré (CDV), de Rubarth (CAV) et pour la parvovirose (CPV-2) sont dites « essentielles » car elles sont recommandées dans des protocoles de vaccination canins. A l'inverse, les valences pour le virus parainfluenza sont appelées « non essentielles » car leur administration n'est recommandée que chez une certaine population canine (animaux vivant ou fréquentant une collectivité).

Concernant les précautions à prendre avec ce vaccin :

- il est déconseillé de l'utiliser pendant la gestation et la lactation
- et ne seront vaccinés que les chiens en bonne santé.

5. Pour résumer le protocole de vaccination

Ci-joint, le protocole de vaccination général. Cependant selon la situation et le choix du Docteur vétérinaire, ce protocole évoluera et s'adaptera au mieux à chaque situation (*Figure 11*).

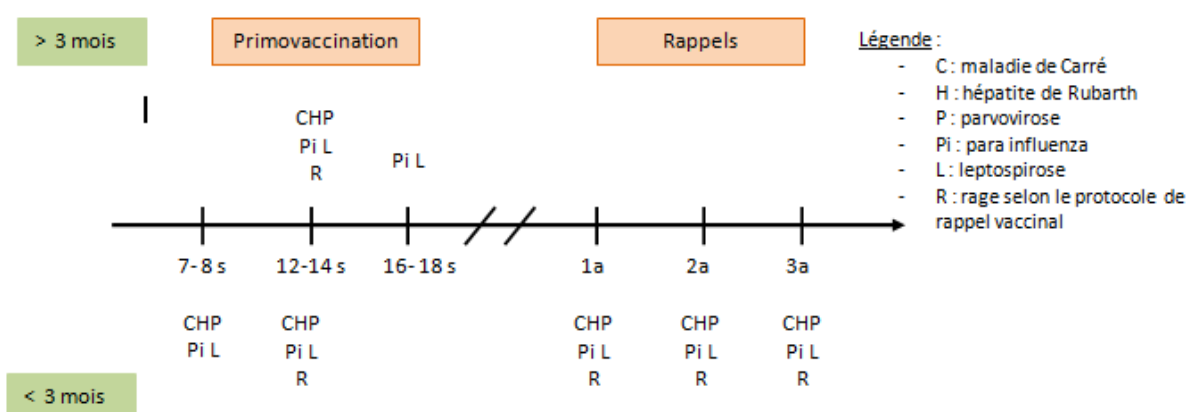


Figure 11 : Schéma général de vaccination chez le chiot et le chien adulte

6. Les réactions post-vaccinales

Ces réactions post-vaccinales peuvent principalement être de deux types :

- **au point d'injection** : un prurit, une rougeur, une douleur ainsi qu'un granulome / nodule peuvent se manifester au point d'injection dans les 2 à 3 jours suivant le vaccin. Il est également possible d'observer quelquefois des alopecies. Une fatigue de l'animal peut persister pendant une demi voire une journée post-vaccination
- **ou des réactions systémiques** comme un choc anaphylactique à l'un des composants de la vaccination (antigène, adjuvant, ...), une perte de connaissance, des vomissements, une fièvre, une léthargie,

Après l'injection vaccinale, ces réactions régressent naturellement en quelques semaines.

7. Les contre-indications aux vaccins

Ces contre-indications doivent être recherchées avant tout acte vaccinal. Il faut tout d'abord rechercher des contre-indications générales comme une immunodépression, une maladie intercurrente ou un traitement par glucocorticoïdes qui va affaiblir le système immunitaire.

La vigilance doit être renforcée concernant une gestation en cours chez une femelle ou un risque d'hypersensibilité connu à un composant du vaccin. En effet, il ne faut pas injecter un rappel de vaccin si l'animal a déjà présenté une hypersensibilité à la première injection.

Il est logique d'identifier l'agent causal (allergène) et de modifier le protocole vaccinal en soustrayant cette valence, de cesser de manière temporaire l'acte vaccinal ou de reporter le rappel à une date ultérieure après une amélioration de la santé de l'individu concerné.

8. Le rôle du pharmacien

a. L'importance de la vaccination

Le rôle du pharmacien d'officine est essentiel dans la vaccination du chien de chasse notamment dans les officines en milieu rural où l'on rencontre une densité plus importante de chasseurs. Cette relation entre chasseurs et pharmaciens, sans doute due à l'absence proche de Docteurs vétérinaires renforce l'importance des conseils pharmaceutiques.

La vaccination du compagnon du chasseur est un moment qui peut être source de stress pour le propriétaire. Le pharmacien doit d'abord rassurer le propriétaire concernant le déroulement des injections.

Il est également essentiel de lui rappeler l'intérêt majeur de la vaccination pour le bien-être de son animal et que cela lui confère un système immunitaire effectif face aux pathogènes rencontrés.

b. Garantir la conservation des vaccins

Les vaccins sont fragiles car ils sont souvent constitués de protéines. Il est important de respecter certaines recommandations sous peine de diminuer ou supprimer leur efficacité :

- ne pas préparer les vaccins à l'avance
- refuser un colis de vaccins livré en retard par un livreur
- contrôler la chaîne du froid dès la réception d'un colis de vaccins. Si elle n'a pas été respectée, il convient de refuser la livraison des vaccins
- conserver les vaccins se fait dans un réfrigérateur adapté maintenu entre +2 et +8°C et à l'abri de la lumière
- assurer un contrôle régulier des températures du réfrigérateur en les répertoriant dans un tableau
- respecter les dates de péremption et lors de la délivrance d'un vaccin il est important que le pharmacien vérifie toujours cette date
- veiller à la remise d'une pochette isotherme lors de la délivrance pour maintenir la température et préserver la chaîne du froid pendant le transport

- s'assurer que le patient connaît les consignes de conservation du vaccin : le débarrasser du sac de transport pour le placer au milieu du frigo (sans le coller à la paroi du fond du réfrigérateur pour ne pas risquer de congeler le vaccin, ne pas le placer dans la porte du frigo auquel cas le vaccin subira des variations de températures).

c. Informer sur les réactions post-vaccinales et leurs prises en charge

La vaccination peut donner lieu à d'éventuelles réactions vaccinales le plus souvent bénignes (prurit, douleur, rougeur, ... au point d'injection) et des réactions systémiques (choc anaphylactique, ...). Il est important d'en informer le propriétaire pour lever toute réticence à une prochaine vaccination et savoir quelle attitude adopter face à ces réactions vaccinales.

Si des douleurs importantes ou de la fièvre apparaissent, il est possible d'administrer per os du paracétamol à la posologie de 15mg/Kg/prise (55) avec au maximum 3 prises par 24 heures. Cependant il faut être très vigilant quand à la toxicité rénale et hépatique (56) de cette molécule.

d. L'importance de la vermifugation avant la vaccination

Le pharmacien peut également encourager tout propriétaire de chien à vermifuger son chien durant la semaine qui précède l'injection d'un vaccin car l'infestation par les parasites peut diminuer la réponse immunitaire du vaccin surtout chez les jeunes chiens.

e. La déclaration de tout effet indésirable

Enfin le pharmacien a l'obligation de faire la déclaration de ces effets indésirables via le formulaire disponible sur le site de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du travail (ANSES) (*Annexe*) (57).

Si l'état de l'animal venait à ne pas s'améliorer (persistance d'un nodule, d'une douleur), voire s'aggraver, il est indispensable et urgent de consulter un Docteur vétérinaire qui examinera l'animal pour établir un bilan plus complet.

B) Sport et activité physique du chien de chasse

La période entre deux saisons est le plus souvent synonyme pour les maîtres et les chiens de chasse d'inactivité physique. Il est difficilement concevable de croire que l'animal va être en forme le jour de l'ouverture de la chasse s'il n'a pas suivi un entraînement au préalable. Il est important de conserver une activité physique comme la marche.

Une remise en forme, accompagnée d'un régime alimentaire, est essentielle. Cette remise en forme débute 3 à 4 semaines avant l'ouverture de la chasse. En effet, cet entraînement doit être progressif et il est recommandé de débiter par 15 à 20 minutes de marche et de course par jour pour finir à 1 heure par jour.

C) L'alimentation du chien de chasse

1. L'équilibre alimentaire

L'alimentation du chien de chasse varie au cours de l'année, en effet il n'aura pas les mêmes besoins en période de chasse.

La ration équilibrée doit contenir :

- de la viande maigre pour assurer une proportion suffisante de protéines
- des céréales (pâtes, riz) qui apportent les glucides. Ces aliments doivent être bien cuits sinon cela peut occasionner des troubles digestifs
- et des légumes cuits pour un apport de fibres.

Cependant, cette ration alimentaire doit être complétée d'acides gras essentiels (huile végétale), de vitamines et de sels minéraux (apport de calcium et d'oligo-éléments). Si une carence de l'un de ces composants est présente, on expose l'animal à des troubles de la cicatrisation, de la peau, des os et une fatigabilité.

La répartition des aliments est souvent de (58) :

- 30% de viande
- 30% de céréales
- 30% de légumes
- 10% d'acides gras essentiels.

Mais selon les races, l'âge et le mode de vie, cela peut différer et se répartir selon un schéma 40% / 30% / 20% / 10%.

Une alimentation industrielle de type croquette ou pâtée semble plus appropriée en termes de qualité et de quantité. La répartition de chaque aliment dans un repas est mieux respectée. En effet une alimentation « maison » ne permet pas toujours d'atteindre un équilibre nutritionnel, des carences sont plus couramment observées avec ce mode d'alimentation.

Pour éviter tout risque de contamination, il est important d'être particulièrement vigilant sur la provenance des céréales, des légumes, de l'huile, des vitamines et des minéraux. La viande de gibier donnée à l'animal doit être correctement cuite pour éliminer les germes potentiellement présents.

Soyons vigilants quant à l'administration des restes de repas aux animaux car ils varient constamment et le changement dans la composition de la ration d'un chien est préjudiciable à une bonne digestion et un bon équilibre digestif. En effet la flore digestive du chien est différente de celle de l'homme et un changement de régime doit se faire progressivement. D'autant plus que l'ajout de restes à une alimentation de base exposerait le chien à des risques d'obésité à plus ou moins long terme.

2. Avant l'ouverture de la chasse

L'avant chasse est une période synonyme de repos voir d'inactivité physique pour les animaux. Il est important de surveiller leurs poids notamment chez le Docteur vétérinaire qui possède une balance adaptée.

Si le chien présente une augmentation de plus de 20% de son poids, il est vivement recommandé une mise au régime d'au moins 3 à 4 semaines avant l'ouverture. En parallèle de cette mise au régime, une reprise progressive de l'entraînement sportif est importante. Cet excès de poids peut augmenter considérablement le risque de maladies telles que le diabète, l'arthrose, les calculs urinaires ou les maladies cardiovasculaires.

Il existe deux méthodes pour la perte de poids :

- l'utilisation d'une alimentation hypo-énergétique notamment basée sur une réduction de la quantité de graisses
- ou le rationnement, qui consiste en une réduction de 40% de la ration indiquée pour atteindre le poids cible.

3. Pendant la période de chasse

L'activité de chasse est la plupart du temps synonyme d'activité sportive régulière et intense. Son alimentation doit alors s'adapter à un besoin énergétique accru. Ces calories obtenues par les lipides et les glucides fourniront cette énergie supplémentaire.

Si cette activité de chasse n'est que ponctuelle, l'apport énergétique supplémentaire ne doit se faire qu'occasionnellement (veille et jour de chasse).

Le supplément de l'apport énergétique dépend du type d'alimentation habituel de l'animal :

- si l'alimentation est industrielle, il suffit d'augmenter de 10 à 20% l'apport alimentaire ou si l'activité le nécessite il convient de passer à un aliment plus énergétique avec des gammes d'aliments spécifiques
- si l'alimentation est « maison », la première chose à faire est de remplacer la viande maigre par une viande plus grasse.

Le moment idéal pour le repas est le soir. Il est très fortement déconseillé de distribuer un repas dans les 2 heures précédant l'effort, recommandation d'autant plus à suivre si le propriétaire possède un grand chien car ils sont plus sujets à la torsion d'estomac. Il peut être judicieux de distribuer la ration alimentaire en 2 fois par jour.

Un conseil simple pour le maître est de prendre une petite ration alimentaire dans la poche ou le sac pour le chien en cas de besoin. Cette ration alimentaire est différente d'une friandise. Il est important de rappeler que le chocolat est toxique en raison de la présence de la théobromine (59) qui a des effets sur le système digestif (irritations, vomissements), sur le système nerveux (agitation), sur le muscle

cardiaque (tachycardie), sur les fibres musculaires lisses notamment respiratoires et sur le système urinaire avec un effet diurétique.

Concernant l'hydratation du chien, l'eau est essentielle au bon fonctionnement de l'organisme. L'eau est principalement retrouvée dans son alimentation (excepté dans les croquettes) et dans l'abreuvement. On estime la consommation journalière entre 50 à 75mL d'eau/Kg. Au domicile, le chien doit disposer d'eau fraîche de manière permanente. Cependant en action de chasse, il faut être vigilant aux eaux stagnantes à cause des risques sanitaires notamment dus à la leptospirose. Il faut privilégier les eaux de ruisseaux et l'idéal est de disposer de l'eau à proximité de sa voiture pour hydrater les animaux durant les pauses.

II-Prévention des pathologies pendant la saison de la chasse

A) Le coup de chaleur

1. Qu'est-ce que le coup de chaleur ?

Le coup de chaleur du chien se voit très fréquemment dès le mois d'août pour les chiens qui chassent le sanglier en montagne et se retrouve également de fin septembre (dès l'ouverture générale de la chasse) et ce jusque début octobre. En effet les chiens n'ont pour la plupart pas fait d'activité sportive intense depuis la fermeture de la saison précédente.

Cette hyperthermie sévère couramment appelée « coup de chaleur » est liée aux conditions climatiques extérieures. L'état de danger survient quand la température s'élève rapidement et dépasse les 40.5°C à 41°C. En effet, la température normale d'un chien se situe entre 38°C et 39°C. Cette hyperthermie peut causer, à terme la mort de l'animal.

2. Les causes du coup de chaleur

La température de l'animal varie au cours de la journée, en fonction de la période, de son activité et des conditions météorologiques.

Ces coups de chaleur peuvent être dus à des facteurs extérieurs (environnement très chaud, très humide, mal ventilé) et à des facteurs internes (exercice intense, problème d'obésité, affection préexistante cardio-respiratoire, ...).

3. Les signes cliniques

Différents signes cliniques sont observés :

- un halètement qui apparaît dès l'élévation de la température et qui s'accroît en même temps que la fréquence respiratoire
- une salivation importante et l'apparition d'une mousse au niveau de la gueule de l'animal qui accentue la déshydratation par perte d'eau
- une agitation du comportement
- un changement de couleur des muqueuses (truffe, gencives, babines, ...) qui deviennent bleues / violacées, signe d'une cyanose
- des symptômes digestifs : diarrhée, vomissements
- des troubles du rythme cardiaque (tachycardie, hypotension, pouls faible)
- une vasodilatation des vaisseaux sanguins qui peut causer un œdème cérébral, se traduisant cliniquement par des difficultés motrices ainsi qu'une baisse de vigilance
- un abattement, une prostration et des convulsions

Notons que des troubles de la coagulation, une insuffisance rénale aiguë ainsi qu'une destruction des fibres musculaires peuvent survenir pendant ce coup de chaleur.

Dans des cas très graves, on peut assister au décès du chien. Ces signes cliniques sont directement dus à une augmentation de la température corporelle et des problèmes de circulation sanguine.

4. La thermorégulation

Chez l'homme, un des mécanismes principaux de régulation de la température est la sudation. Les vaisseaux subissent une vasodilatation, augmentant le débit sanguin et donc l'évacuation de la chaleur par les glandes sudoripares. L'inconvénient du chien est qu'il ne possède que peu de glandes sudoripares situées entre les coussinets.

Par conséquent, ces chiens ne suent que très peu et sont incapables de réguler leur température corporelle grâce au mécanisme de transpiration.

Le chien de chasse possède donc d'autres moyens pour la thermorégulation de son corps comme la respiration. Il augmente sa fréquence respiratoire, élimine par l'halètement de l'air qui est chargé en vapeur d'eau et qui permet de diminuer la température corporelle. Ce phénomène permet d'inspirer de l'air frais et de rejeter davantage d'air chaud et humide. Ce mécanisme est moins efficace dans un environnement chargé en humidité, d'où l'importance d'une ventilation de l'environnement.

L'autre moyen de réguler sa température est une vasodilatation, c'est-à-dire une augmentation du diamètre des vaisseaux sanguins situés à la surface du corps afin d'augmenter la surface directement en contact avec l'air pour dissiper un maximum de chaleur.

5. Les conseils indispensables pour prévenir le coup de chaleur

5.1. L'hydratation et le repos

Par temps chaud et humide, il est important de mettre l'animal dans un lieu frais, ventilé avec suffisamment d'eau pour qu'il s'assure d'une bonne hydratation. Le propriétaire ne doit pas forcer l'animal à s'hydrater, il suffit de laisser à disposition l'eau fraîche. Il est important de renouveler régulièrement l'eau par temps chaud pour garantir sa fraîcheur. Il ne faut pas hésiter à mouiller le chien régulièrement pour refroidir sa température corporelle.

Enfin des pauses régulières sont nécessaires surtout lors de longues journées de chasse avec des grandes étendues comme des plaines qui fatiguent rapidement les chiens.

5.2. Le suivi de la température

La prise de température :

Une des premières choses à faire par les propriétaires est le contrôle de la température de l'animal, geste simple mais essentiel à effectuer. Il permet de détecter si l'animal est en hyperthermie et de suivre une évolution clinique.

Pour cela il est important de conseiller un thermomètre simple d'usage mais adapté pour le chien. Le pharmacien a un rôle dans l'explication de la technique de la prise de mesure.

Les types de thermomètre :

Les thermomètres rectaux, souples sont à privilégier car les valeurs de température relevées sont très proches des valeurs physiologiques.

En effet, il est préférable de ne pas conseiller de thermomètres frontaux ou auriculaires en raison d'un manque de fiabilité dû à la mauvaise transmission des infrarouges d'une part à cause des poils et d'autre part à cause d'un conduit auditif externe coudé ou potentiellement obstrué (*Figure 12*).

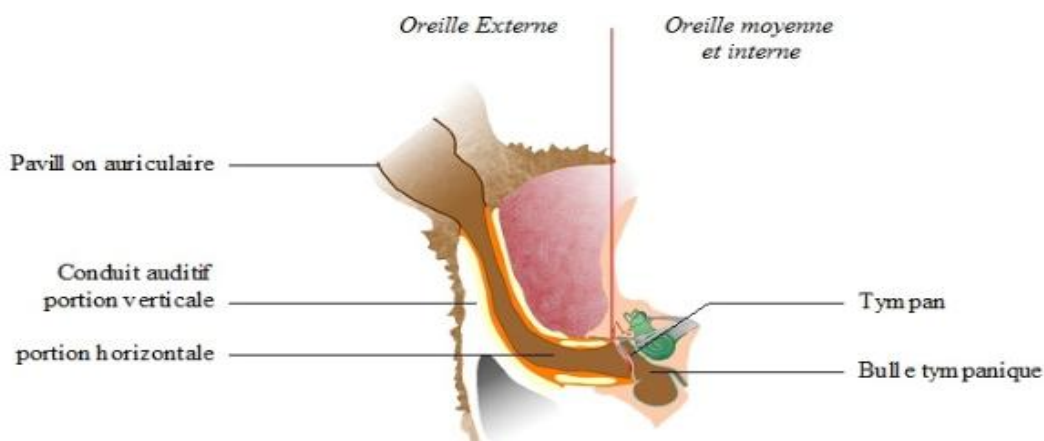


Figure 12 : Coupe frontale de l'appareil auditif du chien (60)

Remarque : les thermomètres au mercure qui peuvent encore être retrouvés dans certaines trousse à pharmacie sont à bannir car le propriétaire n'est pas à l'abri d'un mouvement brusque de l'animal.

Il est préférable d'être deux personnes pour cette prise de mesure :

- la première personne placée devant l'animal pour le rassurer
- la deuxième personne derrière pour introduire le thermomètre.

Pour la prise de mesure, il est nécessaire de relever la queue de l'animal en la tenant par sa base pour une meilleure introduction du dispositif médical.

Il faut veiller à introduire correctement tout l'embout métallique en ne débordant pas de plus d'un centimètre sur la partie colorée. Il est important de respecter le temps de contact thermomètre / corps de l'animal qui est recommandé par le fabricant de manière à éviter toute valeur fautive. Il est possible de mettre du savon liquide sur l'embout métallique du dispositif médical pour en faciliter son introduction.

6. Comment réagir face à un coup de chaleur ?

La première chose à faire est d'enlever l'animal de l'environnement ou du contexte qui a engendré cette hyperthermie pour le placer dans un endroit frais et ventilé.

La seconde étape est de contacter le plus rapidement possible un Docteur vétérinaire (61) car ce coup de chaleur qui peut être banalisé est en réalité une urgence vitale.

En attendant le Docteur vétérinaire, il convient de refroidir progressivement l'animal avec de l'eau fraîche puis de plus en plus froide pour éviter le choc thermique. Une eau trop froide va occasionner une vasoconstriction des vaisseaux et empêchera une évacuation du surplus de chaleur.

Idéalement le refroidissement se fait dans une baignoire grâce au pommeau de douche. Cependant au milieu des champs, badigeonner de l'eau sur son corps sera déjà suffisant. Pendant ce geste de refroidissement, la prise de température est indispensable. Il faut proposer à l'animal de l'eau fraîche et le laisser se servir.

Il est important de ne pas :

- mettre de la glace sur l'animal
- le refroidir de manière trop importante
- laisser l'animal sans surveillance
- forcer le chien à boire.

7. La prise en charge par le Docteur vétérinaire

Dès le début de sa consultation, le Docteur vétérinaire débutera ou continuera le refroidissement de l'animal pour faire redescendre sa température corporelle. Mais ce refroidissement seul ne suffit pas, des perfusions peuvent s'avérer indispensables pour diminuer sa température corporelle mais également lutter contre la déshydratation.

Une utilisation de diurétiques (furosémide) et de corticoïdes peut être requise de manière à éviter tout œdème cérébral. Une évaluation des fonctions respiratoires, cardiaques et rénales sera réalisée. Enfin le Docteur vétérinaire surveillera la coagulation et jugera d'une mise en place d'une anticoagulation par héparine.

B) Les pathologies des coussinets

Les affections des coussinets sont fréquentes car ils sont en contact direct avec le sol lors des déplacements du chien. Les coussinets sont soumis à rudes épreuves pendant les périodes de chasse qui est une activité sportive intense pour ces animaux.

1. Les principales affections des coussinets

En effet, lors des jours de chasse, les chiens arpentent différents types de sols (goudrons, cailloux, ronces, ...). D'autant plus qu'il n'est pas sans risque que le chien se blesse sur des morceaux de verre, de fer, des restes d'obus (en grande quantité dans notre région des Hauts de France).

La vieillesse mais également des maladies peuvent être responsables d'affections des coussinets comme :

- des maladies infectieuses, c'est le cas de la maladie de Carré où l'on rencontre une hyperkératose
- des maladies parasitaires comme la leishmaniose
- des maladies auto-immunes telles qu'un lupus
- des tumeurs, ...

2. La prévention des atteintes des coussinets

Avant tout épisode d'activité intense, il est important de préparer les coussinets de l'animal. Il est possible d'utiliser des bottes de protection et des chaussettes adaptées qui elles limitent les frottements des bottes sur la peau du chien.

Dès le retour d'une journée de chasse, il est important de nettoyer à l'eau claire les pattes du chien de manière à enlever la boue, les cailloux éventuels qui pourraient causer des irritations. Les pattes doivent être ensuite séchées à l'aide de gants ou de serviettes en microfibres.

Des mesures comme la vaccination du chien ainsi que les traitements antiparasitaires préviennent des maladies telles que la maladie de Carré ou la leishmaniose, limitant ainsi les affections des coussinets.

3. La prise en charge des affections des coussinets

Il existe des produits avec différentes formes galéniques (spray, lotion, pommade, gel, ...) qui aident à assouplir, éviter les gerçures et les crevasses de manière à assurer une saison de chasse optimale.

Pour observer régulièrement l'état des coussinets, il convient d'égaliser les poils entre les coussinets de chaque patte. Cette opération permettra de mieux observer la présence ou l'absence d'affections voire d'infections.

Exemple du Fortifiant coussinets plantaires® - Clément Thékan® (62) :

Cette lotion est composée :

- de tanins pour renforcer la couche cornée
- de sulfate de zinc pour réduire les irritations et les proliférations bactériennes
- de glycérine pour favoriser la cicatrisation des plaies et des crevasses.

L'application de ce roll-on se fait quotidiennement sur l'ensemble de la surface plantaire grâce à la bille de cet applicateur.

Il faut empêcher le chien de se lécher peu de temps après l'application du produit pour éviter que l'animal l'ingère. Il faut bien laisser sécher avant que le chien ne se déplace.

D'autres produits existent avec des compositions légèrement différentes mais qui ont la même indication :

- Randopatt® - Biocanina® (63)
 - o à appliquer 2 à 3 fois par semaine et en période d'activité physique il est possible de l'utiliser à raison d'une fois par jour
- Baume pattes et coussinets® - Frontline Pet Care®
 - o à base d'oxyde de zinc et d'huile d'héliantus qui forment une barrière protectrice
- Dermoscent® - Biocalm® (64)
 - o à base d'huile végétale de soja et d'huile essentielle de cajputi
 - o 2 à 3 applications par jour sur une peau sèche et propre
 - o il favorise la disparition des lésions et l'hyperkératose de la truffe, des coussinets et des cals.

C) La constitution de la trousse à pharmacie et du matériel d'urgence

Le rôle de conseil du pharmacien dans la constitution d'une trousse avec du matériel d'urgence prend tout son sens. Les détenteurs de chiens de chasse doivent partir avec une trousse d'urgence sur leur lieu de chasse de manière à pouvoir désinfecter une blessure, arrêter ou limiter un saignement ou pouvoir ôter une tique.

Le plus souvent dans des milieux hostiles tels que de grandes étendues cultivées ou dans des bois, le chasseur est la première personne à intervenir sur un accident qui touche un animal ou un humain.

Il est très aisé de prendre cette trousse à pharmacie dans un sac à dos de manière à avoir les instruments toujours à proximité pour intervenir le plus rapidement possible.

Cette trousse comportera :

- **du gel hydro-alcoolique thixotropique** pour assurer une désinfection à large spectre (bactéries, moisissures et virus). Ce gel (exemple : Aniosgel 85 NPC® - Laboratoire Anios® (65), Bactidose gel® - Laboratoire Gilbert® - Baccide gel® - Laboratoire Cooper®) doit être hypoallergénique et doit pouvoir s'utiliser sans point d'eau. En effet avant d'effectuer tout geste de déterision ou de désinfection de la plaie, une asepsie par friction hygiénique des mains est requise selon la technique EN 1500. Cette technique consiste à appliquer dans « un creux de main » une quantité équivalente à au moins 3mL de solution (*Figure 13*) et de se frictionner les mains pendant 30 secondes. Il est important de ne pas rincer ni de se sécher les mains après application du gel hydro-alcoolique.

Actif sur	Normes	Temps de contact
Bactéries	EN 1040 Selon EN 13727* [07/2012] : BMR Selon EN 13727* : <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella enteritidis</i>	30 secondes
Mycobactéries	EN 14348*	30 secondes
Levures/ Moisissures	EN 1275, EN 13624*, EN 1650* Tricophyton mentagrophytes [EN 1650*]	30 secondes
Virus	EN 14476* [Poliovirus, Adenovirus] Selon EN 14476* : HIV-1, PRV (HBV), BVDV (HCV), Rotavirus, Norovirus, Herpesvirus, VRS, Influenzavirus A virus H ₅ N ₁ et H ₁ N ₁ Coronavirus (SRAS)	30 secondes

* Tests réalisés en conditions de propreté selon le référentiel Européen de Normalisation

Protocole	Normes	Conditions
Friction Hygiénique	EN 13727, EN 1500 [2013]	1 creux de main (3ml minimum) pour un temps de friction de 30 secondes
Friction Chirurgicale	EN 13727 EN 12791	2 x 1 creux de main (2 x 3ml minimum) pour un temps de friction de 2 x 45 secondes

Figure 13 : Propriétés microbiologiques du gel hydro-alcoolique Aniosgel 85 NPC® (65)

Un temps de contact de 30 secondes assure une élimination des différents pathogènes (bactéries, levures, virus).

Le gel hydro-alcoolique permet d'avoir une décroissance du nombre de germes après un cycle de $4\log_{10}$ comparé à un savon antiseptique qui a une décroissance de $2\log_{10}$ (66). Cependant la décroissance après 10 cycles est moins importante avec le gel hydro-alcoolique. Ce gel a bien une efficacité très importante et rapide mais une action limitée dans le temps.

Le pharmacien se doit de rappeler la technique du traitement des mains par friction selon la norme NF EN1500 (*Figure 14*).

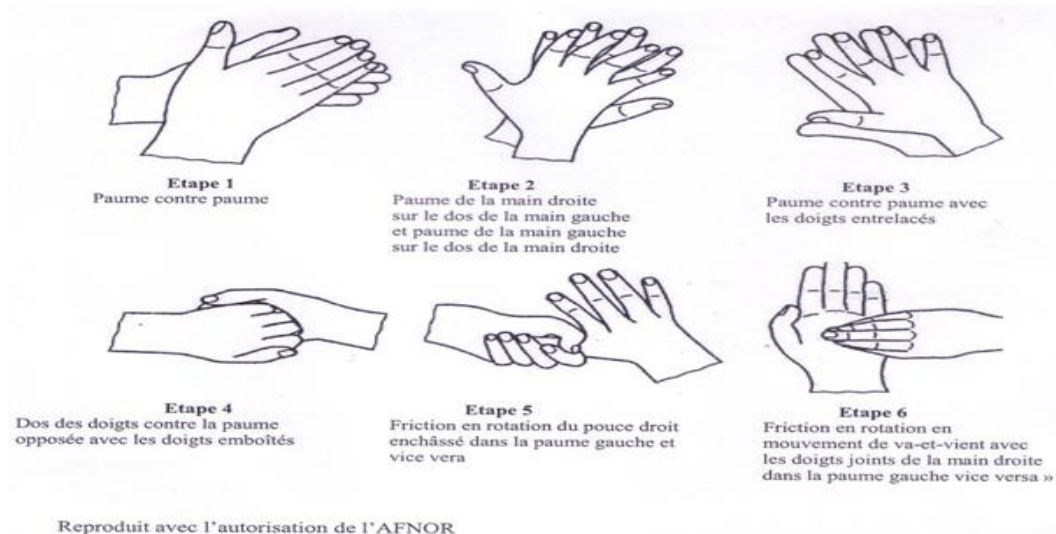


Figure 14 : 6 étapes de désinfection des mains par friction selon la norme NF EN1500 (66)

Le gel hydro-alcoolique peut irriter les mains et causer des crevasses, le pharmacien préviendra les patients de ce désagrément et peut leur conseiller une crème apaisante et cicatrisante (Cicaplast mains® – Laboratoire La Roche Posay® ; Cicalfate mains® légère à intense – Laboratoire Avène® ; Bariéderm crème mains® – Laboratoire Uriage®).

- **des gants médicaux stériles sans latex** (une paire de taille 6^{1/2}, une paire de taille 7 et une paire de taille 7^{1/2})
- **des champs stériles** (45 x 75 cm) qui permettront de travailler dans un champ aseptisé et de pouvoir éventuellement poser les autres dispositifs médicaux proches de la plaie (ciseaux, compresses stériles non tissées, désinfectant, ...)
- **du sérum physiologique**, utile pour la détersion de la plaie, avant de commencer tout pansement. Il est préférable d'utiliser des unidoses pour garantir une asepsie complète lors du nettoyage de la plaie. En effet si l'embout de la dosette est contaminé il est très aisé de jeter cette dosette dans une boîte prévue à cet effet (boîte DASRI – déchets à activité de soins à risque infectieux) et d'utiliser une autre dosette pour continuer le soin en toute asepsie

- **des désinfectants** : dans un premier temps, il convient d'appliquer des désinfectants à base de povidone iodée (Bétadine® 10%), de chlorhexidine (Hibitane® 5%) ou d'hypochlorite de sodium (Dakin®) de manière à assainir la plaie et éviter que cette plaie ne devienne une porte d'entrée pour des pathogènes (staphylocoque doré, ...)
- **une paire de ciseaux**, instrument utile dans le découpage des pansements
- **des compresses stériles non tissées** (exemple : Médicomp® – Laboratoire Hartmann®) permettront de nettoyer une plaie (la phase de détersion est très importante), de tamponner une hémorragie et de couvrir une éventuelle blessure. La taille des compresses qui peut être conseillée est 10cm x 10cm. Dans l'idéal des cas ces compresses doivent être hypoallergéniques, non tissées et ne pas donner de charpies
- **des bandes cohésives** de type Gazofix® – Laboratoire BSN médical® ou Cohéban® – Laboratoire 3M®. Ces bandes cohésives viendront soutenir la compresse qui est directement appliquée sur la plaie et auront un effet compressif. L'avantage de la bande cohésive est qu'elle ne provoquera aucune douleur chez l'animal lors de son retrait en comparaison avec une bande adhésive
- **du sparadrap** qui permettra (si la trousse ne dispose pas de bandes adhésives élastiques) de maintenir une bande extensible qui recouvre la compresse
- **autres dispositifs médicaux** qui doivent constituer cette trousse médicale d'urgence :
 - un crochet tire-tique pour ôter rapidement les tiques qui viennent de mordre l'animal ou l'homme
 - un thermomètre pour contrôler la température corporelle de l'animal
 - un sérum anti-venin ou un corticoïde rapide injectable de type Solu-médrol® (= méthylprednisolone, sur prescription vétérinaire)
 - un set à matériel à usage unique avec une agrafeuse chirurgicale ainsi que le matériel de suture pour éventuellement recoudre une plaie superficielle et si le chasseur a été formé à ce geste technique

- une couverture de survie
- un container (Sharpsafe® de 0.45L ou 1L) ou un sac plastique pour les déchets à activité de soins à risque infectieux (DASRI) comme les compresses, le sérum physiologique souillé, les champs stériles, ...

Cette trousse doit être complète et contenir du matériel en bon état (des ciseaux non rouillés, une stérilité garantie des pansements, une date de péremption non écoulée des produits à usage externe, ...).

Le pharmacien peut conseiller l'application **des cicatrisants** (Cicaplast® – Laboratoire La Roche Posay®, Cicalfate® – Laboratoire Avène, Bariéderm Cicacrème® – Laboratoire Uriage®...) qui seront appliqués sur la peau sèche de l'animal après une désinfection rigoureuse de la plaie pour faciliter la cicatrisation.

D) Les antiparasitaires externes et internes

1. Les antiparasitaires internes

Il existe 2 types de parasites internes (vers) susceptibles de contaminer l'animal :

- les vers ronds (**nématodes**) :
 - les ascaris, les filaires, les ankylostomes qui eux contaminent le chien en traversant la peau puis gagnent les intestins par l'intermédiaire de la circulation sanguine
 - et les trichures qui se transmettent par léchage
- les vers plats (**cestodes**) : les ténias, le dipylidium, les échinocoques (*Echinococcus granulosus* et *E. multilocularis*) dont la transmission se fait principalement par l'ingestion de puces et par l'ingestion de petites proies.

Ces parasites peuvent occasionner de nombreux problèmes de santé chez le chien et provoquer différents symptômes tels que :

- des troubles digestifs (ballonnements, vomissements, douleurs abdominales)
- un poil terne
- un amaigrissement
- un retard de croissance
- une anémie
- un prurit conduisant le chien à se gratter le derrière par terre.

Ils peuvent être transmis aux adultes et/ou aux enfants par ingestion d'œufs (exemple : œufs de *Toxocara canis*, du genre des Ascarides) par contact direct avec les animaux, lors de jeux dans les bacs à sable parasités ou via des parasites externes (exemple : moustiques).

On peut donc retrouver des vers ou des larves (larva migrans), dans l'ensemble du corps comme dans l'intestin, le cœur (*Dirofilaria immitis*), les vaisseaux sanguins, les poumons, les yeux. Cette diffusion de parasites dans l'organisme peut avoir pour conséquence de graves troubles neurologiques, visuels, cardiaques,

Il est donc important de suivre le calendrier de vermifugation des chiens (*Tableau 8*) :

JEUNE	ADULTE	FEMELLE GESTANTE / ALLAITANTE
De 15 jours à 2 mois : tous les 15 jours	Animal d'intérieur : 2 fois / an	2 à 3 jours avant la saillie
De 2 à 6 mois : tous les mois	Animal ayant accès à l'extérieur : 4 fois / an	15 jours avant et après la mise bas
	Animal en zone d'échinococcose : 6 fois / an	En même temps que les chiots jusqu'au sevrage

Tableau 8 : Calendrier de recommandations des vermifugations du chien

Le pharmacien doit poser certaines questions de manière à conseiller le produit le plus adapté à l'animal :

- quel poids fait-t-il ?
- quelle est la date de dernière vermifugation ?
- quel est son mode de vie : chien d'intérieur ? d'extérieur ?
- quelle forme de traitement préférez-vous ?

Il y a principalement 3 formes galéniques d'antiparasitaires internes :

- les comprimés
- les pâtes orales
- les sirops.

1.1. Les comprimés

Dans la gamme Clément thékan® il existe 2 médicaments pouvant être administrés chez le chien de chasse :

- la **gamme Strantel®** (67) est composée de praziquantel, de pyrantel et de fébantel. Ces molécules ont une action sur les nématodes (*Trichuris* spp, *Ascaris* spp, *Ankylostoma* spp, ...) et sur les cestodes (*Echinococcus* spp, *Taenia* spp et le *Dipylidium caninum*). L'administration unique de ces comprimés est facilitée en raison d'un arôme viande, ce qui augmente l'observance du traitement antiparasitaire.
 - Strantel chiens® (50mg de praziquantel, 50mg de pyrantel, 150mg de fébantel)
 - posologie : 1 comprimé pour 10kg de poids
 - comprimés sécables en 2 ou 4
 - ne convient pas durant les 4 premières semaines de gestation
 - Strantel XL® (grandes races) (175mg de praziquantel, 175mg de pyrantel, 525mg de fébantel)
 - posologie : 1 comprimé pour 35 kg de poids
 - comprimés sécables en 2
 - ne pas utiliser pendant le 1^{er} et le 2^{ème} tiers de la gestation
- La **gamme Milprazikan®** (68) est composée de praziquantel et de milbémycine oxime. Cette gamme a un spectre d'action large sur les nématodes (*Trichuris* spp, *ascaris* spp, *Ankylostoma* spp, ...) et sur les cestodes (*Echinococcus* spp, *Taenia* spp et le *Dipylidium caninum*). L'aromatisation du comprimé est identique à la gamme Strantel® pour en faciliter l'administration.
 - Milprazikan® chiots et chiens de faibles poids (2.5mg de milbémycine / 25mg de praziquantel)
 - posologie : 1 comprimé pour des chiens entre 1 et 5 kg
 - comprimés sécables en 2
 - ne pas utiliser chez les chiots de moins de 2 semaines et/ou pesant moins de 0.5kg

- Milprazikan® chiens (12.5mg de milbémycine / 125mg de praziquantel)
 - posologie : 1 comprimé pour des chiens entre 5 et 25 kg
 - comprimés sécables en 2
 - ne pas utiliser chez les chiens de moins de 5kg

L'avantage de cette forme galénique est que les comprimés peuvent être cachés et / ou écrasés dans la nourriture ou directement administrés dans la gueule de l'animal grâce à un lance comprimé.

Le Laboratoire Merial® possède également une gamme pour le traitement des parasites internes :

- la **gamme VeloxA®** (de 2.5kg à 30kg) et **VeloxA XL®** (de 17.5kg à 70kg) (69) qui sont des comprimés à croquer, aromatisés, en prise unique, composés de fébantel, de pyrantel et de praziquantel qui leur confèrent une activité contre les trichures, les nématodes et les cestodes (les ténias y compris les échinocoques). Ces médicaments vétérinaires ne peuvent être délivrés que sur ordonnance. Cette gamme traite les chiens de tout âge : les chiots, les adultes et les chiennes allaitantes, gestantes au-delà de 4 semaines de gestation.

Résumé des différents principes actifs des antiparasitaires internes :

Fébantel

- Mode d'action : le fébantel se lie à la tubuline, inhibe la polymérisation en microtubules et donc la constitution du fuseau mitotique. Cette action entraîne la mort du parasite assez lentement c'est pour cela qu'un traitement de 3 à 5 jours est recommandé. Cette molécule peut également bloquer la fonction mitochondriale privant ainsi le parasite de son énergie (71)
- Pharmacologie : il est faiblement absorbé au niveau de l'intestin mais la faible concentration absorbée l'est rapidement ce qui confère des pics de concentration dans les heures suivant l'administration
- Posologie : 15mg/kg de poids corporel
- Principales indications : traitement des intoxications aux nématodes (*Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Ankylostoma caninum*)

Milbémécine

- Mode d'action : la milbémécine se fixe aux récepteurs à glutamate qui sont liés aux canaux chlore situés dans les cellules nerveuses et musculaires. Cette fixation provoque l'ouverture de ces canaux et entraîne une hyperpolarisation. Ces récepteurs sont proches des récepteurs au GABA (acide gamma-amino butyrique), responsables d'une neuro-inhibition également provoquée par l'ouverture des canaux chlore. Ce mode d'action entraîne une paralysie flasque des parasites
- Pharmacologie : molécule lipophile favorisant une diffusion dans tous les tissus du parasite avec un stockage dans le tissu adipeux et le foie
- Posologie : 0.5mg/kg en une prise unique qui peut être doublée en cas d'infestation massive
- Principales indications : parasitoses à *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Ankylostoma caninum*

Praziquantel

- Mode d'action :
 - o le praziquantel attaque les jonctions neuromusculaires des parasites provoquant des contractions musculaires ainsi qu'une paralysie
 - o modification de la perméabilité membranaire tégumentaire au calcium et modification de son métabolisme parasitaire, rendant plus sensible le parasite aux enzymes digestives de l'hôte ainsi qu'à son système immunitaire
- Pharmacologie : cestocide puissant et rapide grâce à sa bonne diffusion dans les tissus du parasite par une administration par voie orale ou en spot-on
- Posologie : 5mg/kg par prise
- Principales indications : traitement curatif des infestations parasitaires à l'espèce *Taenia* (*Echinococcus granulosus et multilocularis*, *Dipylidium caninum*, *Taenia ovis*, ...)
- Avantages / inconvénients : cestocide le plus efficace

Pyrantel

- Mode d'action : Par une action cholinomimétique, il bloque la conduction neuromusculaire par ouverture des canaux sodiques, provoquant une

dépolarisation. Il en résulte une paralysie spastique irréversible et la mort du parasite

- Pharmacologie : absorption digestive variable selon le sel de pyrantel
- Posologie : 5mg/kg de pyrantel en une fois
- Principales indications : traitement des infestations parasitaires dues à *Toxocara canis* et *Toxocara leonina*, *Ancylostoma caninum*
- Avantage : marge de sécurité importante

1.2. Les pâtes orales

Il existe une pâte orale appelée **Gelminthe®** (72) produite par le Laboratoire Clément thékan®. 1mL de pâte orale contient 20mg de lévamisole et 300mg de niclosamide, ce qui permet d'avoir une action sur les vers ronds (ascaris, ankylostomes) et les vers plats (ténias). Ce produit vétérinaire est actif en une seule prise. La posologie de ce médicament est d'1mL (= 1 graduation) pour 2kg de poids corporel. L'administration s'effectue généralement directement dans la gueule de l'animal ou bien le comprimé est caché dans la nourriture ou déposé sur la patte (ingestion par léchage).

Le Laboratoire Merial® n'a pas de gamme avec une forme galénique de gel ou de pâte orale pour vermifuger les chiens.

1.3. Les sirops

Le Laboratoire Clément thékan® a conçu un sirop à base de pipérazine (1mL de solution contient 20mg de pipérazine) (**Opovermifuge P®**) (73) principalement pour les chiots. Ce sirop permet de traiter les infections par les vers ronds notamment les ascaris. La posologie est de 4 à 5mL/kg de poids corporel en deux administrations avec 12 à 24h d'intervalle. Il est recommandé de renouveler cette administration 3 à 4 semaines plus tard. Ce sirop est destiné aux chiots et aux adultes.

Quant au Laboratoire Merial®, il a conçu un vermifuge liquide (**Dolthène®**) (70) qui existe en trois conditionnements (20mL pour les chiens jusqu'à 13kg, 50mL pour les chiens jusqu'à 33kg et en 100mL pour les chiens jusqu'à 66kg). 1mL de solution contient 22.65mg d'oxfendazole et 1.5mg d'acide sorbique. Cette solution permet de

traiter les nématodes et les cestodes avec une posologie de 0.5mL/kg/jour pendant trois jours consécutifs chez les chiots, les adultes et les chiennes reproductrices.

1.4. Les conseils du pharmacien

Le pharmacien doit encourager et donner des conseils avisés pour éviter toute transmission des pathogènes comme :

- éviter tout contact avec des animaux inconnus
- ne pas se laisser lécher le visage par des chiens
- protéger hermétiquement tout bac à sable des enfants de manière à éviter toute contamination par des déjections d'animaux errants
- un lavage soigneux des mains après avoir touché l'animal
- vermifuger quelques jours avant la vaccination car les vers intestinaux peuvent perturber le système immunitaire et diminuer l'efficacité du vaccin
- administrer le vermifuge à jeun ou avec un peu de nourriture
- traiter en même temps tous les animaux du foyer
- pour une efficacité optimale, alterner les vermifuges tout en adaptant le vermifuge à l'âge et au poids du chien
- compléter la vermifugation par un antiparasitaire externe (puces et tiques).

2. Les antiparasitaires externes

Les parasites externes peuvent être des insectes (puces, phlébotomes), des acariens (tiques, aoûtats), des moustiques. Ils peuvent être à l'origine de piqûres, de lésions cutanées (les puces peuvent causer soit une pulicose ou une dermatite par allergie aux piqûres de puces) et de transmission de pathogènes (tels que des parasites : *Dipylidium caninum*, *Dirofilaria immitis* ou des bactéries comme *Bartonella*) d'où l'importance de leurs éradications.

Il est important de souligner qu'un chien de chasse ne recevra pas le même antiparasite externe qu'un chien de poids moindre et vivant à l'intérieur. Enfin la région dans laquelle habitent le chasseur et son animal est importante car c'est dans le pourtour méditerranéen que réside le phlébotome, moustique qui transmet la leishmaniose.

L'exigence à remplir pour tout antiparasitaire externe est que les puces et tiques soient éliminées dans les 24 à 48 heures maximum après leur arrivée sur l'animal. Le but de ce traitement est de limiter le risque de transmission d'agents pathogènes par les tiques.

Il est important d'avoir des actions de prévention dans le milieu extérieur comme entretenir les espaces verts (tonte des pelouses), traiter par un acaricide les chenils des chiens ou dans les cas les plus extrêmes interdire l'accès des chiens aux espaces où vivent les tiques.

Il existe différentes présentations des antiparasitaires externes

- les spots-on
- les pompes - sprays
- les colliers
- les poudres et sprays.

2.1. Les spots-on

La première question à poser aux détenteurs de chien de chasse est le poids du chien car les spots-on ont des dosages différents en fonction du poids des animaux (2 à 5kg, 5 à 10kg, 10 à 20kg, 20 à 40kg et de 40 à 60kg).

L'application de ces spots-on consiste à déposer le contenu de la pipette à 2 endroits : une moitié à la base du cou et l'autre moitié entre les deux omoplates. Le dépôt du produit doit être fait sur une peau sèche et non pas sur les poils comme beaucoup d'utilisateurs font. Il est recommandé de ne pas laver l'animal dans les 48 heures après l'application de l'antiparasitaire. Les bains et shampoings trop fréquents peuvent diminuer l'efficacité du traitement.

Le Laboratoire Merial® a une gamme **Frontline Tri-Act®** (74) qui est un antiparasitaire qui agit contre les puces, les 3 espèces de tiques (*Ixodes ricinus* retrouvées dans les bois, *Dermacentor reticulatus* vivant dans les prés et les bords de rivière, *Rhipicephalus sanguineus* retrouvées dans les chenils et jardins), les puces (*Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*), les phlébotomes, les moustiques et les mouches piqueuses. Le fipronil et la perméthrine sont les deux molécules qui composent ce produit (une pipette de 6mL destinée aux chiens de 40 à 60kg contient 405.60mg de fipronil et 3028.80mg de perméthrine). Ce médicament

vétérinaire est contre indiqué chez les animaux malades ou convalescents et ne doit être en aucun cas administré chez les animaux hypersensibles aux substances actives ou aux excipients ainsi qu'à d'autres espèces telles que le lapin ou le chat en raison d'effets secondaires potentiellement létaux. Il peut être utilisé à partir des chiens de 8 semaines d'âge et de plus de 2kg.

Le pharmacien doit informer le patient de ne pas ouvrir le spot-on en direction des yeux ou à proximité du visage. Si une exposition oculaire venait à se produire, un rinçage abondant à l'eau est indispensable. Les mêmes recommandations s'appliquent si des lésions ou des irritations de la peau apparaissent. Une ingestion du produit est également nocive pour le corps, il faut rincer la bouche à l'eau. Si les signes cliniques ne disparaissent pas, un avis médical est recommandé.

Le pharmacien doit également informer les patientes qu'il ne faut pas manipuler le produit si une grossesse est en cours car l'excipient, le N-méthylpyrrolidone, peut induire une tératogénéicité et une foetotoxicité. Un port de gants lors de l'application du produit est vivement recommandé. Il est important d'effectuer un lavage minutieux des mains avec de l'eau et du savon après application du produit.

Il est interdit de manipuler et d'approcher les enfants des animaux traités. Il est préférable d'appliquer le produit le soir et d'éloigner les chiens des adultes et des enfants le temps du traitement.

Concernant le dosage, les doses minimales recommandées sont de :

- 6.76 mg de fipronil par kilo de poids
- 50.48 mg de perméthrine par kilo de poids

Il existe d'autres produits du même laboratoire ayant un spectre plus restreint et qui n'assurent qu'une protection contre les tiques et les puces (**spot-on Frontline®**). Un spot-on (0.67mL) destiné à des chiens de 2 à 10kg contient 67mg de fipronil. La protection conférée par ce spot-on dure 4 semaines contre les tiques et 8 semaines contre les puces.

Le Laboratoire Clément thékan® quant à lui, dispose d'antiparasitaires externes comme le **Perfikan®** (75) qui est actif sur les puces, les tiques, les moustiques et les phlébotomes. Leur spot-on est facile d'utilisation et dispose d'un système anti-goutte.

Ce spot-on est composé de fipronil (6.7mg par kg de poids corporel et de 60mg de perméthrine par kg de poids) (*Tableau 9*). Ce produit vétérinaire a une action pendant 4 semaines. Il n'est pas recommandé de l'utiliser chez le chien de moins de 1.5 kilos.

POIDS DU CHIEN	FIPRONIL (MG)	PERMETHRINE (MG)
1.5 – 4kg	26.8	240
4 – 10kg	67	600
10 – 20kg	134	1200
20 – 40kg	268	2400
40 – 60kg	402	3600

Tableau 9 : Composition des différentes présentations de spot-on Perfikan®

D'autres produits du même laboratoire existent comme le **Fiprokil duo®** à base de fipronil et de pyriproxifène. Un spot-on de 0.67mL destiné aux petits chiens contient 67mg de fipronil et 20.10mg de pyriproxifène permet d'avoir un effet insecticide contre les œufs de puces (pendant 12 semaines), les puces (pendant 7 semaines) et un effet acaricide contre les tiques (pendant 2 à 4 semaines). Enfin il existe le **Fiprokil®** à base de fipronil (un spot-on pour petits chiens de 0.67mL contient 67mg de fipronil) qui a un effet insecticide contre les puces (pendant 8 semaines) et un effet acaricide contre les tiques (pendant 4 semaines).

Les spots-on sont les formes galéniques les plus faciles à utiliser. La diffusion du principe actif se fait :

- soit via le film lipidique de la peau et en le stockant dans les glandes sébacées. La puce va mourir par contact avec l'antiparasitaire
- soit via la voie systémique avec un stockage dans le système veineux du tissu graisseux sous-cutané.

Cette forme galénique constitue un traitement préventif et curatif mais qui est peu adapté à une infestation massive.

2.2. Les pompes - sprays

Cette autre forme galénique permet de couvrir l'ensemble du corps contrairement à un spot-on qui doit diffuser dans tout l'organisme. Le choix du dosage adapté se fait toujours en fonction du poids de l'animal.

Le Laboratoire Merial® a conçu **Frontline spray®** (76) à base de fipronil (1mL contient 2.5mg de fipronil):

- pour les chiens de moins de 5 kilos, on utilise un flacon de 100mL avec 6 pulvérisations (une pulvérisation délivre 0.5mL) par kilo et jusqu'à 12 pulvérisations par kilo si le chien possède des poils longs
- pour les chiens de plus de 5 kilos, on utilise un flacon de 250mL avec 2 pulvérisations (une pulvérisation délivre 1.5mL) par kilo et jusqu'à 4 pulvérisations par kilo si les poils sont longs ou 500mL avec 1 pulvérisation par kilo.

Ce spray permettait d'éliminer les puces pendant 2 à 3 mois et les tiques durant un mois.

D'autres laboratoires comme Clément Thékan® ont aussi un flacon spray-pompe **Fiprokil®** (77) à base de fipronil (1mL délivre 2.5mg de fipronil). Celui-ci élimine les puces pendant 3 mois et les tiques pendant 1 mois. Les trois conditionnements sont identiques à ceux du Laboratoire Merial® avec les mêmes posologies.

Selon le résumé des caractéristiques du produit (78), les recommandations d'utilisation vis-à-vis des yeux, des mains, d'une potentielle ingestion sont identiques à celles du spot-on. Il faut éviter de placer les enfants en contact de ces animaux traités. Un port des gants est recommandé et les animaux ne doivent pas être enfermés dans un endroit confiné après le traitement.

Le spray-pompe est assez contraignant puisqu'il faut appliquer le produit sur tout le corps à rebrousse poil en évitant le contact avec les yeux et le laisser sécher.

Cependant il reste une des meilleures formes galéniques en cas d'infestation massive ou de forte pression parasitaire avec une grande efficacité immédiate et rémanente. Ce spray constitue donc une solution préventive et curative.

2.3. Les colliers

Les colliers antiparasitaires sont d'autres moyens de traiter les chiens contre les parasites externes.

Le collier **Seresto® – Laboratoire Bayer®** permet une diffusion sûre et contrôlée de principes actifs (un collier de 38cm contient 1.25g d'imidaclopride et 0.56g de fluméthrine et un collier de 70cm contient 4.5g d'imidaclopride et 2.03g de fluméthrine) assurant 7 à 8 mois de protection contre les puces et 8 mois contre les tiques (action acaricide et répulsive) (79) chez les chiens de plus de 7 semaines. L'efficacité de la protection diminue progressivement à partir du 5^{ème} mois de mise en place en cas d'immersion du collier dans l'eau ou à cause d'une application mensuelle de shampooing. Cependant une baignade dans l'eau de mer est possible.

La posologie dépend du poids du chien :

- < 8kg : collier de 38cm (80)
- > 8kg : collier de 70cm (81)

Le collier **Parasikan® – Clément Thékan®** (82) quant à lui, confère une protection de 10 mois contre les puces et de 6 mois contre les tiques avec une utilisation possible dès 3 mois chez le chiot. Ce collier est composé de dimpylate (un collier de 42g contient 6.3g de dimpylate). Son utilisation est déconseillé chez la chienne en gestation ou allaitante.

Il est important d'expliquer le mode d'utilisation (*Figure 15*) au propriétaire. Il s'agit de :

- dérouler le collier et s'assurer qu'il n'y a pas de languettes de fixation en plastique
- ajuster le collier autour du cou de l'animal sans serrer trop fort (repère : possibilité de glisser 2 doigts entre le collier et le cou de l'animal)
- passer le reste du collier dans les boucles
- couper l'excédent en laissant dépasser 2 cm de collier après la boucle.



Retirer le collier de la poche. Détacher les restes de plastique du collier. Mettez le collier autour du cou de l'animal, en poussant une extrémité dans la boucle.



Serrez jusqu'à ce que deux doigts entrent entre le collier et le cou de l'animal.



La longueur excessive du collier doit être coupée. Couper l'excédent en laissant l'équivalent de 2cm dépasser après la boucle

Figure 15 : Différentes étapes pour appliquer le collier antiparasitaire

Des petites concentrations de principes actifs sont diffusées en permanence depuis la matrice, elles sont ensuite absorbées dans la peau via le film lipidique et via le pelage de l'animal.

Un lavage des mains de la personne qui installe le collier est recommandé et il est conseillé d'éloigner les enfants.

2.4. Les poudres et sprays

Clément Thékan® a créé une poudre (**Poudre TMT®**) à la tétraméthrine (1g de poudre contient 2mg de tétraméthrine) qui a une action sur les puces, les tiques et les poux. Il est conseillé de l'appliquer à rebrousse poils et il est recommandé d'utiliser ce produit en cas d'infestation massive. La posologie recommandée est de 2mg de tétraméthrine par kg de poids corporel. Son utilisation en cas de grossesse ou de lactation ne se fait qu'après évaluation du rapport bénéfice/risque établi par le vétérinaire.

Enfin ce fabricant a également créé un spray aérosol (**Aérosol Thékan®**) qui élimine les puces, les tiques, les poux et les aoûtats et s'utilise en cas d'infestation massive. Il est conseillé d'appliquer le produit à 20cm de l'animal, de procéder à une pulvérisation minutieuse sur tout le corps et de le projeter directement sur les tiques déjà fixées. La durée de pulvérisation recommandée est de 5 secondes de vaporisation pour 10 kilos de poids. Il est déconseillé de l'utiliser chez les chiens de moins de 3 mois. Il est déconseillé de l'utiliser chez les chiots de moins de trois mois et son utilisation en cas de grossesse ou de lactation ne se fait qu'après évaluation du rapport bénéfice/risque établi par le vétérinaire.

2.5. Le traitement de l'environnement

Afin de lutter contre les différents parasites et/ou stades de parasites, il est indispensable de traiter l'animal et son environnement, étape importante dans la lutte intégrée. En effet, une faible quantité des puces vivent sur le corps de l'animal mais la plupart des stades du cycle de la puce (œufs, larves, cocons) sont dans l'environnement.

Ce traitement est un traitement de longue durée qui permet d'éviter le risque de ré-infestation grâce au régulateur de croissance qui réduit la ponte des puces, limite l'éclosion des larves et empêche la formation des cocons.

Il existe deux types de traitement pour l'environnement :

- fogger ou diffuseur d'insecticide
- spray insecticide.

Le fogger (**Frontline Pet Care fogger®** ou **Clément thékan - Insecticide habitat®**) est un diffuseur insecticide et acaricide permettant de traiter efficacement et immédiatement entre 50 et 75m² de l'habitat pendant plus de 6 mois. Il agit complémentaiement aux traitements antiparasitaires. Avant la mise en place du diffuseur, il faut conseiller aux propriétaires de couvrir les aquariums, d'enlever la nourriture et les animaux de la pièce.

Le spray (**Frontline Pet Care spray®** ou **Clément thékan - Insecticide habitat®**) insecticide et acaricide quant à lui permet de traiter les zones plus difficiles à atteindre avec un diffuseur. Le produit agit sur les œufs, les larves et les nouvelles puces.

Il est important de ne pas appliquer le produit directement sur l'animal et là encore, de faire sortir tout être vivant des pièces ainsi que protéger les aliments avant de déclencher la diffusion du produit.

En résumé, ce tableau (*Tableau 10*) regroupe les différentes situations potentiellement rencontrées au comptoir. Il permet de savoir quel antiparasitaire externe utilisé pour chaque situation.

	LABORATOIRE CLEMENT THEKAN®	LABORATOIRE MERIAL®
Exposition aux puces	Fiprokil duo®	Frontline spot-on®
Exposition aux tiques et / ou phlébotomes	Perfikan®	Frontline tri-act®
Exposition aux puces et aux tiques	Fiprokil®	Frontline spot-on®
Infestation (massive) par des puces et / ou des tiques, dès leur plus jeune âge	Fiprokil spray® Aérosol Thékan® Poudre TMT®	Frontline spray®
Habitat	Insecticide habitat® spray et fogger	Fogger® ou spray insecticide®
Infestation par les aoûtats	Aérosol Thékan®	

Tableau 10 : Résumé des différentes expositions et quels produits utiliser dans ces situations

2.6. Pourquoi y-a-t-il des échecs des traitements ?

Le pharmacien a réellement un rôle à jouer dans le conseil du choix du produit qui doit être parfaitement adapté à l'animal.

Il est parfois observé des échecs de traitement qui sont dus à des erreurs commises par les propriétaires telles que :

- une **mauvaise compréhension des instructions d'utilisation**, il ne faut pas hésiter à réexpliquer ces instructions aux propriétaires et demander comment ils l'utilisent,
- un **manque d'observance** :
 - o utilisation uniquement quand des puces sont aperçues
 - o une mauvaise fréquence d'application
 - o un oubli de traitement de tous les animaux,
- un **dosage incorrect** (une pipette pour plusieurs animaux, chiot en croissance),
- une **administration mal faite** (pour le spot-on, il faut être vigilant à la voie d'administration et à administrer toute la pipette sur la peau sèche),
- des **bains ou shampoings trop fréquents**.

E) Les conseils du pharmacien pour se protéger contre la transmission des pathogènes de la tique

Le pharmacien d'officine doit informer ses patients des gestes à effectuer avant, après toute activité dans la nature et en cas de morsure de tique. Son rôle est également de remettre des brochures informatives sur les gestes et conduites à tenir dans chacune de ces situations.

Ces brochures peuvent être commandées directement et gratuitement sur le site du Comité d'Education Sanitaire et Sociale de la PHARMacie française (CESPHARM) (83). Elles peuvent être disposées au niveau des comptoirs à disposition de tout public.

Ces brochures sont très explicatives et regroupent plusieurs notions (de manière simplifiée) telles que :

- qu'est-ce que la maladie ?
- comment la reconnaître – les signes cliniques ?
- comment se protéger avant toute activité, ou en revenant de la balade ?
- comment réagir face à une morsure ?
- où se situent ces tiques et quelle est la période la plus à risque ?
- les personnes les plus exposées.

Le pharmacien doit refaire le point sur les conseils à dispenser aux patients (chasseurs, promeneurs, ...) avant toute activité en pleine nature comme (84) :

- privilégier les balades sur les chemins et éviter les herbes hautes
- porter des vêtements longs, couvrants et clairs afin de mieux repérer les tiques
- glisser le bas des pantalons dans les chaussettes
- porter des chaussures fermées
- utiliser des guêtres, imprégnées ou non de répulsif
- utiliser un répulsif cutané contre les insectes en respectant le mode d'emploi à base de DEET (N,N-diéthyl-3-méthylbenzamide), IR 3535 (Ethyl Butylacétylaminopropionate), picaridine ou de citrodiol (non adaptés chez les animaux)
- imprégner les vêtements avec des répulsifs à base de perméthrine
- avoir sur soi un tire-tique (disponible dans les officines).

- PARTIE 2 -

***La prise en charge thérapeutique d'une
maladie transmissible à l'homme***

- La maladie de Lyme -

Il existe différentes pathologies qui sont transmissibles à l'homme telles que la rage, la leptospirose mais ces pathologies ont déjà été développées précédemment. Nous nous intéresserons dans cette partie à une pathologie connue du grand public qui est l'une des maladies transmises par les tiques dures, la maladie de Lyme.

La morsure d'une tique peut transmettre principalement quatre pathologies au chien ou à son maître :

- La piroplasmose ou **babésiose** ; maladie vectorielle la plus fréquente de France qui est due à un parasite du sang (*Babesia canis*) qui, une fois dans le globule rouge, se multiplie et provoque un éclatement des hématies, libérant ainsi d'autres piroplasmes.
- La maladie de Lyme ou **borréliose** ; maladie commune à l'homme et au chien et dont les symptômes peuvent apparaître plusieurs mois après la morsure.
- **L'Ehrlichiose** ; infection bactérienne causée par des bactéries intracellulaires appartenant à l'ordre des *Rickettsiales*.
- La **méningo-encéphalite à tique** ; pathologie due à un virus appelé TBEV (85) (Tick Borne Encephalitis Virus). Une vaccination contre cette pathologie est vivement recommandée.

Dans quelques cas, cette morsure de tique peut être la cause d'une réaction allergique au point de morsure qui peut entraîner une rougeur, une chaleur et un léger œdème.

Dans cette thèse il a été décidé de développer une partie succincte sur la maladie de Lyme. Cette partie n'est pas entièrement détaillée puisqu'elle pourrait faire l'objet d'un sujet de thèse à part entière.

I- Les principales maladies transmises par les tiques

Les tiques transmettent différents types d'infections potentiellement rencontrées dans nos régions.

A) Les maladies bactériennes

Il existe différentes maladies bactériennes pouvant être transmises par les tiques comme :

- Les borrélioses

- La maladie de Lyme peut être rencontrée dans nos régions. Les tiques dures vont transmettre des bactéries de type *Borrelia* (*Borrelia burgdorferi sensu lato*). Ces *Ixodes ricinus* s'infectent en se nourrissant du sang d'hôtes contaminés. Les petits mammifères tels que les mulots, les campagnols sont les principaux hôtes réservoirs de la bactérie. Il existe d'autres réservoirs de *Borrelia burgdorferi* mais incompetents (incapacité de transmettre la bactérie à une tique non infectée) tels que les cervidés.
- La fièvre récurrente à tiques mais cette borréliose est provoquée par des tiques molles.

- La fièvre Q

- La fièvre Q due à *Coxiella burnetii* dont la contamination se fait par voie respiratoire, par voie transcutanée avec le contact d'animaux contaminés ou par voie digestive suite à une ingestion de lait contaminé.

- L'Ehrlichiose

- Les rickettsioses

- Les rickettsioses éruptives ne nous intéressent pas dans ce contexte.

B) Les maladies virales

- Les syndromes méningoencéphalitiques

- L'encéphalite à tiques est due à des arbovirus circulant chez les rongeurs et dont les vecteurs en Europe sont *Ixodes Ricinus*. C'est une méningoencéphalite avec des séquelles neurologiques comme une prostration, une agitation, une somnolence, des troubles du tonus musculaire, Cette maladie reste très rare en France mais sévit actuellement en Europe (86).

- Les syndromes fébriles algiques ou « dengue-like »
 - o La fièvre à tique du Colorado
 - o La fièvre à tique du Kemerovo

- Les syndromes hémorragiques

Ces syndromes ne concernent pas le sol français, ils ne seront pas développés.

- Les infections à virus *Eyach*

Ce virus provoque des affections neurologiques et son réservoir est constitué par les lapins, les mulots ou encore par les cervidés. Il a été observé pour la première fois en France en 1981.

- Les infections à virus *Erve*

Ce virus possède la même répartition géographique que le virus *Eyach*. Il provoque des céphalées sévères et des hémorragies cérébrales. Le sanglier, le cerf et le goéland sont des réservoirs de ce virus.

C) Les maladies parasitaires

- Les babésioses Américaines

Elles sont transmises par *Ixodes scapularis* provenant de rongeurs. Cette maladie ressemble cliniquement à un syndrome pseudo-grippal.

- Les babésioses Européennes

Elles sont transmises par *Ixodes ricinus* et ne concernent que des patients immunodéprimés et notamment splénectomisés.

II-La maladie de Lyme

Cette maladie n'a été reconnue et nommée « maladie de Lyme » qu'en 1975 (87) par l'équipe d'épidémiologistes d'Allen Steere aux Etats-Unis à la suite d'une pandémie d'arthrite rhumatoïde juvénile dans la ville de Lyme (Connecticut). En effet la fréquence des arthrites atteignait 425 cas contre 10 cas sur 100 000 personnes dans le reste du pays. Sept ans après cette épidémie dans l'état du Connecticut, Willy

Burgdorfer et son équipe prélèvent des tiques, les examinent et y découvrent des spirochètes. Ils supposent donc qu'il pouvait s'agir de l'agent pathogène.

C'est une infection due à une bactérie transportée par une tique. La tique peut transmettre la maladie à l'homme au moment d'une morsure, mais l'homme reste un hôte accidentel. Cette maladie n'est pas contagieuse. De plus, toutes les tiques ne sont pas infectées par la bactérie responsable de cette maladie.

A) Epidémiologie

La borréliose de Lyme est la plus fréquente des maladies transmissibles par des vecteurs dans l'hémisphère Nord.

Cette pathologie est difficilement surveillée en raison d'une sous-notification des cas en France, d'une faible fréquence de cas, d'une absence de confirmation biologique simple et des manifestations cliniques très variées. Cette surveillance peut être assurée par deux systèmes : le réseau Sentinelles et le Centre National de Référence (CNR) des *Borrelia*.

En moyenne, entre 2005 et 2016, 963 cas de borréliose sont hospitalisés annuellement en France. Notons un pic d'hospitalisation durant l'été. On a pu observer une augmentation de l'incidence hospitalière avec 1.1 cas en 2005 contre 1.5 cas en 2011 pour 100 000 habitants. De plus, il a été constaté une augmentation significative de l'incidence des cas diagnostiqués en médecine générale en 2016 (88), mais cette augmentation n'a pas été observé en milieu hospitalier par le réseau Sentinelles.

Le taux d'incidence entre 2005 et 2016 de la borréliose de Lyme en milieu hospitalier est représenté ci-dessous (*Figure 16*).

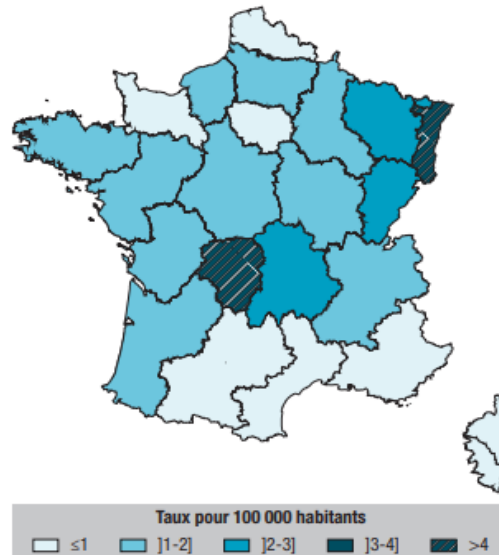


Figure 16 : Taux d'incidence annuelle hospitalière de la borréliose de Lyme par région en France entre 2005 et 2016 d'après l'Institut de veille sanitaire, 2018 (88)

B) Les vecteurs de la maladie

Les vecteurs de la maladie de Lyme sont des arthropodes de la famille des *Ixodidae* (692 espèces) (89), les tiques dures appartenant au genre *Ixodes* et plus particulièrement l'espèce *Ixodes ricinus*.

Ces acariens méastigmatés sont caractérisés par 4 paires de pattes, d'un capitulum (partie antérieure de la tique) et par l'absence d'antennes ou d'ailes.

Le capitulum est composé :

- de deux paires d'appendices associés à la bouche :
 - o des pédipalpes symétriques en position ventrale
 - o et des chélicères en position dorsale
- ainsi que d'un hypostome (composé de nombreuses dents) qui est l'organe d'ancrage de la tique.

Les chélicères sont formés d'un corps et de doigts griffus qui peuvent être rétractés dans une gaine protectrice. Les doigts sont coupants et permettent aux chélicères de couper la peau de l'hôte.

1. Biotope

Les tiques prolifèrent dans un environnement ayant une hygrométrie importante (supérieure à 80%), un lit végétal (de feuilles mortes) qui conserve cette humidité au sol. Le milieu propice à leur développement est une forêt caducifoliée hétérogène.

2. Cycle de développement

Le cycle des tiques dures comporte 4 stades (*Figure 17*) : l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte. La durée de ce cycle varie entre 2 à 6 ans car chaque stade dure en moyenne 1 an. Ces espèces sont qualifiées de télotropes (les larves et les nymphes sont ubiquistes contrairement aux adultes qui eux sont très sélectifs). A chaque stade, l'acarien prend un repas sanguin unique sur un vertébré.

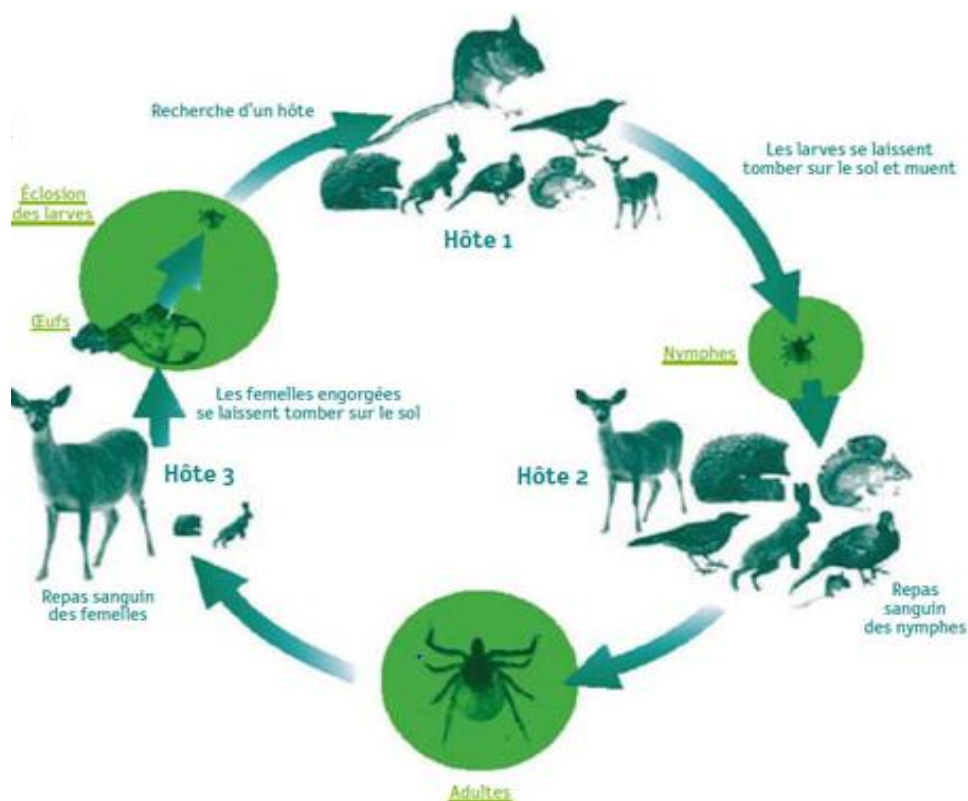


Figure 17. Cycle de développement d'*Ixodes ricinus* (d'après J. Gray et B. Kaye)

Un repas sanguin est nécessaire pour que la femelle pondre ses œufs. La femelle adulte pond des **œufs** (≈ 2000) qui sont déposés sur le sol. Ces œufs se développent et forment une **larve**. Ces larves restent immobiles pendant que la cuticule se durcit. Une fois pourvue de leurs six pattes, elles grimpent dans la végétation et s'accrochent sur un hôte (une souris ou un campagnol par exemple) où

elles pourront prendre un repas sanguin grâce à leur pièce buccale. Une fois leurs poids décuplé, ces larves tombent et commencent leur développement.

Ensuite elles se transforment en **nymphe** (2 mm). Elles prennent un repas sanguin l'année suivante sur un animal (un oiseau ou un écureuil). Après une nouvelle mue les femelles grandissent (4 mm) et finissent par se nourrir sur un hôte plus grand (du bétail ou un cervidé) en prélevant jusqu'à 5mL de sang.

Elles se transforment ensuite en **adulte** (90) (*Figure 18*). Les mâles cessent de se nourrir une fois leur rôle de géniteur accompli et seule la femelle se nourrit de manière pantagruélique. Après son repas sanguin pris et une fois fécondée, la femelle va pondre ses œufs pouvant être contaminés par les agents pathogènes dont la tique est vectrice.



Figure 18 : Les quatre stades de la tique *Ixodes ricinus* (90)

Les espèces *Ixodes* et *Dermacentor* colonisent leur hôte par la méthode « ambush strategy » (91), c'est-à-dire que la tique attend passivement sur la végétation que l'hôte passe à proximité pour s'y fixer.

Les larves et les nymphes préfèrent mordre les hôtes qui se déplacent sous couvert de la végétation. L'homme peut être touché par tous les stades de développement de cette tique, ce qui en fait un hôte accidentel.

Les tiques sont en quête (à l'affût d'un hôte) le plus souvent à la fin de l'hiver. Cette phase passe de 20 heures dans des conditions sèches à 40 heures si de bonnes conditions d'humidité et de chaleur sont présentes.

Ces arthropodes réalisent des déplacements nocturnes tout en étant dépourvus d'appareil visuel dans des conditions idéales d'humidité mais il a été découvert des cellules photosensibles sur les flancs de l'animal.

3. Le mécanisme de transmission de *Borrelia*

Les zones de prédilection de morsure de tiques sont des endroits du corps avec une peau glabre et fine. Les pièces buccales (*Photo 3*) de l'*Ixode* sont adaptées pour s'ancrer à l'épiderme.

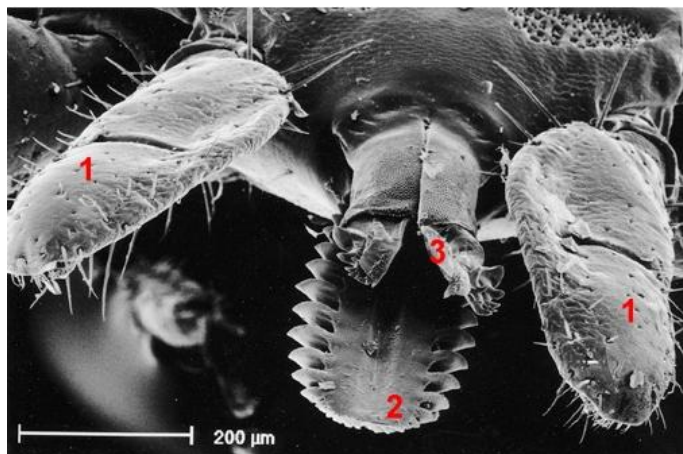


Photo 3 : Observation des pièces buccales d'Ixode ricinus (92)

Légende : 1 : pédipalpes, 2 : hypostome, 3 : chélicères

Ces pièces buccales sont composées :

- De pédipalpes
- D'un hypostome
- De chélicères

Dans les heures qui suivent la morsure de tique, l'adhésion de la tique à la peau est la principale activité de cet animal. En effet la tique n'a pas encore commencé son ingestion de sang contrairement à la production de salive qui est continue.

Cette salive contient différentes substances telles que des enzymes, des substances anti-inflammatoires, vasodilatatrices ou encore anesthésiques qui rendent la morsure indolore.

Cette morsure se déroule en deux phases :

- une phase avec un **repas lent** (plusieurs jours) où s'alternent succion et sécrétion salivaire,
- suivie d'un **engorgement rapide** (1 à 3 jours) avec des régurgitations salivaires fréquentes.

C'est très probablement lors de l'engorgement rapide qu'est transmis l'agent pathogène de la maladie de Lyme, *Borrelia burgdorferi*. En effet, pendant que la tique prend son repas sanguin, des régurgitations intestinales peuvent augmenter le risque de transmission de *Borrelia*. On estime que la tique doit rester au minimum accrochée pendant 12 à 24 heures à la peau pour qu'une transmission soit possible.

Remarque : la majorité des tiques s'infectent lors d'un repas sanguin pris sur un hôte infecté, même si de rares cas de contamination verticale (de la femelle vers les œufs) ont été rapportés.

C) *Borrelia burgdorferi*, l'agent pathogène en cause dans la maladie de Lyme

Borrelia burgdorferi appartient au genre des *Borrelia* et à la famille des *Spirochaetaceae*. La morphologie de cette bactérie est reconnaissable au microscope en raison d'une forme hélicoïdale avec 5 à 10 spires enroulées.

Il y a principalement deux espèces pathogènes pour l'homme :

- *Borrelia recurrentis*, l'agent de la fièvre récurrente,
- *Borrelia burgdorferi sensu lato* qui est responsable de la maladie de Lyme.

1. Son aspect

La forme (*Photo 4*) de *Borrelia burgdorferi* est la forme spiralée caractéristique de la bactérie même s'il existe d'autres formes comme la forme kystique qui permet de résister à certaines conditions défavorables (exemple : présence d'antibiotique dans le milieu), la forme intracellulaire qui est la forme pénétrante dans la cellule hôte, la forme présente dans les bio-films,

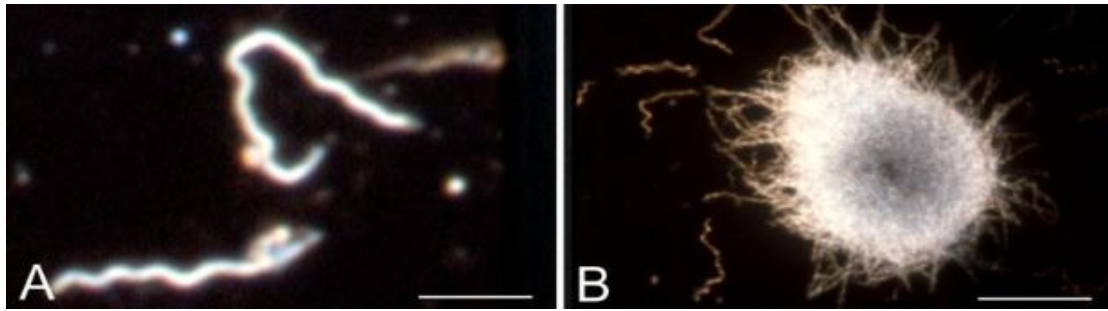


Photo 4 : Observation de *Borrelia burgdorferi* (A : isolée et B : en colonies) (93)

2. Ses déplacements

Cette bactérie est capable de se déplacer dans des milieux liquides ou avec une texture de gel puisqu'elle est munie de flagelles et plus précisément d'endo-flagelles. Ces endo-flagelles sont des flagelles internes, orientés en tête-bêche conférant à la bactérie, un possible déplacement dans les deux sens.

3. Sa réplication

Borrelia burgdorferi se réplique par scissiparité ce qui signifie qu'elle double son ADN puis le scinde en 2 pour le transmettre à deux bactéries filles. Ce mode de réplication ne permet pas d'acquérir une résistance face aux antibiotiques. Cependant les bactéries peuvent augmenter la diversité génétique en transférant via des plasmides des fragments génétiques. Ces plasmides portent les gènes de résistance aux antibiotiques.

4. La bactérie face au système immunitaire

Cette bactérie est capable d'échapper au système immunitaire par plusieurs moyens notamment avec une **vitesse de déplacement très rapide** dans les tissus conjonctifs ayant un aspect de gel (10 à 100 fois plus rapide que la vitesse de déplacement des globules blancs (94)).

La bactérie peut infecter un lymphocyte et se recouvrir avec des antigènes de surface, ce qui lui permet de ne pas être détectée par le système immunitaire. Cette bactérie a également une activité contre les lymphocytes CD57, elle les détruit. Le dosage de ces lymphocytes est un très bon moyen de détecter une borreliose.

Ce pathogène est également capable de libérer des petites vésicules constituées d'une membrane et de fragments bactériens, appelés **liposomes**. Ces fragments d'ADN bactérien vont s'incorporer à l'ADN de cellules transfectées (cellules recevant ce fragment). Ces cellules vont exprimer des antigènes de *Borrelia* qui peut être la cause des symptômes de la maladie de Lyme chronique et des phénomènes d'auto-immunité.

Enfin cette bactérie provoque dans l'organisme une inflammation disproportionnée. En effet les plasmides évoqués précédemment, en portant sur leur membrane des antigènes de surface étrangers, active le système immunitaire et l'affole. Cependant ces plasmides sont inoffensifs mais ils occupent le système immunitaire, permettant aux bactéries de se développer dans les tissus conjonctifs (95).

D) Facteurs favorisant le développement de la maladie de Lyme

Différents facteurs influencent la prolifération des tiques :

- Facteurs économiques :

- **L'agriculture** : les cultures céréalières et les troupeaux sont propices au développement des tiques et des petits rongeurs.
- **La sylviculture** : le repeuplement par l'Office National des Forêts (ONF) est favorable au développement des animaux et des tiques.
- **La chasse** : la collaboration des Fédérations Départementales de Chasseurs (FDC) et l'Office National de la Chasse (ONC) permet par des plans de tirs, une augmentation exponentielle de la population de grand gibiers et donc des tiques.
- **L'aménagement du territoire** : les couloirs migratoires, les migrations saisonnières, les grandes retenues d'eau, le réchauffement climatique participent à la dissémination des maladies.

- Facteurs naturels :

- La modification de l'écosystème par la pluie et le brouillard, la dissémination d'insectes ou de spores de champignons dépendent de l'action du vent.

- Facteurs sociologiques et culturels :
 - o Nombreux sont les randonneurs ou les citadins, mal informés, partant se promener ou habiter à la campagne qui peuvent être infectés par les tiques.

E) Les signes cliniques de la maladie

La maladie de Lyme est principalement divisée en trois stades.

1. Stade primaire : l'infection précoce et localisée

Quelques jours après la morsure de tique, un érythème papuleux (96) apparaît au niveau du point d'inoculation (le plus souvent au niveau de l'aîne, du cou, de l'aisselle ou de la cuisse). Cette lésion est chaude, indolore et peu prurigineuse.

Une autre particularité est que cet érythème s'éclaircit en son centre et s'étend. Cette région s'éclaircit dans 40% des cas dans la deuxième semaine et dans trois quart du temps la troisième semaine post-morsure. Cet érythème est plus marqué après un bain chaud et peut mesurer une dizaine de centimètres et ce jusqu'à un mètre. Il est possible d'observer une aggravation de cette lésion après une exposition au soleil.

La majorité des érythèmes sont visibles de mai à novembre et concernent davantage les adultes que les enfants. Cet érythème peut disparaître et la maladie cesser toute progression en l'absence d'antibiothérapie, mais a contrario elle peut également évoluer vers d'autres stades.

Au point de la morsure, il peut être observé une induration, une zone desquamative ou une nécrose.

En Europe les signes cliniques sont majoritairement :

- une fièvre
- une céphalée dans plus de 60% des cas
- des douleurs musculaires (myalgies) et articulaires (arthralgies) dans la moitié des cas
- une fatigue

- une somnolence
- des troubles digestifs
- des adénopathies régionales.

Les analyses biologiques et les examens de laboratoire n'ont que peu d'intérêt.

2. Stade secondaire : l'infection disséminée précoce

On peut observer plusieurs types de manifestations :

- des lésions cutanées encore appelées dermato-borrélioses
- des manifestations articulaires
- des atteintes neurologiques
- des lésions cardiaques.

2.1. Les lésions cutanées

On observe une dissémination de l'érythème que l'on qualifie de migrant. Ces érythèmes multiples sont beaucoup moins caractéristiques et se retrouvent à plusieurs endroits du corps. Ils sont ovales ou arrondis et persistent pendant plusieurs semaines.

Des lésions (de type nodule) qui sont indolores, rouges ou violacées se retrouvent au niveau du lobule de l'oreille, du mamelon, du visage, du bras. Ce nodule est dénommé lymphocytome cutané bénin (*Photo 5*).



Photo 5 : Lymphocytome bénin chez une patiente atteinte de maladie de Lyme (97)

2.2. Les lésions articulaires

Plusieurs mois après la morsure de la tique, le (la) patient(e) peut être atteint(e) par des lésions rhumatologiques.

En premier lieu, on observe une **oligoarthrite régressive asymétrique** qui se localise au niveau des grosses articulations comme le genou, l'épaule, le coude, la hanche ou encore le poignet. Les signes cliniques sont des articulations devenant chaudes brutalement, rouges, gonflées et douloureuses. Ces arthrites douloureuses évoluent par poussées entrecoupées de rémissions.

En second lieu, sont observées des **arthralgies** qui sont plus rares et plus précoces que les oligoarthrites. Ces arthralgies touchent les pieds, les mains avec des syndromes de canal carpien. Ils provoquent des douleurs migrantes et transitoires difficilement diagnostiquées par rapport aux arthrites de Lyme. Les douleurs sont très rarement atténuées par des antalgiques ou des anti-inflammatoires.

2.3. Les lésions neurologiques

Il existe différents types de lésions neurologiques qui ne seront pas détaillées précisément dans cette partie. Ces atteintes neurologiques évoquent la dissémination de la bactérie dans le système nerveux central ou périphérique.

Tout d'abord une **méningite lymphocytaire** peut être détectée lors d'une infection par *Borrelia burgdorferi* avec comme signes cliniques des céphalées sans raideur méningée. Ces douleurs cèdent aux antalgiques.

Une **méningoradiculite sensitive** peut survenir. Cette atteinte neurologique est une atteinte du nerf facial (VII) qui entraîne un tableau clinique de paralysie faciale unilatérale ou bilatérale.

Des **borrélioses oculaires** existent mais sont peu fréquentes avec des manifestations cliniques d'une uvéite, des neuropathies ischémiques optiques antérieures aiguës,

Enfin d'autres atteintes neurologiques telles que des **méningoradiculites** avec des douleurs intenses brutales au niveau de la morsure peuvent survenir, des **encéphalites aiguës ou subaiguës** ou des **neuroborrélioses précoces** chez des enfants.

2.4. Les lésions cardiaques

Plus rarement, on peut observer des manifestations cardiaques avec des palpitations, des douleurs thoraciques et une dyspnée. Ces troubles cardiaques concernent principalement des troubles de la conduction comme des blocs auriculo-ventriculaires et plus rarement des péricardites ou des myocardites.

3. Phase tertiaire : les infections tardives

Cette dernière phase représente les manifestations tardives de la maladie de Lyme qui peuvent survenir plusieurs mois voire plusieurs années après le début de l'infection. Ces manifestations peuvent être d'ordre cutané, neurologique, rhumatologique ou oculaire.

3.1. L'atteinte cutanée tardive

L'atteinte cutanée tardive correspond à une Acrodermatite Chronique Atrophiante (ACA) (ou maladie de Pick-Hersheimer). Cette pathologie survient des mois ou des années après la morsure de tique.

Cette atteinte évolue en deux phases :

- La première est une **étape inflammatoire** avec l'apparition de plaques érythémateuses, œdémateuses ou non, éventuellement cyanosées sur les faces d'extension des membres et en regard des surfaces articulaires.
- La seconde phase est une **atrophie irréversible**. Les zones lésées ont une peau plus fine et laissent apparaître le réseau veineux sous-jacent. Ce tableau clinique pourrait faire penser, à tort, à une phlébite ou une insuffisance veineuse.

Les traitements sont souvent efficaces et essentiels car une infection non traitée peut évoluer vers une autre atteinte tertiaire (neurologique par exemple) (98).

3.2. Les complications neurologiques

Ces complications sont qualifiées de neuroborrélioses tardives qui sont des encéphalomyélites chroniques et des polyneuropathies sensitives axonales survenant chez des patients atteints d'ACA.

3.3. Les complications rhumatologiques

Ces pathologies rhumatismales sont des arthrites chroniques. Ces arthrites sont la forme chronique de l'arthrite régressive (vue précédemment). Ces complications provoquent des érosions ostéo-cartilagineuses visibles à la radiographie. Elles s'en distinguent par une apparition tardive et une évolution récurrente ou chronique.

3.4. Les complications oculaires

Enfin des pathologies oculaires peuvent apparaître mais elles sont rares. On peut observer des kératites, des uvéites, des occlusions des branches de l'artère de la rétine, des décollements rétiens,

F) Les populations à risque

- Les personnes les plus à risque de développer une borréliose de Lyme sont les promeneurs, les travailleurs en forêt, les randonneurs, les jardiniers, les chasseurs, En effet pendant l'activité de chasse, le chasseur et son chien arpentent des milieux humides (prairies, sous-bois), favorisant le développement des tiques.
- Une infection pendant la grossesse et l'allaitement (99) :
 - o La maladie de Lyme chez une femme enceinte peut conduire à des grossesses défavorables avec des malformations (cardiaques, fente labio-palatine), des avortements (100). Le traitement des femmes enceintes présentant des signes cliniques repose sur une antibiothérapie en évitant toute utilisation de tétracycline, contre indiquée en cas de grossesse et d'allaitement. Certaines équipes européennes traitent les femmes enceintes par une céphalosporine de 3^{ème} génération (ceftriaxone) quelque soit le stade de la grossesse (100).

G) La prise en charge thérapeutique

1. L'inspection des membres de la famille

Après une activité dans la nature il est nécessaire d'inspecter tous les membres de la famille (au niveau des aisselles, du cou, de la nuque, des plis génitaux, du cuir chevelu). En effet, même en ayant pris toutes les précautions (rappelées par le pharmacien) avant la balade, il est possible qu'un membre de la famille se soit fait mordre par une tique.

2. Que faire immédiatement en cas de morsure ?

Si l'inspection révèle la présence d'une tique, il est conseillé de la retirer le plus rapidement possible avec une pince tire-tique pour éviter la transmission de tout pathogène.

2.1. Oter une tique à l'aide d'un tire-tique

Il existe différentes tailles de ce dispositif pour qu'il soit le plus adapté à la taille de la tique. Il suffit de glisser le crochet du tire-tique au plus près de la peau en prenant soin de ne pas écraser la tique, puis de le tourner doucement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'*Ixodes* se détache en ayant réalisé 2 à 3 tours. L'avantage de ce dispositif est d'empêcher une compression de la tique et d'ôter l'ensemble des pièces buccales de l'animal.

Mais aujourd'hui d'autres dispositifs ont une encoche universelle. Cette encoche permet d'avoir un seul dispositif pour toutes les tailles de tiques (Frontline Pet Care – tire-tique®) (*Figure 19*).

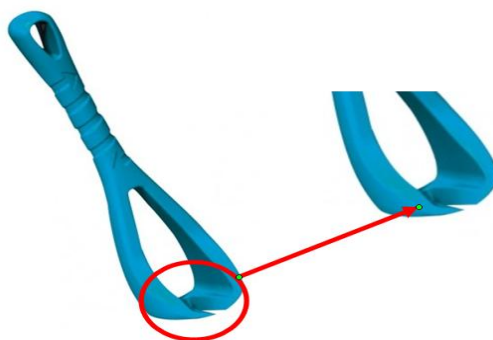


Figure 19 : Tire-tique Frontline Pet Care® avec son système universel utilisable pour toutes les tailles de tiques

2.2. Oter une tique sans l'utilisation d'un tire-tique

Si le patient ne possède pas sur lui de tire-tique, il est possible d'utiliser une pince à épiler fine. Il faut cependant être plus minutieux de manière à ne pas compresser (*Figure 20*), écraser ou encore créer un stress qui pourrait entraîner une régurgitation salivaire de l'animal et donc injecter les agents pathogènes responsables des pathologies à l'hôte.

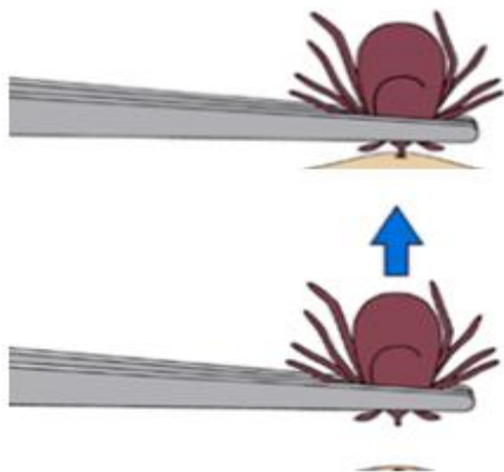


Figure 20 : Retrait d'une tique à l'aide d'une pince à épiler

Etape 1 :

- Porter des gants pour éviter tout contact avec les tiques

Etape 2 :

- Saisir la tique à proximité de la peau à l'aide de la pince
- Ne pas presser la tique
- Ne pas effectuer de mouvement de rotation ou d'inclinaison au risque de casser les pièces buccales dans la peau
- Retirer doucement la tique

Le pharmacien doit encourager la désinfection de la zone concernée avec un antiseptique de type Biseptine® (chlorhexidine – benzalkonium – alcool benzylique), Diaseptyl® (chlorhexidine) ou Bétadine® 10% (povidone iodée).

Il est nécessaire que le pharmacien informe les patients que la tique, une fois retirée de son hôte, est encore vivante et qu'il est nécessaire de la tuer en l'écrasant et ne pas oublier de la placer dans un mouchoir ou un scotch que l'on jettera à la poubelle.

Il est essentiel et important de combattre **quelques idées préconçues** à savoir qu'il serait utile d'appliquer de la vaseline, de l'éther, de l'alcool, des anesthésiques locaux ou toute autre substance avant d'enlever la tique. En effet ces produits biologiques ou chimiques risquent d'entraîner une régurgitation de la tique qui augmenterait le risque de transmission des pathogènes par la tique.

3. La surveillance après la morsure

L'apparition potentielle de signes inhabituels tels que de la fatigue, une paralysie, un malaise, des courbatures ou encore une plaque rouge circulaire est à surveiller. Si l'un de ces signes apparaît suite à une balade en forêt avec une morsure de tique, il est recommandé de consulter immédiatement son médecin traitant qui, après un examen clinique, décidera ou non de mettre en place une antibiothérapie (101).

La prise en charge thérapeutique diffère selon le stade de la maladie de Lyme (102). De nouvelles recommandations par la Haute Autorité de Santé (HAS) sont parues en juin 2018 (*Tableau 11*).

Notons que depuis 2016, un plan de lutte (plan Lyme) contre la maladie de Lyme et les autres maladies transmises par les tiques doit être mis en place. Ce plan a pour but de répondre aux inquiétudes des citoyens, de mettre en place des mesures de prévention, de diagnostic et de traitement. Ce plan permettra d'uniformiser la prise en charge des patients. L'élaboration d'un Programme National de Diagnostics et de Soins (PNDS) par la Haute Autorité de Santé en lien avec la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) est en cours d'élaboration.

FORMES		TRAITEMENT
Localisations précoces	Erythème migrant	<u>1^{ère} ligne</u> : doxycycline (200mg/j) en 1 ou 2 prises ou amoxicilline (1g x 3/j) pendant 14 jours <u>2^{ème} ligne</u> : azithromycine (1000mg le 1 ^{er} jour puis 500mg) pendant 7 jours
Localisations disséminées précoces	Erythème migrant à localisation multiple	<u>1^{ère} ligne</u> : doxycycline (200mg/j) en 1 ou 2 prises ou amoxicilline (1g x 3/j) pendant 21 jours <u>2^{ème} ligne</u> : azithromycine (1000mg le 1 ^{er} jour puis 500mg) pendant 10 jours
	Lymphocytome borrélien	
	Atteintes neurologiques précoces	Ceftriaxone (2g/j) par voie parentérale ou la doxycycline per os (200mg/j) pendant 21 jours
Localisations articulaires, cardiaques ou ophtalmiques	Articulaires	<u>1^{ère} ligne</u> : doxycycline (200mg/j) en 1 ou 2 prises ou amoxicilline (1g x 3/j) pendant 28 jours <u>2^{ème} ligne</u> : ceftriaxone (2g/j) par voie parentérale pendant 28 jours
	Cardiaques	Traitement en hospitalisation : ceftriaxone (2g/j) par voie parentérale avec un relai per os dès que possible par doxycycline (200mg/j chez l'adulte) ou amoxicilline (3g/j) pour une durée totale de 21 jours Traitement en ambulatoire : doxycycline ou amoxicilline per os pendant 21 jours
	Ophtalmiques	Pas de protocole consensuel à ce jour Antibiothérapie recommandée en cas d'atteinte neurologique de borréliose de Lyme
Localisations disséminées tardives	Acrodermatite Chronique Atrophiante (ACA)	<u>1^{ère} ligne</u> : doxycycline (200mg/j) en 1 ou 2 prises sauf chez la femme enceinte aux 2 ^{ème} et 3 ^{ème} trimestre de grossesse pendant 28 jours <u>2^{ème} ligne</u> : ceftriaxone (2g/j) par voie parentérale pendant 28 jours
	Atteintes neurologiques tardives	<u>1^{ère} ligne</u> : ceftriaxone (2g/j) par voie parentérale en une injection pendant 28 jours <u>2^{ème} ligne</u> : doxycycline per os (200mg/j) pendant 28 jours Possibilité d'utiliser la pénicilline G intra veineuse à la posologie de 24MUI/jour pendant 28 jours

Tableau 11 : Recommandations par la HAS de l'antibiothérapie selon la phase clinique de la maladie de Lyme (102)

- PARTIE 3 -

***Deux exemples de prise en charge
thérapeutique chez le chien***

I- Les attaques des chiens par le sanglier

Le chasseur est le premier intervenant sur un incident et doit savoir reconnaître les blessures qui engagent le pronostic vital de l'animal ou qui nécessitent un avis vétérinaire dans les plus brefs délais. Les grès (canines de la mâchoire supérieure) et les défenses du sanglier (pointues et affûtées) peuvent pénétrer profondément et causer des dégâts internes considérables.

A) Rappels sur les défenses

Pour rappel, les défenses sont des canines de la mâchoire inférieure du sanglier qui ont une croissance continue à l'extérieur de la gencive et se recourbent vers l'arrière. Ces défenses constituent à la fois une arme efficace de défense, de dissuasion (on dit que le sanglier est armé) et un outil précieux pour trancher, percer et soulever. La taille de ces défenses permet aux chasseurs et aux professionnels de la faune sauvage d'estimer l'âge des mâles en se basant sur le rapport DB/DT. Le DT est le diamètre à la base de la table d'usure et le DB est le diamètre à la base de la défense. Plus le rapport tend vers 1, plus l'animal est âgé (*Figure 21*) car les défenses s'affûtent au cours de la mastication des aliments.

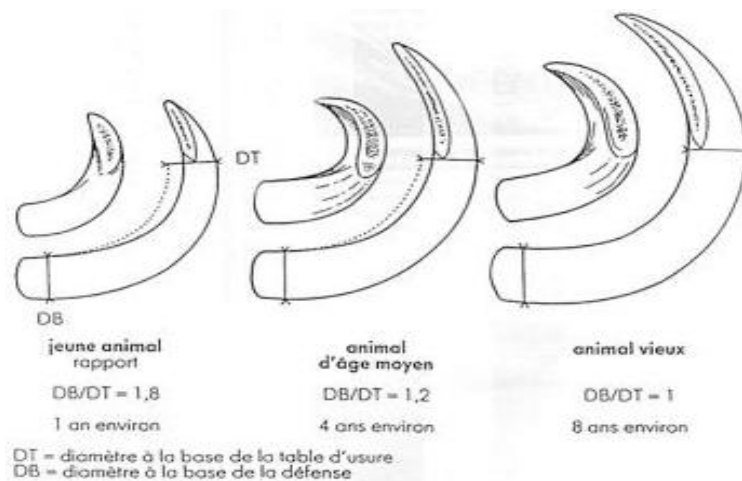


Figure 21 : Schéma comparant les différents rapports DB/DT pour la détermination de l'âge du sanglier (103)

B) La conduite à tenir face à une plaie superficielle

Le rôle du pharmacien est avant tout de conseiller le chasseur dans la constitution de la trousse à pharmacie qui sera essentielle pour traiter une plaie superficielle, sans

signe de gravité. Soigner une plaie superficielle consiste à favoriser sa cicatrisation naturelle.

Le pharmacien doit rappeler au chasseur les différentes étapes essentielles pour prendre en charge au mieux cette plaie superficielle, assurer une guérison totale de la plaie et ainsi éviter toute altération de l'état de santé de l'animal.

1. Les phases de la cicatrisation

La cicatrisation va passer par 3 étapes différentes :

- une première phase de **détersion** qui consiste en un nettoyage de la plaie. La plaie est enflammée (rouge et chaude) et peut présenter à sa surface un exsudat jaunâtre (présence de fibrine). On peut réaliser une détersion mécanique à l'aide de compresses, de curettes, ou chirurgicale avec un bistouri
- une seconde phase de **bourgeonnement ou de granulation**. Les chairs sont remplacées par un tissu rosé
- la dernière phase qui est **l'épithélialisation**.

2. Comment organiser la mise en place du pansement

Pour assurer une bonne évolution de la cicatrisation il faut optimiser la mise en place du pansement :

■ D'abord arrêter les saignements :

- **Garder son calme** afin d'éviter tout stress supplémentaire pour l'animal et le **rassurer**.
- **Museler** le chien est une sécurité pour le propriétaire et la personne qui va s'occuper de la plaie.
- Si une hémorragie importante apparaît, le mieux est d'appliquer une pression sur cette plaie sans nettoyage préalable pendant 3 à 5 minutes (l'installation d'un garrot sera à faire en cas de réelle nécessité c'est-à-dire en dernier recours car celui-ci pourrait, s'il est mal installé, causer la lésion des tissus).

■ Puis nettoyer la plaie :

- Un **nettoyage complet** de la plaie en coupant les poils situés autour. Ce nettoyage s'effectue avec des compresses imprégnées d'eau et de savon ou de sérum physiologique.
- Une **désinfection** avec une solution antiseptique de type Bétadine® dermique, Biseptine®, Septivon® améliore le nettoyage, évite que les bactéries (ex : *Staphylococcus aureus*, ...) ne passent la barrière cutanée (qui est altérée) et que l'animal ne développe une bactériémie qui pourrait se transformer en septicémie. Il ne faut pas utiliser de produit à base d'alcool pour éviter toute douleur ou toute sensation désagréable pour l'animal.
- **Sécher** la peau avec une gaze stérile.
- Il est recommandé de ne pas appliquer de crème antibiotique, de cortisone (à base de bétaméthasone par exemple), d'antifongique (kétoconazole par exemple) sans l'avis d'un Docteur vétérinaire.

■ Poser un pansement et vérification de la plaie :

- Appliquer un **pansement plus ou moins absorbant** suivant le type de plaie. Il peut être maintenu par une bande supplémentaire selon l'appréciation de la personne qui effectue le pansement et selon la localisation de la plaie.
- **Renouvellement** du pansement aussi souvent que nécessaire (saturation de la capacité d'absorption). Ce changement qui a lieu en général 2 ou 3 fois par semaine permet d'apprécier l'évolution (positive ou négative) de la plaie.
- **Vérifier le confort de l'animal** (bonne absorption des exsudats, éviter tout grattage), possibilité de placer une collerette.
- L'idéal serait de vérifier l'avancée de la cicatrisation de la plaie tous les jours.

3. Rappel de la composition d'un pansement (104)

De manière générale le pansement est composé de trois couches :

- la **couche de contact** qui est posée directement sur la peau (pansement hydrocolloïde, hydrogel, ...)
- la **couche d'absorption** qui est la couche intermédiaire, souvent composée de compresses stériles et non tissées si la plaie est suintante
- la **couche de contention** composée de bandes adhésives qui assurent la solidité ou la stabilité du pansement.

4. Quand consulter le Docteur vétérinaire

Il ne faut pas hésiter à consulter un Docteur vétérinaire en cas de fièvre, de douleur, de suintements, de grognements, de changement de comportement ou en cas d'absence d'amélioration de la plaie (apparition d'odeur nauséabonde, de sécrétions de couleur jaune, grise, verte).

Rappelons qu'il faut vraiment être vigilant car des hémorragies internes sont possibles, les plaies sont très souvent souillées et le risque infectieux y est très important.

C) La conduite à tenir face à une plaie plus profonde

Chaque plaie est **unique** et la taille de la plaie ne permet jamais de préjuger de la gravité d'une blessure.

1. Comment reconnaître une plaie profonde

On peut reconnaître une plaie profonde dans le cas où :

- la plaie pénètre plus loin que la peau
- les muscles sont apparents
- ou encore si les tendons ou la graisse sont visibles.

De même qu'une plaie qui gonfle, qui se situe au niveau de l'œil ou qui résulte d'une morsure nécessite une consultation chez le Docteur vétérinaire le plus proche.

2. Les zones les plus touchées

Les trois zones qui sont les plus touchées sont l'abdomen, le thorax et le cou.

- Une blessure **abdominale** peut entraîner des dégâts sur les viscères abdominaux et une éviscération (sortie des viscères de l'organisme) qui peut être soit entre la paroi musculaire et la peau soit directement à l'air libre. Cette blessure nécessite une consultation d'urgence chez le Docteur vétérinaire car le pronostic vital de l'animal est engagé. Il procédera à la remise en place des organes.
- Une blessure **thoracique** peut causer un pneumothorax. Il existe deux types de plèvres : la plèvre viscérale qui recouvre les poumons et la plèvre pariétale qui recouvre la paroi thoracique, le diaphragme et le médiastin. La cavité pleurale contenue entre ces deux plèvres permet d'éviter le collapsus alvéolaire et bronchiolaire. Lors d'un pneumothorax, l'air entre dans l'espace pleural et les poumons s'affaissent, entraînant des difficultés respiratoires importantes.
- Une blessure **au niveau du cou** n'est que rarement bénigne. En effet le passage dans cette zone des gros vaisseaux sanguins tels que les artères carotides ou les veines jugulaires en fait une zone à risques. Si un de ces vaisseaux est touché, de graves hémorragies peuvent survenir.

3. Les conseils à prodiguer au chasseur

Le premier conseil dispensé au chasseur qu'il doit mettre en application est de comprimer la zone touchée et de conduire l'animal dans les plus brefs délais chez le Docteur vétérinaire.

En effet ce type de blessure peut cacher des hémorragies internes très graves. Ces hémorragies ne sont pas visibles, c'est pourquoi il faut sensibiliser le chasseur à surveiller la couleur des muqueuses labiales ou gingivales d'un animal blessé. Un animal sain a des muqueuses rosées mais qui deviennent blanches chez un animal ayant perdu du sang ou en état de choc.

■ Si la plaie est thoracique :

Il est recommandé :

- de coucher le chien du côté opposé de la plaie
- d'entourer le thorax d'une bande ou d'un linge propre afin d'éviter toute contamination supplémentaire et de limiter au maximum les pertes sanguines.

■ Si la plaie est abdominale :

Il est conseillé :

- de coucher le chien de manière à ce que la plaie soit vers le haut et non vers le bas
- d'entourer les viscères digestifs dans un linge propre et humide.

Dans ces deux cas, il faut immédiatement consulter un service d'urgences vétérinaires.

4. Prise en charge des infections des plaies

Les plaies contaminées suite à un traumatisme récent comme une morsure sont très fréquentes (exemple : morsure par des rats).

Les pathogènes qui contaminent les plaies sont présents dans la cavité buccale des animaux. Ce sont principalement des staphylocoques comme *Staphylococcus intermedius*. On peut aussi retrouver des pathogènes comme *Pseudomonas aeruginosa*.

Dans de rares cas, on peut trouver *Neisseria animaloris* ou *N. zoodegmatis* dans des infections pleurales responsables de suppurations.

Le traitement repose essentiellement sur une antiseptie correcte et répétée (povidone iodée, chlorhexidine). Le Docteur vétérinaire prendra soin d'enlever tous les corps étrangers et de mettre en place si nécessaire une antibiothérapie.

Pour des plaies infectées (Staphylocoques, *Pseudomonas aeruginosa* ou à des suppurations anaérobies), le recours à une céphalosporine de 1^{ère} génération

(céfaléxine avec une posologie de 15mg/kg toutes les 12h) ou à une pénicilline associée à un inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline + acide clavulanique avec une posologie minimale de 12.5mg/kg toutes les 12h) est recommandé en première intention. On peut y associer un traitement local avec de l'acide fusidique.

En plus de cette association (amoxicilline / acide clavulanique) un nitro-imidazolé peut y être associé à la posologie de 10mg/kg/12h en *Per os* pour le métronidazole (105).

En deuxième intention, il est possible d'avoir recours à une fluoroquinolone comme la marbofloxacin, la pradofloxacin qui sont utilisables dans des infections ne répondant pas à un premier traitement adapté et bien conduit (avec un antibiogramme).

Si ces traitements ne fonctionnent pas, il est possible d'utiliser une céphalosporine de 3^{ème} génération (céfovécine). Ce traitement sera administré en sous-cutané avec une posologie de 8mg/kg.

II-La maladie d'Aujeszky

Cette maladie a été découverte en Hongrie par Aladar Aujeszky qui l'a décrite comme une maladie mortelle chez le bovin et chez le chien. Elle est encore appelée « pseudo rage » (« pseudorabies » pour les anglophones) car les symptômes évoqués par cette maladie ressemblent à ceux de la rage. Cette pathologie est une maladie à déclaration obligatoire (106).

Les chiens infectés au cours de chasse de sangliers ont permis de mettre en évidence que des suidés sauvages sont le réservoir sylvatique de cette maladie en France.

A) Epidémiologie

Depuis 2008, la France est devenue indemne face à cette maladie. Le combat contre cette maladie a débuté dans les années 1970. La vaccination contre le pathogène

responsable (herpèsvirus porcin de type 1) a cessé en 2006, mais la maladie persiste encore notamment dans les populations de sangliers.

La prévalence de cette maladie varie d'une région à une autre en fonction des habitudes à donner aux chiens les viscères des animaux abattus.

Des opérations de surveillance ont permis de détecter le 16 mars 2018 (107), un cheptel porcin des Pyrénées-Atlantiques qui était contaminé par cette maladie. Cependant les enquêtes ont permis de décider de lever toutes les mesures de restriction autour du foyer dès le 28 mars 2018. La contamination de ce cheptel est vraisemblablement due à la faune sauvage.

B) Agent infectieux

L'agent pathogène en cause est un herpèsvirus porcin de type 1 (SuHv-1 = *Suid Herpesvirus 1*) (108). Ce virus appartient à l'ordre des *Herpesvirales*, de la famille des *Herpesviridae*, à la sous famille des *Alphaherpesvirinae* et au genre *Varicellovirus*.

Ce virus sphérique est composé d'acide désoxyribonucléique (ADN) bicaténaire linéaire mesurant entre 120 et 250 nm de diamètre. Cet ADN est entouré d'une capsidie protéique qui est elle-même entourée d'un tégument protéique lui conférant une forme sphérique. Ce tégument est quant à lui contenu au sein d'une enveloppe lipidique sur laquelle s'ancre des spicules (encore appelées glycoprotéines) (*Figure 22*).

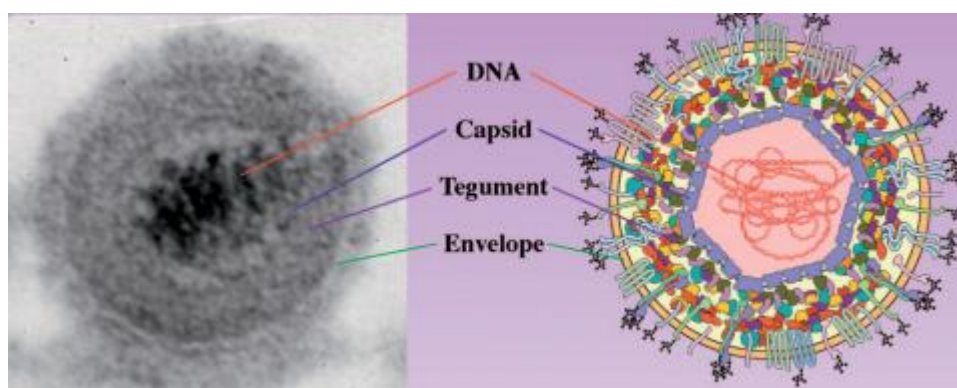


Figure 22 : Observation de l'Herpèsvirus porcin de type 1 ainsi que de sa structure (d'après Pomeranz et al. 2005)

Ces glycoprotéines stimulent la réponse immunitaire notamment les glycoprotéines 145/112, 80 et 41.

Le virus présente des caractéristiques telles que :

- une sensibilité aux solvants des lipides (chloroforme, éther) et une inactivation par des antiseptiques, des désinfectants tels que l'eau à base d'hypochlorite de sodium ou par le formol
- une inactivation par un pH acide
- une sensibilité aux ultraviolets et à la chaleur (propriété thermolabile) mais une résistance à la dessiccation et au froid.

C) Mode de transmission

Chez les suidés, le virus sera excrété dans la salive, dans les sécrétions nasales et génitales.

Chez le porc domestique, ce virus avec une virulence élevée, se propage par voie **aérogène**. En effet les porcins se contaminent par contact rapproché avec des animaux infectés ou suite à un épandage de lisier contaminé.

Cependant chez les suidés sauvages (exemple : sangliers), la transmission est **vénérienne** et la virulence est faible.

La contamination des suidés se fait donc soit par voie aérogène, soit par saillie.

Par contre, la contamination d'espèces animales autres que les suidés se fait par voie aérogène mais aussi par simple contact avec de la viande de porc contaminée, avec des cadavres de sangliers ou encore du matériel contaminé.

Chez le chien, cette pseudo rage peut s'attraper par contact sanguin, soit par ingestion d'abats ou de viande d'un animal infecté.

La maladie d'Aujeszky n'est pas une zoonose, elle n'est donc pas transmissible à l'homme (109). En effet l'herpèsvirus porcine de type 1 est un virus spécifique

affectant les suidés domestiques, les suidés sauvages et quelques autres espèces sauvages (bovins, chiens, ...).

D) Pathogénie

Quelque soit l'animal infecté, le virus va reconnaître et se fixer sur les cellules cibles grâce à ses glycoprotéines de surface. Une fois la cellule infectée, il sortira de celle-ci par un mécanisme de **bourgeonnement**.

Chez le porc, après pénétration du virus par voie oropharyngée, celui-ci se multiplie dans les voies respiratoires supérieures et au niveau des amygdales. Il se propage par les nerfs crâniens (nerfs olfactifs) pour gagner le système nerveux central et y provoquer des lésions. Il peut aussi se localiser dans le ganglion trigéminal et entrer dans une phase de latence.

Chez le sanglier, après une contamination vénérienne, le virus entre dans une phase de latence au niveau des ganglions sacrés.

Les suidés domestiques ou sauvages constituent une source d'infection des autres espèces telles que le chien qui lui est un hôte accidentel. Chez ces hôtes accidentels, cet herpèsvirus provoque une encéphalite rapidement mortelle, d'où ce surnom de pseudo rage.

E) Signes cliniques

Chez les suidés, les signes cliniques varient (110) :

- les jeunes porcelets **de moins de 15 jours** présentent des signes de méningo-encéphalite (convulsions, tremblements,...) et meurent en quelques heures
- les porcelets **de moins de 3 mois** quant à eux, présentent des signes d'inappétence avec des symptômes nerveux et respiratoires mais leur convalescence ne dure que 5 à 10 jours. Cette atteinte entraîne un retard de croissance. La mortalité peut survenir entre 3 et 6 jours dans cette population de porcins

- chez des porcs âgés **de 3 à 6 mois**, les porcs ont une inappétence, de rares symptômes nerveux mais des symptômes respiratoires. Leur convalescence dure entre 5 et 10 jours avec une mortalité très faible
- enfin les porcs **reproducteurs** ne présentent que des troubles de la reproduction sans atteinte de l'état général.

Il est donc important de souligner que les symptômes observés dépendent de l'âge mais également de l'état fonctionnel du système immunitaire de l'animal atteint. En effet, la mortalité passe de 100 % pour des porcelets âgés de moins de 2 semaines à 2% pour des porcs adultes. En revanche, chez les sangliers, cette maladie est souvent asymptomatique.

F) Prévention

Pour éviter toute contamination entre différentes espèces, des mesures de protection vis-à-vis des truies dans les élevages (en période de reproduction) sont instaurées. Pour maîtriser ce risque, les élevages de plein air doivent être clôturés et un dépistage sérologique de ce virus chaque année est mis en place.

Le rôle du pharmacien est d'autant plus important que cette maladie est mortelle. En effet même si sa prévalence a fortement reculé, la méconnaissance de cette pathologie chez la population des chasseurs reste grande.

Le pharmacien a donc un rôle primordial d'information sur les modes de transmission et sur les mesures de prévention sanitaire qu'il est possible de mettre en œuvre. Ces mesures sanitaires consistent à éviter de distribuer des abats de sangliers à la fin de la chasse ou d'éviter tout contact entre les chiens de chasse et les sangliers même si cette dernière mesure est difficile à mettre en place. Le pharmacien peut insister sur le fait de bien cuire tous les aliments à base de porc et d'éliminer toute nourriture suspecte de contenir de la viande de porc crue. En effet l'herpèsvirus n'est pas détruit à la congélation. Enfin le pharmacien doit insister sur l'importance de désinfecter dès que possible les plaies de chasse (111).

G) L'herpèsvirus chez le chien

Cette pathologie nous intéresse car les contaminations accidentelles des chiens se font principalement au cours de la saison de chasse. Cette période est source de réactivation de l'herpèsvirus jusqu'à présent latent chez les sangliers. En effet, cette période provoque un stress pour les animaux, ce qui facilite l'excrétion du virus via les sécrétions bucco-nasales et le sperme.

De plus l'automne est une période de rut chez le sanglier ce qui augmente la transmission de l'herpèsvirus entre mâle et femelle. Les chiens peuvent être en contact avec des animaux excréteurs du virus.

Les chiens s'acharnent sur les cadavres de sangliers notamment sur leurs parties génitales potentiellement infectées par ce virus. Les abats étant une autre source de contamination.

L'incubation de ce virus chez le chien dure plusieurs jours et il va se développer comme chez le porc dans les amygdales et au niveau du pharynx. Ce virus va se multiplier, migrer vers le système nerveux central et se loger préférentiellement dans le bulbe rachidien.

Chez le chien, les symptômes de la maladie d'Aujeszky peuvent être confondus avec ceux de la rage. En effet, les premiers signes cliniques sont avant tout nerveux entraînant un changement dans son comportement.

L'animal va développer de nombreux symptômes comme (112) :

- un prurit important
- une inquiétude et une nervosité
- un abattement
- une paralysie du pharynx
- une salivation intense (hypersialorrhée)
- des parésies puis des paralysies
- des troubles respiratoires.

Le prurit très important au niveau de la porte d'entrée de la maladie (la gueule) pouvant aller jusqu'à l'automutilation.

Dans les 24 à 48 heures après l'apparition des signes cliniques, la mort de l'animal est inéluctable. Elle est due à une arythmie cardiaque suite à de multiples lésions du cœur et des ganglions nerveux.

H) Traitement

Chez les suidés, la population jeune ne résiste pas à cette infection et les individus finissent par mourir. En revanche la plupart du temps, les jeunes adultes ne vont pas mourir de cette infection mais vont présenter un retard de croissance. Enfin les adultes ne mourront pas mais seront porteurs et excréteurs du virus.

Chez les autres espèces animales, le traitement est en général inefficace car la finalité d'une infection par ce virus est quasiment toujours mortelle. Une administration de puissants sédatifs ainsi qu'une anesthésie permettent cependant de soulager l'animal des démangeaisons, des douleurs et des convulsions (110). Une euthanasie du chien est vivement recommandée chez un animal atteint de manière à éviter toute douleur inutile.

I) En résumé

Le tableau ci-dessous, réalisé en collaboration avec les Fédérations Des Chasseurs (FDC), l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et le réseau SAGIR (113), résume les caractéristiques de la maladie d'Aujeszky (*Tableau 12*).

Maladie d'Aujeszky (Pseudo Rage)



Maladie	Bactérienne <input type="checkbox"/>	Virale <input checked="" type="checkbox"/>	Parasitaire <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>
Principales espèces animales touchées	Suidés : Porcs et sangliers (réservoirs), carnivores et plus rarement ruminants (accidentel)			
Zoonose (transmissible à l'homme)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Maladie réglementée (déclaration obligatoire, mesures de police sanitaire)	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Résistance de l'agent contaminant	Dans le milieu naturel :	Plusieurs semaines selon la température (de 4 à 25°) et le pH (6 à 8)		
	Au froid :	Résiste à la congélation dans les viandes		
	Au chaud :	Disparaît à la cuisson		
	Aux agents chimiques :	Sensible aux désinfectants classiques		

DANS LA FAUNE SAUVAGE		CHEZ L'HOMME									
Maladie mortelle	Peut être mortelle chez les jeunes suidés. Jamais chez les adultes.										
Symptômes	Chez les jeunes porcs : signes nerveux d'encéphalite : fièvre, convulsions, tremblements, pédalages. On ne sait pas si les symptômes sont les mêmes chez les jeunes marcassins. Avortements possibles chez les truies. Chez les laies ??										
Organes atteints	Chez les suidés : encéphale, poumons, organes génitaux.										
Causes de la maladie	Virus de la famille des Herpesvirus Les sécrétions bucco-nasales, génitales, le lait, les cadavres et les abats (surtout les poumons) sont contaminants										
Période(s) critique(s)	-										
Voies de contamination	Contact direct : groin à groin (inhalation), par la saillie, par le lait Contact indirect : locaux, matériel, alimentation (eau grasse) contaminés (inhalation, ingestion)										
Prévention	Réguler les populations, En cas de suspicion, éviter l'agrégation (favorise les rassemblements). Ne pas abandonner les viscères.										
Risque de passage animaux sauvages ↔ domestiques	<table border="1"> <tr> <td>Oui <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Non <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Voies de contamination</td> <td>Contact direct avec animal contaminé, Indirect (Ingestion, Inhalation)</td> </tr> <tr> <td>Espèces sensibles</td> <td>Porcs</td> </tr> <tr> <td>Prévention</td> <td>Empêcher contact sangliers / porcs plein air (clôtures obligatoires) Ne pas donner d'eaux grasses</td> </tr> </table>			Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Voies de contamination	Contact direct avec animal contaminé, Indirect (Ingestion, Inhalation)	Espèces sensibles	Porcs	Prévention	Empêcher contact sangliers / porcs plein air (clôtures obligatoires) Ne pas donner d'eaux grasses
Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>										
Voies de contamination	Contact direct avec animal contaminé, Indirect (Ingestion, Inhalation)										
Espèces sensibles	Porcs										
Prévention	Empêcher contact sangliers / porcs plein air (clôtures obligatoires) Ne pas donner d'eaux grasses										
Risque de transmission aux chiens de chasse	<table border="1"> <tr> <td>Oui <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Non <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Dangerosité</td> <td>Encéphalite rapidement mortelle. Démangeaisons avec automutilation.</td> </tr> <tr> <td>Prévention</td> <td>Ne pas donner d'abats, désinfecter les blessures de chasse.</td> </tr> </table>	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Dangerosité	Encéphalite rapidement mortelle. Démangeaisons avec automutilation.	Prévention	Ne pas donner d'abats, désinfecter les blessures de chasse.				
Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>										
Dangerosité	Encéphalite rapidement mortelle. Démangeaisons avec automutilation.										
Prévention	Ne pas donner d'abats, désinfecter les blessures de chasse.										

Tableau 12 : Récapitulatif de la maladie d'Aujeszky (114)

Conclusion

Le rôle de prévention du pharmacien prend tout son sens surtout en milieu rural avec l'ensemble des conseils à évoquer aux possesseurs de chien de chasse notamment sur la vaccination (intérêts et bienfaits de la protection engendrée), les préventions des coups de chaleur (comment les reconnaître et comment réagir), les morsures de tiques (vêtements à porter, lieux à éviter,...). Le professionnel de santé doit transmettre aux chasseurs la prise en charge des pathologies des coussinets (quel traitement y appliquer et à quel moment) ou l'aider à préparer une trousse à pharmacie (vérification du bon état ainsi que de la présence de l'ensemble du matériel nécessaire) pour réagir face aux situations d'urgence.

Il ne faut pas oublier deux choses essentielles pour le chien de chasse qui sont une bonne activité physique et une alimentation équilibrée à apporter tout au long de l'année.

Cette partie centrée sur la prévention n'est pas du tout à négliger car en effet c'est en se préparant le mieux possible (chasseurs et animaux) que la saison de chasse se déroulera sans encombre.

Malgré une préparation qui se veut idéale, certaines situations ne sont pas prévisibles. Il est donc important que le pharmacien puisse évoquer les situations qui pourraient potentiellement survenir et transmettre aux chasseurs l'ensemble des gestes les plus adaptés à chaque situation. Ces conseils permettront aux chasseurs d'agir le plus rapidement possible avec plus d'aisance face à la même situation sans jamais avoir évoqué ce sujet auparavant. Ces gestes permettront de limiter l'étendue des dégâts, d'optimiser la prise en charge de l'animal et potentiellement lui sauver la vie.

Même si le chasseur ressent une aisance à gérer une situation d'urgence, il ne doit en aucun cas sous-estimer une blessure et ne pas surestimer ses connaissances. Le pharmacien doit savoir orienter les patients et leurs animaux vers les personnes compétentes (Docteurs vétérinaires).

Comme dit dans l'introduction, il est important d'évoquer également la prise en charge de la maladie de Lyme puisque depuis juin 2018 de nouvelles recommandations de prise en charge thérapeutique ont été publiées par la Haute Autorité de Santé (HAS). Une autre pathologie comme la piroplasmose pouvant être transmise par les tiques n'a pas été évoquée dans ce mémoire, même si sa transmission peut être très grave de conséquences (abattement, anémie voire des troubles locomoteurs, nerveux, respiratoires, ...) chez le chien. Elle est néanmoins connue du public.

Il est important de souligner que les lagomorphes (lapins et lièvres) peuvent transmettre des pathologies (comme la tularémie, la pasteurellose) aux chiens. Le chien devient un vecteur de la maladie et peut à son tour la transmettre à l'homme.

Enfin je tenais à évoquer dans cette rédaction, la maladie d'Aujeszky qui est une maladie peu connue, pouvant infecter le chien et qui peut potentiellement être mortelle ou fortement invalidante. Il faut être vigilant face aux signes cliniques de cette pathologie qui peut être confondue avec ceux de la rage.

En conclusion, le pharmacien, tout en rassurant les patients et en s'occupant de leurs animaux, devra savoir réagir aux diverses situations qu'il rencontrera dans son exercice officinal. Il réorientera, quand cela sera nécessaire, le chasseur et son chien de chasse vers d'autres professionnels comme le médecin généraliste ou vers le Docteur vétérinaire.

Annexe

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Déclaration à envoyer à :
cpvl@vetagro-sup.fr
 Centre de pharmacovigilance
 vétérinaire de Lyon (CPVL)
VetAgro Sup
Campus Vétérinaire de Lyon
 1 Avenue Bourgelat
 69280 Marcy L'Etoile
 Tél. 04 78 87 10 40 - Fax 04 78 87 45 85

certificat n° 15683*01

Pharmacovigilance Médecine individuelle Déclaration d'événement indésirable chez l'animal susceptible d'être dû à un médicament vétérinaire



Art. R. 5141-103 à R. 5141-105-1 du Code de la santé publique

Type d'événement Effet indésirable Manque d'efficacité Résidus Environnement Agent infectieux

A - Déclarant (Les coordonnées du déclarant sont requises pour permettre, si nécessaire, de compléter l'information) * Champs obligatoires

Profession Vétérinaire Pharmacien Autre Autre, précisez

Nom* Prénom* ou cachet du déclarant

Adresse

Ville* Code postal*

Téléphone Courriel

B - Propriétaire de l'animal

Nom* (3 premières lettres)

Prénom* (première lettre)

Code postal*

C - Animal ou animaux traité(s) ou exposé(s)

Nombre total d'animaux traités Nombre d'animaux concernés par l'événement indésirable Nombre d'animaux concernés morts

Espèce* Race Sexe mâle femelle stérilisé(e)

Type de production Laitière viande Physiologie Gestation Allaitement / lactation

Poids moyen (kg) Âge ou fourchette d'âge Identification

Administration à titre : curatif Préventif Autre

Préciser le diagnostic ou les symptômes traités

État de santé avant le traitement Bon Correct Mauvais Critique Non connu

D - Médicament(s) administrés AVANT l'événement (si le nombre de produits est supérieur à 3, merci de dupliquer le formulaire)

	Médicament 1	Médicament 2	Médicament 3
Nom du médicament (ND)* <small>nom complet tel que mentionné dans l'AMM</small>			
Laboratoire pharmaceutique <small>(titulaire de l'AMM)</small>			
Présentation (Forme pharmaceutique et concentration)			
N° d'AMM (FR/V/... ou EU/...)			
N° de lot fabricant			
Date de péremption			
Voie et site d'administration utilisés			
Dose, fréquence			
Début du traitement (date et heure)			
Durée du traitement (ou date de fin)			
Administré par	<input type="radio"/> Vétérinaire <input type="radio"/> Propriétaire <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Vétérinaire <input type="radio"/> Propriétaire <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Vétérinaire <input type="radio"/> Propriétaire <input type="radio"/> Autre
Déjà administré auparavant ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Si oui, y avait-il une réaction ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas



E - Chronologie

Date du constat de l'événement*	Délai entre le début du traitement et l'événement (en minutes, heures ou jours)	Durée de l'événement (en minutes, heures ou jours)

F - Évolution	mort	euthanasie	guérison avec séquelles	guérison sans séquelle	inconnue	en cours
nombre d'animaux						
date						

G - Description de l'événement*

Description de la séquence des événements y compris l'administration de médicaments, des signes cliniques survenus suite au traitement, de leur sévérité et toute autre information utile.

H - Traitement entrepris à l'apparition de l'événement

Mesures thérapeutiques et sanitaires lors de la découverte des signes d'alerte

	Médicament 1	Médicament 2	Médicament 3
Arrêt du médicament	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Ne sait pas <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Sans objet	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Ne sait pas <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Sans objet	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Ne sait pas <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Sans objet
Si oui, les signes ont-ils disparu après l'arrêt du médicament ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

Autres mesures thérapeutiques

I- Investigations

Examens complémentaires, diagnostic de confirmation, autopsie, ...

J- Avis sur le cas

	Médicament 1	Médicament 2	Médicament 3	Commentaires
Rôle du médicament	<input type="radio"/> Probable <input type="radio"/> Possible <input type="radio"/> Douteux	<input type="radio"/> Probable <input type="radio"/> Possible <input type="radio"/> Douteux	<input type="radio"/> Probable <input type="radio"/> Possible <input type="radio"/> Douteux	<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>

Souhaitez-vous recevoir l'évaluation du Centre de pharmacovigilance vétérinaire ?

Oui Non

Nom du déclarant, date et signature

Merci pour votre déclaration.

Les informations recueillies à partir de ce formulaire font l'objet d'un traitement informatique destiné à l'Agence nationale du Médicament Vétérinaire pour enregistrer votre déclaration. Le destinataire des données est le Département pharmacovigilance de l'ANMV. Conformément à la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit par courrier électronique ou par voie postale auprès de l'Agence nationale du Médicament vétérinaire. Vous pouvez également, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant. Les données personnelles des déclarants recueillies à partir de ce formulaire sont conservées pendant 10 ans. Les vétérinaires et professionnels de santé amenés, pour les besoins d'une déclaration, à utiliser des données à caractère personnel appartenant à des tiers (propriétaire d'un animal, incident concernant un être humain), doivent informer ces derniers du droit dont ils bénéficient au titre de la présente application.

anses.fr

Bibliographie

1. CASSELEUX G. Parvovirose et infections intestinales du jeune chien. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesvetvet-51354](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/data/traitesvetvet-51354) [Internet]. 4 juin 2009 [cité 6 août 2018]; Disponible sur: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/216536/resultatrecherche/1](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/216536/resultatrecherche/1)
2. PERSON JM. La mise en place du système immunitaire : conséquences sur la vaccination du chiot et du chaton. *Hors-série néonatalogie et pédiatrie du chien et du chat. Le nouveau praticien vétérinaire*, 397, 73-75. 2003;
3. CASSALEUX G, FONTAINE E. Gestion de la parvovirose en élevage canin. *Le point Vétérinaire*, 262, 42-46. 2006;
4. 8-Immunité_maternelle_et_vaccination_du_chiot.pdf.
5. CASSALEUX G. Parvovirose et infections intestinales du jeune chiot. *In Encyclopédie vétérinaire. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Paris. Gastro-entérologie 2500. In 2009.*
6. DAY M, SCHULTZ R. *Veterinary Immunology – Principles and practice*. Première édition. Londres : Manson Publishing. 257 pages. ISBN 978-1-84076-143- 6. In 2011.
7. AniVetVoyage - Passeport européen [Internet]. [cité 5 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.anivetvoyage.com/reglement-europe/223-passeport-animaux-compagnie.html>
8. CARNOY CHRISTOPHE. Module de formation des pharmaciens à la vaccination. Faculté de pharmacie, 2018.
9. Maladie de Carré - EM Premium [Internet]. [cité 30 juill 2018]. Disponible sur: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/174075/resultatrecherche/8](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/174075/resultatrecherche/8)
10. Maladie de Carré [Internet]. [cité 8 nov 2018]. Disponible sur: http://www2.vetagro-sup.fr/etu/virus-canides/maladie_de_carre.htm
11. QIU W, ZHENG Y, ZHANG S, FAN Q, LIU H, ZHANG F, *et al.* Canine Distemper Outbreak in Rhesus Monkeys, China. *Emerg Infect Dis*. août 2011;17(8):1541-3.
12. Canine Distemper. *In Infectious diseases of the dog and cat*. 3e édition. St Louis: Saunders Elsevier, p. 25-41. ISBN-13: 978-1-4160-3600-5. In.
13. KRAKOWKA S, HOOVER EA, KOESTNER A, KETRING K. Experimental and naturally occurring transplacental transmission of canine distemper virus. *Am J Vet Res*. juill 1977;38(7):919-22.
14. Centre Belge d'Information en Pharmacothérapie. Répertoire Commenté des Médicaments à usage vétérinaire. Disponible sur: <http://www.cbipvet.be/fr/texts/FCAOOOL1AL2o.php#combinaisons>. 16 août 2018;
15. BAKER JA, ROBSON DS, GILLESPIE JH, BURGHER JA, DOUGHTY MF. A nomograph that predicts the age to vaccinate puppies against distemper. *Cornell Vet*. janv 1959;49(1):158-67.

16. NOBIVAC DHP | VetCompendium [Internet]. [cité 16 août 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3674>
17. VERSICAN PLUS DHP | VetCompendium [Internet]. [cité 16 août 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3661>
18. RCP NOBIVAC DHP.pdf.
19. RCP EURICAN DAP BOEHRINGER INGELHEIM.pdf.
20. Index des Médicaments vétérinaires autorisés en France. Disponible sur : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/> (. 2018).
21. APPEL M. Canine Adenovirus Type 1 (infectious canine hepatitis virus). *In* Virus infections in Carnivores. The Netherlands: Elsevier Science publishers, p. 29- 43. ISBN 0-444-42709-0. 1987
22. GREEN C. Infectious Canine Hepatitis and Canine Acidophil Cell Hepatitis. *In* Infectious diseases of the dog and cat. 3e édition. St Louis: Saunders Elsevier, p. 41-47. ISBN-13: 978-1-4160-3600-5. In 2006.
23. HERNANDEZ J. Maladies hépatiques chroniques du chien et du chat. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitesvetvet-39383](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/datas/traitesvetvet-39383) [Internet]. 1 sept 2008 [cité 6 août 2018]; Disponible sur: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/181574/resultatrecherche/1](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/181574/resultatrecherche/1)
24. PATEL JR, HELDENS JGM. Review of companion animal viral diseases and immunoprophylaxis. *Vaccine*, 27, 491–504. 2009;
25. Adenovirus [Internet]. [cité 9 août 2018]. Disponible sur: <http://www2.vetagro-sup.fr/etu/virus-canides/adenovirus.htm>
26. WB SANDERS. Infectious Canine Hepatitis and Canine Acidophil Cell Hepatitis in GREEN Infectious diseases of the dog and the cat. 2nd Edition. Philadelphia.
27. SCHULTZ R. Duration of immunity for canine and feline vaccines: A review. *Veterinary Microbiology*, 117, 75-79. 2006;
28. DECARO N, BUONAVOGLIA C. Canine parvovirus—A review of epidemiological and diagnostic aspects, with emphasis on type 2c. *Veterinary Microbiology*, 155, 1–12. 2012;
29. LECOCQ S. Les affections juvéniles du chien : application du diagnostic raisonné du 15ème jour au 3ème mois. Thèse de doctorat vétérinaire, Lyon, 195p. 2007.
30. GREENE C.E. Canine Viral Enteritis. *In* Infectious diseases of the dog and cat. 3e édition. St Louis: Saunders Elsevier, p. 63-73. ISBN-13: 978-1-4160-3600-5. 2006;
31. GREENE C.E. Gastrointestinal and intra-abdominal infections Infectious diseases of the dog and the cat Philadelphia: WB Saunders (2006). 883-911.
32. ficheProduit_2878_2018-08-23_103527.pdf.
33. NOBIVAC DHP | VetCompendium [Internet]. [cité 23 août 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3674>

34. EURICAN DAPPi | VetCompendium [Internet]. [cité 23 août 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/4940>
35. Toux du chenil [Internet]. [cité 23 sept 2018]. Disponible sur: http://www2.vetagro-sup.fr/etu/virus-canides/toux_du_chenil.htm
36. 6-La_toux_de_chenil.pdf [Internet]. [cité 8 août 2018]. Disponible sur: http://eleveurscanins.merial.com/pdf/6-La_toux_de_chenil.pdf
37. Para-Influenza virus [Internet]. [cité 8 août 2018]. Disponible sur: http://www2.vetagro-sup.fr/etu/virus-canides/para-influenza_virus.htm
38. Toux des chenils | VetCompendium [Internet]. [cité 23 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3459>
39. BOURHY P, HOCHEDÉZ P, PICARDEAU M. Leptospirose. Datatraitescmc08-56976 [Internet]. 31 janv 2012 [cité 12 sept 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/688042>
40. GREENE C.E Leptospirosis. *In Infectious diseases of the dog and cat*. 3e édition. St Louis: Saunders Elsevier, p. 402-417. ISBN-13: 978-1-4160-3600-5. In 2006.
41. KOSOSSEY VRAIN C. La leptospirose canine : revue bibliographique. Thèse de doctorat vétérinaire, Alfort, 149p. 2004;
42. Vigilepto [Internet]. [cité 16 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.vigilepto.com/>
43. VERSICAN PLUS DHPPi/L4 | VetCompendium [Internet]. [cité 22 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/4585>
44. Rage. Agent pathogène - Base de données EFICATT - INRS [Internet]. [cité 21 sept 2018]. Disponible sur: http://www.inrs.fr/publications/bdd/eficatt/fiche.html?refINRS=EFICATT_Rage
45. GREENE C.E. Rabies and other Lyssavirus infections. *In Infectious diseases of the dog and cat*. 3e édition. St Louis: Saunders Elsevier, p. 167-182. ISBN-13: 978-1- 4160-3600-5. 2006.
46. Rhabdovirus - Rage [Internet]. [cité 21 sept 2018]. Disponible sur: <http://www2.vetagro-sup.fr/etu/virus-canides/Rhabdovirus.htm>
47. PATEL JR, HELDENS JGM. Review of companion animal viral diseases and immunoprophylaxis. *Vaccine*, 27, 491–504. 2009;
48. HADDAD N, ELOIT M. Rage chez le chien et le chat. In *Encyclopédie vétérinaire*. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Paris. Médecine générale 0800. In 2012.
49. VIDAL - RABIPUR pdre/solv p sol inj - Posologie et mode d'administration [Internet]. [cité 24 oct 2018]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/rabipur-64582-posologie_et_mode_d_administration.htm
50. VACCIN RABIQUE PASTEUR - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 22 sept 2018]. Disponible sur: <https://eukasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-gf260013-VACCIN-RABIQUE-PASTEUR.html>

51. VACCIN RABIQUE PASTEUR - MesVaccins.net [Internet]. [cité 22 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/54-vaccin-rabique-pasteur>
52. VERSICAN PLUS DHPPI/L4R | VetCompendium [Internet]. [cité 22 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.vetcompendium.be/fr/node/4785>
53. Entretien des animaux de compagnie, protocoles de vaccination, Ressource GIPSA, 2010 [Internet]. [cité 29 août 2018]. Disponible sur: <http://eva.apform.fr/docs/gipsa/03.Protocoles.Vaccination.COURS.V0610.pdf>
54. RCP [Internet]. [cité 8 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=CANIGEN+CHPPI%2FL+LYOPHILISAT+ET+SUSPENSION+POUR+SUSPENSION+INJECTABLE+POUR+CHIENS>
55. MATHEWS KA. Nonsteroidal anti-inflammatory analgesics: Indications and contraindications for pain management in dogs and cats. Vet Clin North Am (Small Anim Pract) 2000 ; 30 : 783-803. 2000;
56. Toxicologie des animaux de compagnie [Internet]. [cité 18 août 2018]. Disponible sur: <http://toxivet.free.fr/afficherToxique.php?id=39>
57. ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 18 août 2018]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/Declarer-un-effet-indesirable/Votre-declaration-concerne-un-medicament/Votre-declaration-concerne-un-medicament/Votre-declaration-concerne-un-medicament-Vous-etes-un-professionnel-de-sante>
58. L'alimentation du chien [Internet]. Fédération nationale des chasseurs de France. [cité 14 août 2018]. Disponible sur: <http://chasseurdefrance.com/chasser-en-france/les-chiens-de-chasse/l'alimentation-du-chien/>
59. Intoxication du chien par le chocolat [Internet]. Centre Antipoisons Belge. [cité 14 août 2018]. Disponible sur: <https://www.centreatipoisons.be/nourriture/intoxication-du-chien-par-le-chocolat>
60. Aquivet Clinique Vétérinaire [Internet]. [cité 12 août 2018]. Disponible sur: <http://www.aquivet.fr/infos-sante/peau-oreilles-pelage/les-otites-externes>
61. COUP DE CHALEUR : Le Piège qui Tuera Votre Chien ou Chat en 20 minutes ! [Internet]. Conseils Vét. 2013 [cité 13 août 2018]. Disponible sur: <https://conseils-veto.com/coup-de-chaaleur-chien-coup-de-chaaleur-chat/>
62. Clément-Thékan - Omega Pharma - La gamme n°1 en produits vétérinaires en pharmacie* [Internet]. [cité 14 août 2018]. Disponible sur: <http://www.omega-pharma.fr/produit.php?docid=146>
63. Biocanina - Randopatt [Internet]. [cité 14 août 2018]. Disponible sur: <http://www.biocanina.com/produit-biocanina-chiens-chats/randopatt/>
64. Dermoscent BIO BALM® [Internet]. Dermoscent. [cité 14 août 2018]. Disponible sur: <http://www.dermoscent.com/fr/p108-dermoscent-bio-balm.html>

65. ANIOSGEL 85 NPC-Fiche Technique-00000-FR.pdf [Internet]. [cité 11 août 2018]. Disponible sur: <http://www.anios.com/ebola/ANIOSGEL%2085%20NPC-Fiche%20Technique-00000-FR.pdf>
66. Hygiène des mains - IGR - Cadre de sante hygiéniste - Danielle Velardo.ppt.
67. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=STRANTEL+COMPRIMES+POUR+CHIENS>
68. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=MILPRAZIKAN+4+MG%2F10+MG+COMPRIMES+PELLICULES+POUR+PETITS+CHATS+ET+CHATONS>
69. Mérial - Mentions Légales [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: http://frrcp.merial.com/sitepages/view_RCP_notice.aspx?NomProduit=VELOXA%20XL
70. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=DOLTHENE+CHIEN+M>
71. RCP CESTEM, comprimés aromatisés pour moyens et petits chiens.pdf.
72. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=GELMINTHE>
73. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=OPOVERMIFUGE+P>
74. RCP [Internet]. [cité 30 août 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=FRONTLINE+TRI-ACT+SOLUTION+POUR+SPOT-ON+POUR+CHIENS+40++60+KG>
75. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=PERFIKAN+134+MG%2F1200+MG+SOLUTION+POUR+SPOT-ON+POUR+CHIENS+MOYENS>
76. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=FRONTLINE+SPRAY+POMPE+1%2C5+ML>
77. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=FIPROKIL+2%2C5+MG+SPRAY+FIPRONIL+CHATS+CHIENS>
78. RCP [Internet]. [cité 30 août 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=FRONTLINE+SPRAY+POMPE+1%2C5+ML>
79. Mon animal et moi - seresto [Internet]. [cité 30 août 2018]. Disponible sur: <https://www.mon-animal-et-moi.fr/les-solutions-bayer-sante-animale/seresto/>
80. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=SERESTO+COLLIER+PETITS+CHIENS>

81. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=SERESTO+COLLIER+GRANDS+CHIENS>
82. RCP [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=COLLIER+DIMPYLATE+GRAND+CHIEN+PARASIKAN>
83. Cespharm - Prévention-santé [Internet]. [cité 10 août 2018]. Disponible sur: <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante>
84. fiche_rbp_1_prevention_des_mvt-v1-180618.pdf [Internet]. [cité 10 juill 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/fiche_rbp_1_prevention_des_mvt-v1-180618.pdf
85. La méningo-encéphalite à tiques [Internet]. Média-tiques. [cité 29 août 2018]. Disponible sur: <https://francelyme.fr/mediatiques/maladies-a-tiques/la-meningo-encephalite-a-tiques/>
86. Encéphalite à tiques [Internet]. [cité 26 sept 2018]. Disponible sur: <http://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Encephalite-a-tiques>
87. Découvrez la vraie histoire derrière la maladie de Lyme [Internet]. Maladie de Lyme. [cité 10 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.maladie-lyme-traitements.com/historique-maladie-de-lyme.html>
88. SEPTFONS A. Borréliose de Lyme : estimation de l'incidence hospitalière en France de 2005 à 2016 / Lyme borreliosis : estimated hospital incidence in France from 2005 to 2016.
89. NAVA S, GUGLIELMONE AA, MANGOLD AJ. An overview of systematics and evolution of ticks. *Front Biosci Landmark Ed.* 1 janv 2009;14:2857-77.
90. Le vecteur / Borréliose de Lyme / Maladies à transmission vectorielle / Maladies infectieuses / Dossiers thématiques / Accueil [Internet]. [cité 10 juill 2018]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Borreliose-de-lyme/Le-vecteur>
91. Diagnostic par syndromes - Tiques et maladies transmises - IHU Méditerranée Infection [Internet]. [cité 3 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.mediterranee-infection.com/article.php?laref=111&titre=tiques>
92. Cycle évolutif des tiques dures - Média-tiques [Internet]. [cité 3 oct 2018]. Disponible sur: <https://francelyme.fr/mediatiques/les-tiques/cycle-evolutif-des-tiques-dures/?print=print>
93. MIKLOSSY J, KASAS S, ZURN AD, MCCALL S, YU S, MCGEER PL. Persisting atypical and cystic forms of *Borrelia burgdorferi* and local inflammation in Lyme neuroborreliosis. *J Neuroinflammation.* 25 sept 2008;5(1):40.
94. Prévenir la maladie de Lyme via le système immunitaire [Internet]. Maladie de Lyme. [cité 24 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.maladie-lyme-traitements.com/systegramme-immunitaire.html>
95. La bactérie *Borrelia* [Internet]. Média-tiques. [cité 24 oct 2018]. Disponible sur: <https://francelyme.fr/mediatiques/la-maladie-de-lyme/borrelia/>

96. clinique_borreliose_de_lyme_2014.pdf [Internet]. [cité 5 oct 2018]. Disponible sur: http://www.chru-strasbourg.fr/sites/default/files/documents/clinique_borreliose_de_lyme_2014.pdf
97. Maladie de Lyme [Internet]. [cité 5 oct 2018]. Disponible sur: http://www.esculape.com/infectio/zz_lyme_maladie_fichiers/Maladie-de-Lyme_.htm
98. BLAISE S, FIANDRINO G, SATGER B, CARPENTIER P-H. Acrodermatite atrophiante de Lyme : des signes vasculaires parfois trompeurs. /data/revues/03980499/v39i3/S0398049914000493/ [Internet]. 22 mai 2014 [cité 14 nov 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/895817>
99. Lyme.pdf [Internet]. [cité 5 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.wiv-isp.be/matra/Fiches/Lyme.pdf>
100. JEAN D. Maladie de Lyme et grossesse, connaissances et incertitudes.
101. Points sur les connaissances / Borréliose de Lyme / Maladies à transmission vectorielle / Maladies infectieuses / Dossiers thématiques / Accueil [Internet]. [cité 12 juill 2018]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr./Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Borreliose-de-lyme/Points-sur-les-connaissances>
102. fs_rbp_borreliose_de_lyme_adulte-180618-v1.pdf [Internet]. [cité 5 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/fs_rbp_borreliose_de_lyme_adulte-180618-v1.pdf
103. Le sanglier - age - anatomie [Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.chasseacrw.be/gibier/sanglier07.asp>
104. Pansements et bandages chez un chien ou un chat - Ma revue n° 115 du 25/01/2018 - Le Point Vétérinaire.fr [Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article-asv/n-115/pansements-et-bandages-chez-un-chien-ou-un-chat.html>
105. RAMSEYER JEREMIE. Thèse : Guide d'Antibiothérapie Raisonnée des Infections Bactériennes du Chien, 2010
106. Chapitre_aujeszky.pdf [Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur: http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahc/current/chapitre_aujeszky.pdf
107. Maladie d'Aujeszky : le département des Pyrénées-Atlantiques recouvre son statut indemne | Alim'agri [Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur: <http://agriculture.gouv.fr/maladie-daujeszky-le-departement-des-pyrenees-atlantiques-recouvre-son-statut-indemne>
108. BENOIT MUYLKENS, ANNICK LINDEN, SANDRA JOLLY, GUY CZAPLICKI, DOMINIQUE PEETERS, CHARLOTTE TUAL, DANIEL DESMECHT, ETIENNE THIRY. Evaluation et prévention du risque de la maladie d'Aujeszky chez le chien de chasse, 2006.
109. Questions - Réponses : tout savoir sur la maladie d'Aujeszky | Alim'agri [Internet]. [cité 27 sept 2018]. Disponible sur: <http://agriculture.gouv.fr/questions-reponses-tout-savoir-sur-la-maladie-daujeszky>

110. AFSCA - Santé animale: Maladie d'Aujeszky [Internet]. [cité 27 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.afsca.be/santeanimale/aujeszky/>
111. Le coin du véto [Internet]. Fédération nationale des chasseurs de France. [cité 24 oct 2018]. Disponible sur: <http://chasseurdefrance.com/chasser-en-france/les-chiens-de-chasse/le-coin-du-veto/>
112. Maladie d'Aujeszky ou pseudo-rage chez le chien - Centre Hospitalier Vétérinaire Frégis [Internet]. Fregis. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.fregis.com/infos-sante/maladie-daujeszky-pseudo-rage-chez-chien/>
113. ONCFS Guide ITD SAGIR .pdf [Internet]. [cité 17 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/ONCFS%20Guide%20ITD%20SAGIR%20.pdf>
114. Maladie d'Aujeszky, Réseau SAGIR, Fédération des Chasseurs, Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage.



DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE

Nom et Prénom de l'étudiant : FLONS Hubert INE : 0904021146 F

Date, heure et lieu de soutenance :

Le 14 / 12 / 2018 à 18 h. 15. Amphithéâtre ou salle : Curie

Engagement de l'étudiant - Charte de non-plagiat

J'atteste sur l'honneur que tout contenu qui n'est pas explicitement présenté comme une citation est un contenu personnel et original.

Signature de l'étudiant :

Avis du directeur de thèse

Nom : Simeon Prénom : Elisabeth

- Favorable
 Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 25/10/2018
Signature:

Avis du président du jury

Nom : ALOUAT Prénom : Cécile Paie

- Favorable
 Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 31/10/2018
Signature:

Décision du Doyen

- Favorable
 Défavorable

Le Doyen

B. DÉCAUDIN



NB : La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2018/2019

Nom : MONS
Prénom : HUBERT

**Titre de la thèse : CONSEILS ET ROLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE
DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATHOLOGIES LIEES A
L'ACTIVITE DE CHASSE**

Mots-clés : pharmacien – prévention – chasse – vaccination – coussinets – coups de chaleur – alimentation et activité physique du chien – antiparasitaires internes et externes – morsure de tiques – éventrations des chiens – maladie de Lyme – maladie d'Aujeszky

Résumé : Le pharmacien d'officine est un interlocuteur clé pour les chasseurs et leurs chiens pendant et en dehors de la période de chasse. Il doit encourager la vaccination dans le but d'éradiquer les pathologies auxquelles l'animal peut être exposé et ainsi assurer sa protection. Le pharmacien a un rôle de conseil dans la prévention et la prise en charge des pathologies des coussinets, des coups de chaleur et dans le choix de l'antiparasitaire interne et externe (selon l'âge, le poids, ...). Il doit encourager le maintien de la forme physique de l'animal (choix de l'alimentation, activité physique). Il doit transmettre les différentes mesures à respecter pour éviter toute morsure de tiques chez le chien et l'homme (choix du vêtement, du répulsif, ...).

Le pharmacien participe à la constitution d'une trousse de secours pour que le chasseur puisse réagir rapidement face à une attaque du chien par des sangliers. Il doit également maîtriser les dernières recommandations de prise en charge thérapeutique des différentes maladies (maladie de Lyme). Il réorientera les chasseurs, les promeneurs et les animaux mordus par des tiques présentant des signes cliniques vers le médecin généraliste ou le vétérinaire.

Les moyens de prévention pour limiter la transmission de la maladie d'Aujeszky, maladie retrouvée chez les suidés, mortelle chez le chien et trop peu connue du public, doivent être enseignés aux chasseurs.

Membres du jury :

Président : Madame le Dr. Cécile-Marie ALIOUAT, Maître de Conférences en parasitologie, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille

Directeur, Conseiller de thèse : Madame le Dr. Elisabeth SINGER, Maître de Conférences en bactériologie, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille

Assesseur(s) :

Monsieur le Dr. Patrick CHAVATTE, Docteur en Pharmacie ; Pharmacie de la Croix d'or à Laventie

Madame le Dr. Perrine FOURNIER-THERET, Docteur en Pharmacie ; Pharmacie DELANNOY-COULON à Saint-Pol-sur-Ternoise et Pharmacie de la forêt à Hesdin.